

Российский государственный гуманитарный университет  
Russian State University for the Humanities



RSUH/RGGU BULLETIN  
№ 2 (8)

Academic Journal

Series:

*Records Management and Archival Studies.*  
*Computer Science. Data Protection and Information Security*

Moscow  
2017

# ВЕСТНИК РГГУ

## № 2 (8)

Научный журнал

Серия  
«Документоведение и архивоведение. Информатика.  
Защита информации и информационная безопасность»

Москва  
2017

УДК 651.4(05)+930.25(05)+004(05)  
ББК 65.050.2я5+79.3я5+32.81я5

Редакционный совет серий «Вестника РГГУ»

Е.И. Пивовар, чл.-кор. РАН, д-р ист. н., проф. (председатель)

Н.И. Архипова, д-р экон. н., проф. (РГГУ), А.Б. Безбородов, д-р ист. н., проф. (РГГУ), Е. Ван Поведская (Ун-т Сантьяго-де-Компостела, Испания), Х. Варгас (Ун-т Валле, Колумбия), А.Д. Воскресенский, д-р полит. н., проф. (МГИМО (У) МИД России), Е. Вятр (Варшавский ун-т, Польша), Дж. ДеБарделебен (Карлтонский ун-т, Канада), В.А. Дыбо, акад. РАН, д-р филол. н. (РГГУ), В.И. Заботкина, д-р филол. н., проф. (РГГУ), В.В. Иванов, акад. РАН, д-р филол. н., проф. (РГГУ; Калифорнийский ун-т Лос-Анджелеса, США), Э. Камия (Ун-т Тачибана г. Киото, Япония), Ш. Карнер (Ин-т по изучению последствий войн им. Л. Больцмана, Австрия), С.М. Каштанов, чл.-кор. РАН, д-р ист. н., проф. (ИВИ РАН), В. Кейдан (Урбинский ун-т им. Карло Бо, Италия), Ш. Кечкемети (Национальная школа хартий, Франция), И. Ключанов (Восточный Вашингтонский ун-т, США), В.П. Козлов, чл.-кор. РАН, д-р ист. н., проф. (РГГУ), М. Коул (Калифорнийский ун-т Сан-Диего, США), Е.Е. Кравцова, д-р психол. н., проф. (РГГУ), М. Крэмер (Гарвардский ун-т, США), А.П. Логунов, д-р ист. н., проф. (РГГУ), Д. Ломар (Ун-т Кёльна, Германия), Б. Луайер (Французский ин-т геополитики, Ун-т Париж-VIII, Франция), В.И. Молчанов, д-р филос. н., проф. (РГГУ), В.Н. Незамайкин, д-р экон. н., проф. (Финансовый ун-т при Правительстве РФ), П. Новак (Белостокский гос. ун-т, Польша), Ю.С. Пивоваров, акад. РАН, д-р полит. н., проф. (ИНИОН РАН), С. Рапич (Ун-т Вупперталя, Германия), М. Сасаки (Ун-т Чуо, Япония), И.С. Смирнов, канд. филол. н. (РГГУ), В.А. Тишков, акад. РАН, д-р ист. н., проф. (ИЭА РАН), Ж.Т. Тощенко, чл.-кор. РАН, д-р филос. н., проф. (РГГУ), Д. Фоглесонг (Ратгерский ун-т, США), И. Фолтыс (Опольский политехнический ун-т, Польша), Т.И. Хорхордина, д-р ист. н., проф. (РГГУ), А.О. Чубарьян, акад. РАН, д-р ист. н., проф. (ИВИ РАН), Т.А. Шаклеина, д-р полит. н., канд. ист. н., проф. (МГИМО (У) МИД России), П.П. Шкаренков, д-р ист. н., проф. (РГГУ)

Серия «Документоведение и архивоведение. Информатика.  
Защита информации и информационная безопасность»

Редакционная коллегия серии

Т.И. Хорхордина, гл. ред., д-р ист. н., проф. (РГГУ), Е.П. Малышева, зам. гл. ред., канд. ист. н., доц. (РГГУ), А.А. Рогонов, зам. гл. ред., канд. техн. н., доц. (РГГУ), А.С. Сенин, зам. гл. ред., д-р ист. н., проф. (РГГУ), Т.Г. Архипова, д-р ист. н., проф. (РГГУ), А.Б. Безбородов, д-р ист. н., проф. (РГГУ), С.И. Боридько, д-р техн. н., проф. (РГГУ), Ш. Кечкемети (Национальная школа хартий, Франция), В.П. Козлов, чл.-кор. РАН, д-р ист. н., проф. (РГГУ), Г.Н. Ланской, д-р ист. н., проф. (РГГУ), А.В. Некраха, канд. техн. н., доц. (РГГУ), С.Т. Петров (РГГУ), С.П. Расторгуев, д-р техн. н., проф. (РГГУ)

*Ответственный за вытук:* Е.П. Охапкина (РГГУ)

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Теоретические и практические проблемы информатики**

---

<i>Е.В. Соколова, К.О. Перминов</i> Необходимые и достаточные условия обеспечения юридической значимости электронных документов при трансграничном информационном взаимодействии в таможенной сфере .....	9
<i>В.К. Жаров, Ю.В. Таратухина</i> Логика организации конструктивного обучения в кросс-культурной среде .....	20
<i>Н.Ю. Бобкова, С.В. Денисов, А.А. Роганов, Н.Н. Теодорович</i> Современные технологии в преподавании .....	31
<i>В.Р. Орестова, А.А. Бастрон</i> Применение статистического пакета анализа данных SPSS Statistics в психологических исследованиях на примере факторного анализа .....	38
<i>В.И. Берестова, А.А. Роганов</i> Подготовка ИТ-специалистов в РГГУ для сферы музейной деятельности .....	52
<i>Г.Н. Исаев, А.А. Роганов</i> Управление качеством информационных систем: идентификация парадигмы .....	61

### **Информационная безопасность и защита информации**

---

<i>В.Р. Григорьев</i> Модели выявления внешних деструктивных управляющих воздействий на социальные сети на основе механизма противоопухолевого иммунитета .....	76
<i>М.Ю. Паκляченко</i> Новая доктрина информационной безопасности: вопросы правовой защиты информации .....	96
<i>Н.В. Гришина, О.В. Маленкова, И.Н. Бычков</i> Зарубежные инновации защиты сигнала при использовании беспроводных информационных технологий .....	104

*Д.А. Ларин*  
Изобретение телефона и первые проекты  
в области защиты телефонных переговоров ..... 112

---

**В фондах отечественных и зарубежных архивов**

---

*А.В. Попов*  
Документы по истории Церкви  
в архиве Свято-Троицкой духовной семинарии в Джорданвилле ..... 127

---

**Из истории Историко-архивного института РГГУ**

---

*Т.Г. Архипова, А.С. Сенин*  
Кафедре истории государственных учреждений  
и общественных организаций – 65 лет ..... 133

Abstracts ..... 160

Сведения об авторах ..... 166

## CONTENTS

### **Theoretical and practical issues of informatics**

---

<i>E. Sokolova, K. Perminov</i>	
Necessary and sufficient preconditions for ensuring the legal relevance of electronic documents in cross-border information interoperating in the customs sector .....	9
<i>V. Zharov, Yu. Taratukhina</i>	
Logic of organizing the constructive education in a cross-culture community .....	20
<i>N. Bobkova, S. Denisov, A. Roganov, N. Teodorovich</i>	
Modern technologies in teaching .....	31
<i>V. Orestova, A. Bastron</i>	
Use of SPSS for psychological research in the context of a factor analysis .....	38
<i>V. Berestova, A. Roganov</i>	
Preparation of IT professionals in the RSUH for the sphere of museum activity .....	52
<i>G. Isaev, A. Roganov</i>	
Management of information systems quality. Paradigm identification .....	61

### **Information security and data protection**

---

<i>V. Grigorjev</i>	
Identifying external destructive control actions on social networks model, based on mechanism of antitumor immunity .....	76
<i>M. Paklyachenko</i>	
New doctrine of information security. Issues of legal protection of information .....	96
<i>N. Grishina, O. Malenkova, I. Bychkov</i>	
Foreign innovations for signal protection when using wireless information technologies .....	104

*D. Larin*

Invention of the telephone and first projects in the sphere of telephone conversations protection .....	112
--	-----

---

**In the funds of Russian and foreign archives**

---

*A. Popov*

Papers relative to the History of Church found in the Archive of Holy Trinity Orthodox Seminary in Jordanville .....	127
---	-----

---

**From the history of the Institute for History and Archives of the RSUH**

---

*T. Arkhipova, A. Senin*

Department of History of State Institutions and Public Organizations celebrates its 65 <sup>th</sup> anniversary .....	133
Abstracts .....	160
General data about the authors .....	169



# Теоретические и практические проблемы информатики

---

Е.В. Соколова  
К.О. Перминов

## Необходимые и достаточные условия обеспечения юридической значимости электронных документов при трансграничном информационном взаимодействии в таможенной сфере

В рамках данной статьи исследуются международные договоры и акты, составляющие право Евразийского экономического союза, и нормативная правовая база государств – членов Евразийского экономического союза – в части готовности к осуществлению трансграничного юридически значимого документооборота.

*Ключевые слова:* трансграничность, юридическая значимость, электронный документ, таможня.

Развитие постиндустриального общества, т. е. переход к преобладанию в экономике сферы услуг над сферой производства, породило феномен цифровой экономики. В общем приближении цифровая экономика – это интенсивное применение информационных технологий в различных отраслях экономики, т. е. промышленности, торговле, сфере услуг, бытовых системах, меняющее на основе возможностей обработки больших объемов информации средства и предметы производства, способы их потребления.

В формате Евразийской интеграции при переходе к цифровой экономике ключевое значение приобретает выравнивание возможностей для юридических и физических лиц, находящихся под юрисдикцией национальных суверенитетов при получении современных деловых услуг. В современном понимании это в том числе означает создание предпосылок для снятия барьеров и ограничений

на получение единообразных услуг на всей территории Евразийского экономического союза (далее – Союз) с возможным использованием национальных разрешительных документов, вне зависимости от своего географического местонахождения и резидентства с юридической точки зрения. При прочих равных условиях ввиду необходимости минимизации времени на получение услуг при сохранении определенных стандартов их качества иного варианта, как перевод услуг в электронную форму и осуществление трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия, просто не существует.

Почему речь нужно вести именно о трансграничном юридически значимом информационном взаимодействии (и документообороте как его составной части)? Сразу оговоримся, что информационное взаимодействие посредством обмена юридически значимыми электронными документами на уровне национальных юрисдикций является вещью достаточно обыденной и особенного исследовательского интереса в наши дни не вызывающей. Новеллой сейчас является именно дальнейшее его развитие в сторону именно трансграничности. С этим же связаны и основные сложности при его практической реализации. При этом существуют вопросы, требующие решения как с правовой, так и с технической точек зрения. В дальнейшем в данной статье будет проанализировано текущее состояние нормативной правовой базы как на национальном, так и на наднациональном уровне (на уровне Союза) в плане обеспечения готовности к осуществлению трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия на примере сферы таможенного регулирования, а также сделан вывод о текущем уровне готовности к нему.

Одновременно подчеркнем, что в данной работе вопросы трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия рассматриваются исключительно в контексте взаимодействия между уполномоченными органами государств – членом Союза. Возможности расширения этого взаимодействия на другие юрисдикции, кроме указанных, представляют определенный исследовательский интерес и, возможно, будут рассмотрены в других работах.

Сформулируем основные критерии необходимости и достаточности для нормативной правовой базы в сфере таможенного регулирования для осуществления трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия. Для этого рассмотрим классическую схему иерархии нормативных актов (рис. 1).

## Иерархия нормативных актов

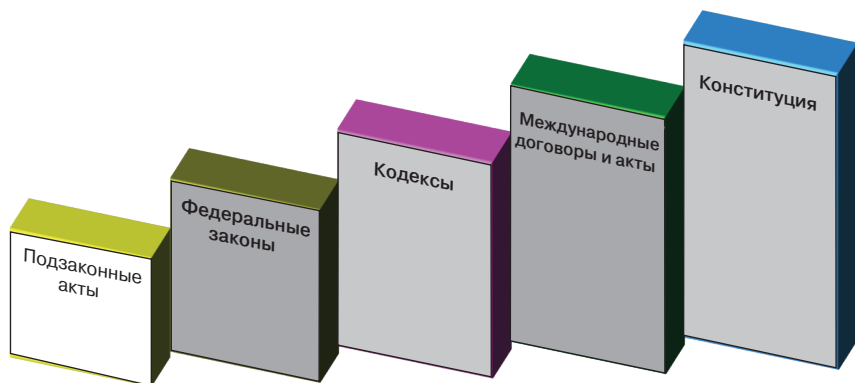


Рис. 1

Для любой из национальных юрисдикций государств – членов Союза (рис. 1) международные договоры и акты, составляющие право Союза, являются вторыми по уровню превалирования после Конституции. Отнесем их к достаточным условиям осуществления трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия. Действительно, отсутствие правового регулирования на наднациональном уровне не затрагивает возможность обмена юридически значимыми электронными документами на уровне любого из государств – членов Союза. При этом возможное отсутствие национальных норм в области признания статуса электронного документа, равного статусу его бумажного аналога, или же невозможность использования юридических значимых электронных документов в той или иной сфере, при наличии любых международных соглашений, препятствует участию национальной юрисдикции, для которой данный посыл будет справедлив в любых схемах международного информационного взаимодействия. В первую очередь это связано с особенностями международного права, регулирующего исключительно аспекты взаимодействия национальных юрисдикций друг с другом, и, как правило, не затрагивает особенности национального регулирования. Исходя из вышесказанного определим наличие национальных норм в области определения юридического статуса электронных документов как необходимое условие для обеспечения трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия.

Отдельным аспектом является позиционирование норм в сфере таможенного регулирования, определяющих правовой статус электронных документов. Согласно статье 32 Договора о Союзе<sup>1</sup> «в Союзе осуществляется единое таможенное регулирование в соответствии с Таможенным кодексом Евразийского экономического союза и регулирующими таможенные правоотношения международными договорами и актами, составляющими право Союза». Исходя из статуса Таможенного кодекса как международного договора, в рамках Союза единообразно регулирующего сферу таможенного регулирования всех государств – членов Союза, можно отнести рассматриваемые нормы к достаточным условиям обеспечения трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия. При этом нужно отметить, что это позиционирование носит достаточно условный характер и применяется для удобства восприятия материала.

Исходя из вышесказанного к основным задачам в области правового регулирования, требующим решения на пути к осуществлению трансграничного юридически значимого информационного взаимодействия, можно отнести:

- обеспечение юридического статуса электронного документа на уровне национальных законодательств;
- признание факта обладания электронными документами статусом, равным их бумажным аналогам, в рамках различных сфер применения, например налоговой или таможенной;
- формирование на территории Союза единого трансграничного пространства доверия, т. е. совокупности правовых, организационных и технических условий, в целях обеспечения доверия при международном обмене электронными документами и данными между субъектами электронного взаимодействия.

Рассмотрим текущие статусы решений каждой из перечисленных выше задач.

В рамках изучения статуса первой задачи рассмотрим национальные законодательные акты государств – членов Союза – в области юридической значимости электронных документов.

Электронный документооборот в государствах – членах Союза регулируется следующими основными законодательными актами:

- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (Российская Федерация);
- Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (Российская Федерация);

- Закон Республики Армения № НО-40 от 15 января 2005 г. «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (Республика Армения);
- Закон Республики Беларусь от 28 декабря 2009 г. № 113-3 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (Республика Беларусь);
- Закон Республики Киргизия от 17 июля 2004 г. № 92 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (Республика Киргизия);
- Закон Республики Казахстан от 7 января 2003 г. № 370-2 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (Республика Казахстан).

При рассмотрении вышеуказанных нормативных правовых актов будем опираться на ряд заданных критериев. Первый критерий – равнозначность электронного документа документу на бумажном носителе.

Равнозначность электронного документа документу бумажному в Российской Федерации прямо закреплена в Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (далее – Закон об информации) и Федеральном законе от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (далее – Закон об электронной подписи).

Закон об информации устанавливает обмен информацией в форме электронных документов при осуществлении полномочий органов государственной власти и органов местного самоуправления (статья 11.1), при котором физические лица сами выбирают, в каком виде органы государственной власти и органы местного самоуправления должны предоставить им информацию – в электронном или в бумажном.

Статьей 2 Закона об электронной подписи установлено, что ключ проверки электронной подписи может быть выдан как в электронном виде, так и на бумажном носителе. Далее Закон об электронной подписи разделяет электронные подписи на квалифицированную и неквалифицированную. Статьей 6 Закона об электронной подписи установлено, что электронный документ, подписанный квалифицированной электронной подписью, равнозначен документу на бумажных носителях и может применяться в любых правоотношениях в соответствии с законодательством Российской Федерации, за исключением случаев, когда федеральными законами или принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами прямо предусмотрено составление документа только в бумажном виде. От противного идет Закон об информа-

ции, закрепивший в ряде статей случаи создания документа только в электронном виде, что связано со спецификой субъектов регулируемых им правоотношений (статьи 10.2, 15.1, 15.3, 15.5, регулирующие правоотношения в области распространения информации через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»). Что касается неквалифицированной электронной подписи, то здесь уже речь не идет о безоговорочном признании, как в случае с квалифицированной подписью. Признание равнозначности неквалифицированной электронной подписи собственноручной подписи на бумажном аналоге устанавливается федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами или соглашением между участниками электронного взаимодействия.

В Республике Казахстан равнозначность электронного документа бумажному также прямо закреплена статьей 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2003 г. № 370-2 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

В Республике Киргизия статьей 2-8 Закона Республики Киргизия от 17 июля 2004 г. № 92 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» установлены равенство электронного документа на машинном носителе документу на бумажном носителе, а также равнозначность электронного документа и его бумажных копий.

Закон Республики Беларусь от 28 декабря 2009 г. № 113-3 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» в статьях 19 и 20 закрепляет равнозначность электронного и бумажного документа при их идентичном содержании, отмечая при этом, что бумажный документ не является копией электронного.

Статьей 4 Закона Республики Армения № НО-40 от 15 января 2005 г. «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» устанавливается равный правовой статус электронного документа и документа, заверенного собственноручной подписью лица, при этом оригиналом, с правовой точки зрения, признается электронная форма документа.

Таким образом, можно утверждать, что равнозначность юридической значимости бумажного и электронного документа закреплена на уровне законов государств – членов Союза.

Вторым критерием будет факт признания юридического статуса иностранного электронного документа на территории другого государства – члена Союза.

Признание иностранного электронного документа законодательно закреплено всеми вышеперечисленными законами госу-

дарств – членов Союза при условии наличия соответствующих международных договоров между государствами, за исключением Российской Федерации.

В России признание электронных подписей, созданных в соответствии с нормами иностранного права, осуществляется на основании статьи 7 Федерального закона от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи», и приравнивается к электронным подписям того вида, признакам которого они соответствуют согласно нормам данного закона. В других государствах – членах Союза требуется наличие международных договоров.

Так, статьей 14 Закона Республики Армения № НО-40 от 15 января 2005 г. «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» установлено, что сертификаты электронных цифровых подписей, выданные удостоверяющими центрами в других государствах, признаются в Армении наравне с «родными» при наличии соответствующих международных договоров между этими государствами и Республикой Армения. Аналогичная норма содержится и в статье 30 Закона Республики Беларусь от 28 декабря 2009 г. № 113-3 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (иностраный сертификат открытого ключа признается в Беларуси в случаях и порядке, предусмотренных международным договором Республики Беларусь, предусматривающим взаимное признание сертификата открытого ключа или другой способ придания юридической силы иностранным электронным документам), и в статье 20 Закона Республики Киргизия от 17 июля 2004 г. № 92 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи». Небольшие отличия имеются в Республике Казахстан, где установлена возможность признания иностранной электронной подписи после внесения иностранного регистрационного свидетельства в регистр регистрационных свидетельств (статьи 13 и 19 Закона Республики Казахстан от 7 января 2003 г. № 370-2 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»).

Последним критерием, используемым при рассмотрении, является недопустимость непризнания юридически значимыми документов без их бумажных аналогов только на основании того факта, что документ существует в электронном виде. Наличие законодательного закрепления данной нормы не является однозначным, и в основном вывод о признании электронного документа юридически значимым вытекает из положений законов государств – членов Союза о признании равнозначности электронного и бумажного документов. Исключение составляет

статья 7 Федерального закона от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи», прямо закрепляющая, что в Российской Федерации электронная подпись и подписанный ею электронный документ не могут считаться не имеющими юридической силы только на том основании, что сертификат ключа проверки электронной подписи выдан в соответствии с нормами иностранного права.

На основании вышесказанного статус первой задачи можно рассматривать как решенный.

Если говорить о второй задаче – признании факта обладания электронных документов статусом, равным их бумажным аналогам, в таможенной сфере, то стоит обратиться к нормам, закрепленным в проекте Таможенного кодекса Союза.

Статья 80:

- *пункт 2.* Документы и (или) сведения, необходимые для совершения таможенных операций, могут не представляться таможенному органу при их совершении, если сведения о таких документах, и (или) сведения из них, и (или) иные сведения, необходимые таможенным органам для совершения таможенных операций, могут быть получены таможенными органами из информационных систем таможенных органов, а также из информационных систем государственных органов (организаций) государств-членов в рамках информационного взаимодействия таможенных органов и государственных органов (организаций) государств-членов. В таком случае лица, определенные ТК ЕАЭС, указывают сведения об этих документах и (или) сведениях в таможенной декларации или представляют их таможенным органам иным способом в соответствии с ТК ЕАЭС;
- *пункт 4.* Состав сведений, которые могут быть получены таможенными органами из информационных систем таможенных органов и государственных органов (организаций) государств-членов в рамках информационного взаимодействия, и порядок получения таких сведений определяются Евразийской экономической комиссией, а в случаях, когда информационное взаимодействие осуществляется между таможенным органом и государственными органами (организациями) другого государства-члена, – устанавливаются в соответствии с законодательством этого государства-члена;
- *пункт 6.* Документы, необходимые для совершения таможенных операций, представляются в виде электронных документов или документов на бумажном носителе.



Статья 340, пункт 3. Запрошенные таможенными органами документы представляются в виде оригиналов или их копий, в том числе бумажных копий электронных документов, если международными договорами и актами в сфере таможенного регулирования не установлено обязательное представление оригиналов документов.

Подводя черту, необходимо констатировать факт, что рассмотренные нормы в необходимом объеме определяют юридический статус электронных документов в таможенной сфере. С учетом высказанных выше утверждений определим статус второй задачи как решенный.

При рассмотрении задачи формирования на территории Союза трансграничного пространства доверия нужно учитывать следующее.

В современной правоприменительной практике юридическая сила документов определяется, с одной стороны, наличием в них определенных реквизитов и соблюдением правил их отображения, установленных соответствующими нормативными правовыми актами, а с другой – соблюдением правомочности и обеспечением (в том числе техническими мерами) гарантии их целостности и подлинности.

Для электронных документов обеспечение их юридической значимости определяется рядом дополнительных, по сравнению с бумажными аналогами, условий и требований, обусловленных специфическим способом их создания, передачи, обработки, отображения и использования.

Использование электронной цифровой подписи и сертифицированных средств криптографической защиты информации является необходимым, но отнюдь не достаточным условием обеспечения юридической значимости электронного документа.

На текущий момент в состав международных договоров и актов, составляющих право Союза в части формирования трансграничного пространства доверия, входят следующие акты Евразийской экономической комиссии (далее – Комиссия):

- Решение Совета Комиссии «О концепции использования при межгосударственном информационном взаимодействии сервисов и имеющих юридическую силу электронных документов»<sup>2</sup>;
- Решение Коллегии Комиссии «Об утверждении Положения об обмене электронными документами при трансграничном взаимодействии органов государственной власти государств – членов Евразийского экономического союза между собой и с Евразийской экономической комиссией»<sup>3</sup>;

- Решение Коллегии Комиссии «Об утверждении Правил электронного обмена данными в интегрированной информационной системе внешней и взаимной торговли»<sup>4</sup>;
- Решение Коллегии Комиссии «О стратегии развития трансграничного пространства доверия»<sup>5</sup>.

В настоящее время проводится согласование с уполномоченными органами государств – членов Союза модели угроз, утверждение которой Коллегией Комиссии в основном завершит формирование рассматриваемой группы правовых норм.

Приведенные правовые нормы, помимо прочего, определяют следующие принципы обеспечения информационного взаимодействия посредством юридически значимых электронных документов:

- формирование благоприятных и доверительных условий для осуществления межгосударственного информационного взаимодействия, предусматривающего использование субъектами электронного взаимодействия имеющих силу электронных документов;
- повышение оперативности электронного взаимодействия в рамках Союза;
- снижение затрат на обеспечение электронного взаимодействия органов государственной власти государств – членов Союза с физическими и юридическими лицами.

Законодательное утверждение данных принципов совместно с положениями указанных правовых актов составляет достаточную правовую основу для обеспечения доверия при международном обмене электронными документами и данными между субъектами электронного взаимодействия. Исходя из этого можно рассматривать статус третьей задачи как решенный с оговорками в части модели угроз.

В заключение хочется отметить, что с учетом подписанного 12 апреля 2017 года Договора о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза будут сформированы необходимые и достаточные условия для обеспечения трансграничного юридически значимого электронного документооборота в таможенной сфере. Рассмотренный набор правовых норм является основанием для проведения технологических работ и организационных мероприятий, направленных на его фактическое осуществление. В этой части также существует достаточно большое количество задач, требующих своего решения, в основном связанных с технической неготовностью отдельных уполномоченных членов государств – членов Союза. Но вполне очевидно, что их решение есть не более чем вопрос времени, и скорее всего ближайшего.

- <sup>1</sup> Договор о Евразийском экономическом союзе. М., 2014. 680 с.
- <sup>2</sup> Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 18 сентября 2014 г. № 73 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0143771/cncd\\_06102014\\_78](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0143771/cncd_06102014_78) (дата обращения: 18.11.2016).
- <sup>3</sup> Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 28 сентября 2015 г. № 125 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0148643/clcd\\_29092015\\_125](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0148643/clcd_29092015_125) (дата обращения: 18.11.2016).
- <sup>4</sup> Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 27 января 2015 г. № 5 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0147286/clcd\\_28012015\\_5](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0147286/clcd_28012015_5) (дата обращения: 18.11.2016).
- <sup>5</sup> Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 27 сентября 2016 г. № 105 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01411238/clcd\\_28092016\\_105](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01411238/clcd_28092016_105) (дата обращения: 18.11.2016).

В.К. Жаров  
Ю.В. Таратухина

## Логика организации конструктивного обучения в кросс-культурной среде

В настоящей работе мы предлагаем взгляд на то, каким образом может быть описан процесс конструктивного обучения в кросс-культурной среде с помощью языка математики. В своих предыдущих работах мы достаточно подробно описали проблематику коммуникации с представителями различных культурных групп в процессе обучения: нами описаны онтологические, эпистемологические и коммуникативные основы. Более того, настоящая работа содержит попытку взгляда «в ближайшее будущее» поликультурных учебных сред.

*Ключевые слова:* кросс-культурная дидактика, поликультурная среда, педагогический конструктивизм.

В данной статье представлено математическое описание модели работы мозга. В соответствии с современным определением мышления «результатом должно быть некоторое переструктурирование данных новым для мыслящего человека способом». Пусть  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_k\}$  – память субъекта о некоторых событиях в его жизни или его опыт. В психологии операции мышления можно представить как реализацию анализа, синтеза и сравнения. Но что такое само мышление помимо констатации электрохимических и биохимических процессов? Пусть  $f(X)$  есть правила работы с памятью, которые сами могут быть результатом акта мышления и обогащать опыт  $X$ , тогда по Коулу<sup>2</sup> возможны три случая.

Если работа с памятью – подбор (перебор, проба)  $x_i$  для проверки поставленной задачи по некоторому правилу  $f_k$ , то происходит мысленный эксперимент, т. е. извлекают данные по некоторому

правилу, подставляют в понятную на собственном языке индивида формулировку задачи и сравнивают результат. Например, этот кубик какого цвета? Ответ: красного.

Если это извлечение из памяти ситуации применения  $f$ , тогда это припоминание; если же это комбинирование первых двух приемов для поиска решения задачи, то это мышление.

Здесь важно отметить реплику Коула: «Если же человек решил задачу только путем проб и ошибок, то мы говорим о его деятельности скорее как о научении, чем как о мышлении»<sup>3</sup>.

Причем в логике авторов книги акт мышления прежде всего является актом творческого мышления, так как он влечет за собой реструктурирование данных в памяти, ассоциативную их перегруппировку. Уместен вопрос: а может ли мышление быть нетворческим?

Можно предположить, что из всех составляющих мышления *синтез* в иерархии стоит выше как результат применения *анализа* и *сравнения*. Но тогда необходимо ввести параметры  $X$ ,  $Y$ , в основе которых лежит память, организованная природными задатками (может быть, и генетическая память), воспитанным семьей мышлением и правилами самоидентификации в социальной среде. Также из этого следует, что период обучения и образования личности должен включать в себя и промежуток от  $0+$  до начала явного социального обучения (детясли, детсад).

По мнению Л.С. Выготского культура создает специальные формы поведения, изменяет функционирование психики, строит новые сюжеты в развивающейся системе человеческого поведения. А в процессе исторического развития члены общества изменяют способы и средства своего поведения, преобразуют свои естественные задатки и функции, вырабатывают и создают новые, специфически культурные формы поведения.

Иначе говоря, реструктурирование данных происходит не только в личностной среде, но и в социальной.

Теперь отметим, что как только человек начинает учиться, он становится субъектом коммуникации. А это, как правило, происходит с рождения. Описание этих отношений в различных образовательных школах посвящено немало литературы, как художественной, так и профессиональной педагогической. Тематика конструктивного обучения в кросс-культурной среде исследуется авторами в ряде статей и монографий, таких как «Педагогический конструктивизм в кросс-культурной среде»<sup>4</sup>, «Теория и практика кросс-культурной дидактики»<sup>5</sup>, «Поликультурная учебная среда: проблемы и особенности трансфера знаний»<sup>6</sup>, «Влияние социокультурных параметров на формирование информационно-обра-

зовательной среды»<sup>7</sup>. Все эти работы подвели нас к поиску ответа на вопрос от том, от чего зависят и как меняются отношения между Учеником и Учителем в кросс-культурной среде современного университета или, если брать еще шире, – в современной образовательной системе.

Благодаря процессам глобализации и присутствию информационных технологий в нашей жизни процесс образования стал открытым и преимущественно общедоступным. С каждым днем увеличивается количество программ академической мобильности и студенческих обменов, растет число пользователей онлайн курсов, дистанционных образовательных программ. В «дорожных картах» многих университетов приоритетной задачей выступает увеличение количества иностранных студентов к 2020 г. По сути это означает, что образовательное пространство становится поликультурным: все большее количество людей имеет фактическую возможность учиться, используя образовательные ресурсы других культур, можно даже говорить о возникновении так называемого пространства образовательной кросс-культуры. Переход к системе 4+2 также обусловил возникновение профессиональной кросс-культуры, когда студент имеет возможность продолжать обучение не по ранее имевшейся специальности. Поэтому у преподавателя и возникает классический вопрос – как преподнести знания, воспитывать и коммуницировать в современных условиях.

Для того чтобы более точно описать возникающие в процессе обучения отношения, мы в работе<sup>8</sup>, следуя идеям Д.Б. Зильбермана, формально описывали внутренние и внешние отношения (микро- и макросреды) Ученика и Учителя. Данная модальная методология понимания типов культурных традиций довольно ясно продемонстрировала эмпирические результаты многих исследователей коммуникаций и психологии обучения в различных культурах и проблемы, возникающие в процессе обучения, например, в таких трудах как «Теория и практика кросс-культурной дидактики»<sup>9</sup>, «Поликультурная учебная среда: проблемы и особенности трансфера знаний»<sup>10</sup>.

Итак, главные проблемы, выделенные нами в предыдущих работах, это проблемы взаимодействия культурных сред (микро- и макро-) и формирования и усваивания в них потоков учебной информации. Мы хотим показать, как используя логико-семантический метод формализаций в педагогическом процессе, можно «подсчитать», учесть, предвосхитить отношения, возникающие в процессе обучения.

Напомним исторический факт. В начале 1920-х годов советский психолог Л.С. Выготский и его ученики, в первую очередь А.Р. Лу-

рия, разработали подход к исследованию высших психических процессов, особо подчеркивающий их общественно-исторический характер<sup>11</sup>. Понятно, что этот подход лежит в основе представления среды как исторического слежка общества в данный конкретный момент времени. Эту общую идею можно интерпретировать следующим образом.

Если среду Ученика формально представить как  $S(X, Y, C)$ , где  $X$  – способности (генетические предрасположенности),  $Y$  – психофизические возможности,  $C$  – культура семьи или реализованный социальный статус (социальные возможности), а среду Преподавателя (сообщества преподавателей) как  $T(X, Y, C)$  с теми же переменными, то средовое отношение между первыми элементами схемы  $Y - Y - C (S-T-E)$  осуществляется непосредственно в образовательной среде  $E$ . Подмножество  $L$  обозначает здесь подмножество ИПС данной культуры (см. рисунок). Также ясно, что взаимодействие осуществляется во времени, и все параметры связаны со временем. Кроме того понятно, что среда Ученика или Учителя, как показано на рисунке, состоит как из микро-, так и из макросреды (овалы на рисунке – микросреды), весь же рисунок можно назвать схемой ИПС (т. е. макросредой)<sup>12</sup>.

Объективация ИПС в исторических и материальных условиях конкретной страны и является образовательной системой. Фи-

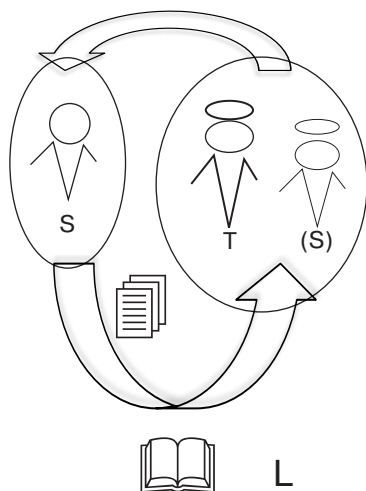


Схема взаимодействия «Ученик – Учитель – Среда»

зическая среда реализации образовательной системы выделяет в образовательной системе некоторую подсистему, например современную образовательную систему высшей школы. Объективация ИПС воплощается в системе культурных традиций, соответствующих историческому периоду развития и географическим условиям изучаемой образовательной среды.

Таким образом, формально возникает система  $I(S, T, E)$ , в которой содержится множество связей между элементами образовательного процесса. Ясно, что в этой системе элемент  $T$  существенно более значим (т. е. обладает большей ответственностью перед государством), нежели  $S$  (со временем это отношение может поменяться), и будет носителем культуры данной среды  $E$ . В этой системе возникает отношение  $Y - Y$ , которое реализуется в русле культурных традиций. Понятно, что переменная  $S$  в каждой характеристике учащегося или учителя жестко связана со средой, а также с ценностями данной культуры и это отношение «фильтруется» средами как внутренними, так и внешними по отношению к субъектам этих отношений. Вышесказанное формально можно представить следующим образом: система  $(S, T, E) = \langle \rho_E \subseteq \{X_S, Y_S\} \times \{X_T, Y_T\}, F(\psi(\rho_E), \varphi(t)) \rangle$ , где  $F$  – стандарты общения в процессе обучения при изменяющихся состояниях субъектов образовательной системы, например при изменении статуса учителя, взрослении ученика и др., а  $t \in C_X \times C_Y - \varphi(t)$  – функция, имеющая вполне определенное значение по известной шкале соответствия культурам, например по Зильберману. Можно, в менее абстрактной форме, представить результаты исследования сред. Учитывая соответствующие переменные  $X_S, X_T, Y_S, Y_T$ , которые входят в различные отношения, можно определить специфику образовательной коммуникации между преподавателем и студентом для разных культурных групп.

На самом деле, если теперь допустить в принятых обозначениях, что  $|X| = m$ , а  $|Y| = n$ , то несложно подсчитать возникающие сочетания четверок, представляющих напрямую отношение  $\rho_E$ , а далее установить фильтр  $F$ , у которого  $\psi(\rho_E)$  – коэффициент или соотношение, связанное с местом образования в исследуемой культуре (коммуникации), а  $\varphi(t)$  – функция, имеющая вполне определенное значение по известной шкале соответствия культурам, например по Зильберману.

На сегодняшний день многие педагоги испытывают реальные сложности, работая в поликультурной аудитории. Как правило, это связано с культурно-специфичными образовательными практиками, с которыми незнакомо большинство преподавателей. Безусловно, в данной ситуации просто необходимо развивать



направление кросс-культурной дидактики, благодаря которому можно будет сделать процесс обучения в поликультурной среде более комфортным и эффективным для всех участников. По сути, глобальное образование объединяет различные образовательные системы и модели, в основе которых лежат дифференцированные культурные, мировоззренческие, религиозные, философские, ценностные картины мира. Идея влияния культуры на образовательные практики не нова. Культура каждой страны так или иначе отражается на образовательном процессе и во многом обуславливает его, что в свою очередь влечет за собой специфичность учебного контента, целей, ценностей и задач образования, методов обучения, педагогического дискурса, специфики выстраивания образовательной траектории и т. д.

Бесспорно, интеграционные процессы являются неотъемлемой частью процессов глобализации. Можно отметить также трансформацию форм образования, вызванных четвертой промышленной революцией. Помимо традиционной классической модели присутствуют и внедряются в повседневную практику инновационные формы: бесплатные онлайн курсы от ведущих университетов мира, выкладываемые на платформах [www.coursera.org](http://www.coursera.org) (университеты Стенфорда и Принстона (США), Пекина, Гонконга, Торонто, Тель-Авива) и [www.edx.org](http://www.edx.org) (университеты Беркли, Гарварда, Массачусетский технологический институт); отечественные площадки с дистанционными курсами – Нетология (<http://netology.ru>), Лекториум (<https://www.lektorium.tv>), Универсарийум (<http://universarium.org>) и другие технологии обучения, основанные на виртуальном взаимодействии (Second Life). Многие формы обучения основаны на геймификации – играх, тренингах, симуляторах и т. п., посредством которых подается образовательный контент ([www.edutainme.ru](http://www.edutainme.ru)). Весьма распространено обучение с помощью мобильных приложений, использование технологий дополненной реальности, машинное обучение, широко используются интеллектуальные тьюторские системы.

Из изложенного выше следует, что в современных образовательных системах многократно возрастает роль каналов коммуникации. В отличие от технических систем передачи данных в образовательных средах каналы и потоки информации (стрелки на рисунке) зависят от свойств микросреды, сопротивляемость которой трудно прогнозировать. Таким образом, восприятие информации Учеником обладает свойством непостоянства. При этом обратная связь с Учителем также обладает тем же свойством. Но сопротивляемость внешней среды возрастает, если информационный поток

содержит сообщения, не обладающие свойством достаточной доступности. Последнее, как легко заметить, не улучшает свойства образовательной среды. Иначе говоря, фильтр  $F(\varphi(\rho_E), \varphi(t))$  зависит от свойств функций  $\varphi(\rho_E)$ ,  $\varphi(t)$  и гладкости самой функции. Но тогда необходим дополнительный посредник – «усилитель» проницаемости информации в форме тьютора. Техника подбора свойств обозначенных параметров  $\varphi(\rho_E)$ ,  $\varphi(t)$  относится к конструктивной педагогике кросс-культурой среды.

Согласно федеральным государственным образовательным стандартам нового поколения ядром образовательной системы становится индивидуальная образовательная программа, в соответствии с которой индивид имеет возможность моделировать свою образовательную траекторию и компетентностный профиль в соответствии актуальными трендами на рынке труда в данной отрасли. Возникновение «постнауки», поп-науки, эдьютейнмента и других явлений подобного рода вызвало большой спрос на образовательный коучинг. В настоящее время очень много говорится о создании образовательной смарт-среды, эпохи смарт-образования. Однако в большинстве своем это пока только словесные конструкции – это скорее предвосхищение. Также стоит иметь в виду использование возможностей МООС, открытых образовательных ресурсов, межвузовские обмены, международные стажировки и т. п., способствующие развитию пространства образовательной кросс-культуры. Доступ к большим данным и облачным сервисам обеспечивает достаточный объем информации: из-за своей масштабируемости большие данные могут аккумулировать информацию для обучения большого числа учебных заведений и тем самым обеспечить глобальный взгляд на образование. Также все это дает возможность отслеживания образовательной траектории обучающегося и ее конструктивного совместного выстраивания. Большие данные позволяют обучающимся и образовательным организациям получать быстрый доступ к данным в режиме реального времени. Большие данные позволяют нам отслеживать «электронный след» учащегося в ходе обучения. Более того, их использование помогает обеспечить:

- 1) обратную связь с обучающимся;
- 2) персонализацию его ИОС (информационно-образовательной среды);
- 3) мониторинг междисциплинарных процессов в образовании;
- 4) мотивацию и индивидуальный подход.

Научное сообщество продолжает непрерывно производить все новые знания, умножает концепции, взгляды, углы и точки зрения,

притом что, например, в целом ряде областей истории «производство источников» явно не поспевает за их переработкой. Все вышеперечисленное является следствием наступления эпохи BIG DATA (больших данных) в образовании.

Как следствие всего перечисленного возникают вопросы:

– как построить образовательную коммуникацию в пространстве образовательной кросс-культуры с минимумом искажений?

– как конструктивно моделировать индивидуальную образовательную траекторию в пространстве образовательной кросс-культуры?

По сути, в конечном итоге процесс обучения (конструктивного обучения) должен представлять собой осознанное моделирование компетентностного профиля будущего специалиста. Реализацией принципа конструктивного обучения будет выбор необходимых методов и дискурсов в зависимости от контекста ситуации, что во многом позволяет избежать культурного шока. На современном этапе меняется доминирующая педагогическая парадигма «учитель создает среду, ученик выбирает путь». Учебный процесс благодаря активному использованию ИТ становится во многом автодидактичным.

В настоящее время кросс-культурная дидактика находится в стадии своего активного становления: формируется спектр ее теоретических и прикладных проблем, идет процесс весьма активного их исследования и конкретизации. Безусловно, многое предстоит еще описать и конкретизировать. Необходимо отметить, что исследования в данной области ведутся зарубежными исследователями с начала XX в. В России к проблематике обучения в поликультурной среде интерес начал проявляться не так давно – в 90-х годах XX в. В реализуемой в настоящее время Концепции модернизации российского образования впервые на государственном уровне обозначена важность развития международной деятельности российской высшей профессиональной школы в области подготовки кадров для зарубежных стран и экспорта образовательных услуг. А значит, кросс-культурная дидактика будет развиваться, будут востребованы специалисты, подготовленные для работы с поликультурной аудиторией. Стратегически развитие будет происходить по двум направлениям:

– формат коммуникации «Человек – Человек»;

– формат коммуникации «Человек – электронная образовательная среда (ЭОС)».

Педагогов, которые испытывают на своем личном опыте сложность выстраивания конструктивного образовательного процесса

в кросс-культурной среде, с каждым днем становится все больше. В сложившемся поликультурном образовательном пространстве методистам и преподавателям необходимо учитывать ряд таких факторов, как отличные друг от друга «культурные картины мира» у разных народов, неидентичные образовательные модели в разных странах, в основе которых лежат различные цели обучения и ценности, и, как результат, – дифференцированные способы организации и репрезентации учебной информации, стили обучения и преподавания, различные доминирующие методы обучения, контрольно-измерительные материалы, специфика педагогического и академического дискурсов. Ученье перечисленные и другие факторы при разработке и реализации программы обучения способен только специалист в области образования, обладающий межкультурной компетентностью и развитым культурным интеллектом. Уровень межкультурной компетентности педагога можно повысить с помощью стажировок, различных обучающих адаптации тренажеров, культурных ассимиляторов, программ повышения квалификации и т. д. По сути, развитый культурный интеллект – это та составляющая часть личности, которая позволит ей быстро адаптироваться в условиях поликультурной энтропии. Не стоит упоминать лишний раз, что для педагогов, работающих в поликультурном пространстве, развитие культурного интеллекта является одной из обязательных составляющих черт профессиональной личности педагога. Развитый культурный интеллект педагога позволяет подобрать для обучающегося правильную образовательную траекторию с адекватными методами и учебным контентом, решить проблему конструктивного трансфера знаний в поликультурной аудитории и спроектировать релевантный дизайн учебных курсов.

Если говорить о ближайшем будущем в интересующем нас контексте, то, если верить аналитике, перспективы представляются следующими: нарастает тенденция к образованию консорциумов университетов, повышению их конкурентоспособности, возникновению связей с правительственными структурами и коммерческими организациями. Сегодняшний уровень глобализации позволяет университетам из разных стран объединять усилия для достижения общих целей и обмена опытом. Что касается обучения в течение всей жизни и различных моделей построения конструктивной ИОТ, то уже сейчас можно отметить, что постоянно растет интерес к использованию новых источников информации для персонализации учебного процесса, а также в целях непрерывной промежуточной оценки полученных знаний и оценки успеваемости. Это привело к появлению относительно новой тенденции – обучению

и оценке знаний на основе анализа данных. Важнейшим элементом данной тенденции является аналитика процесса обучения, созданная на основе веб-аналитики. Для конструктивного построения ИОТ начинают широко использовать науку об обработке данных, чтобы составлять профили учащихся, собирая и анализируя большие объемы информации о так называемых электронных следах всех участников учебного процесса. Типы анализируемых данных о студентах могут варьироваться, но обязательно включают такую информацию, как персональные данные студента (возраст, адрес, этническая принадлежность), выбранные им курсы, прогресс в прохождении учебной программы, данные о вовлеченности в учебный процесс (например, число просмотров страниц, участие студентов в обсуждениях, процент студентов, выполнивших задания, количество учетных записей в системе), анализ того, какие концепции были усвоены студентом, а какие оказались трудны для его понимания.

Новая наука – аналитика процесса обучения – создает методы статистического анализа и извлечения данных, позволяющие заранее выявлять проблемы, улучшать результаты обучения студентов и персонализировать их образовательный опыт. С последними достижениями в области онлайн-обучения объем данных, создаваемых студентами, растет в геометрической прогрессии, что способствует более глубокому пониманию всего образовательного процесса

Таким образом, с помощью исследования модели взаимодействия внешних и внутренних сред в педагогическом процессе мы показываем возможность персонализации образовательной среды. Также можно провести классификацию методов обучения в кросс-культурных средах, осуществить анализ и оценку приемлемости выбора метода в конкретной среде<sup>13</sup>. Безусловно, благодаря ИКТ можно сконструировать подходящие методики донесения знания и воспитания мышления каждого ученика, причем с помощью самого учащегося. Важно, как следует из вышеизложенного, чтобы с помощью методических приемов была уменьшена сопротивляемость средовых показателей в образовательных процессах.

#### Примечания

<sup>1</sup> Коул М., Скрибнер С. Культура и Мышление М.: Прогресс, 1977.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же. С. 178.

- <sup>4</sup> *Жаров В.К., Таратухина Ю.В.* Педагогический конструктивизм в кросс-культурной среде. М.: Янус-К, 2015.
- <sup>5</sup> *Таратухина Ю.В.* Теория и практика кросс-культурной дидактики. М.: Юрайт, 2016.
- <sup>6</sup> *Таратухина Ю.В., Жаров В.К.* Поликультурная учебная среда: проблемы и особенности трансфера знаний // Бизнес-информатика. 2016. № 2. С. 63–70.
- <sup>7</sup> *Таратухина Ю.В., Блескина И.А.* Влияние социокультурных параметров на формирование информационно-образовательной среды // Открытое и дистанционное образование. 2016. № 3 (63). С. 36-43.
- <sup>8</sup> *Таратухина Ю.В., Жаров В.К.* Указ. соч.
- <sup>9</sup> *Таратухина Ю.В.* Указ. соч.
- <sup>10</sup> *Таратухина Ю.В., Жаров В.К.* Указ. соч.
- <sup>11</sup> *Коул М., Скрибнер С.* Указ. соч. С. 44.
- <sup>12</sup> Информационно-педагогическая среда современного вуза / Под общ. ред. В.К. Жарова. М.: Янус-К, 2011.
- <sup>13</sup> *Жаров В.К., Гусева Т.А., Таратухина Ю.В.* Педагогическая информатика как техническое, философское понятие и понятие современной педагогики // Вестник РГГУ. 2016. № 3 (5). С. 15–33. Серия «Документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность».

Н.Ю. Бобкова  
С.В. Денисов  
А.А. Роганов  
Н.Н. Теодорович

## Современные технологии в преподавании

Быстрое обновление информационной техники и технологий делают актуальным постоянное повышение ИТ-компетентности преподавателей. Описаны современные информационные технологии, которые открывают учащимся доступ к новым источникам информации, позволяют реализовать принципиально новые формы и методы обучения, способствующие активизации познавательной деятельности и развитию творческих способностей. Показано, что с возрастанием роли информационных и компьютерных технологий в образовательном процессе происходят изменения в форме участия педагога и его роли в сопровождении учебной деятельности.

*Ключевые слова:* инновационные технологии, информационные технологии, методы активного обучения, мультимедийные технологии, ИТ-компетентность, индивидуальная образовательная траектория, этапы проектирования индивидуальной образовательной траектории.

Распространение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах профессиональной деятельности, лавинообразный поток информации и необходимость его быстрой обработки, анализа и структуризации ставят преподавателя перед необходимостью поиска новых подходов к обучению.

Повышение уровня общей информационной грамотности, формирование знаний и умений в области информационных технологий у обучающихся требуют от преподавателя свободного владения соответствующими технологиями и постоянной актуализации своих знаний. Преподаватель должен четко понимать, какими средствами можно повысить эффективность процесса обучения.

Сегодня нельзя рассматривать информационную компетентность преподавателя только в контексте владения набором офисного программного обеспечения, представленного умением работать с текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами и базами данных, а также умением ориентироваться в глобальной сети Интернет. Глубокое понимание сущности информации предполагает развитие навыков по формированию запроса и поиска нужной информации, анализ и критическую оценку полученной информации, синтез и обобщение информации, полученной из разных источников. Необходимость использования в процессе обучения большого количества разнородных источников информации предполагает наличие навыков работы преподавателя и обучающегося с различным профессиональным программным обеспечением.

Современный этап развития обучающих технологий находится в постоянном развитии. Уже никого не удивляют такие средства обучения, как презентации, мультимедийное оборудование и интерактивная доска. Развитие передачи информации посредством сети Интернет открывает широкие возможности дальнейшего развития образовательных технологий. Перспективным направлением развития образовательных технологий являются системы электронного обучения. Интерес к созданию и внедрению подобных систем отмечен на уровне правительства г. Москвы<sup>1</sup>.

С возрастанием роли применения информационных и компьютерных технологий в привычном образовательном процессе происходят изменения в форме участия педагога и его роли в сопровождении учебной деятельности.

Пропорционально изменениям требований рынка труда изменяются и требования к компетентности преподавателя. Интенсивное развитие ИКТ, внедрение дистанционного и различных смешанных форм обучения на основе комплексного использования ИКТ не только открывают новые возможности развития профессионального образования, но и требуют от преподавателя поиска новых подходов к построению учебного процесса с использованием ИКТ. В этой связи система дополнительного профессионального образования может выступать как специфическая форма лично-но ориентированного образования<sup>2</sup>, предоставляя возможность выбора партнеров и сферы личной реализации, сравнения и корректировки результатов приобретенных на практике достижений, их соответствия профессиональной деятельности, обеспечивая тем самым потребность преподавателя повышать уровень квалификации в течение всей трудовой деятельности.



Умение эффективно использовать доступные аппаратные и программные средства ИКТ для работы с различного рода информационными ресурсами и обмена информацией в рамках решения профессиональных задач составляет один из компонентов формирования индивидуальной образовательной траектории преподавателя в системе дополнительного профессионального образования и представлено ключевым набором компетенций:

- общие представления в сфере ИКТ (назначение, функционирование ПК и внешних устройств, навыки работы с интерфейсами различных операционных систем, особенности построения информационных потоков, защита информации и авторского права, правила техники безопасности при работе с ПК и т. п.);
- необходимый уровень представления об электронных информационных ресурсах, используемых в профессиональной деятельности;
- умение работать с различного рода информацией: формировать запрос, получать, извлекать из различных источников, воспринимать, анализировать, оценивать, передавать.

Соответственно традиционная парадигма образования, связанная на ведущую роль преподавателя на всех ступенях обучения, когда педагог выступал не только носителем знаний, но и влиял на формирование профессионального мастерства и развитие личностных качеств обучающегося, дополняется необходимостью разработки и наполнения информационно-образовательной среды и предметно-образовательного пространства с учетом специфики направления подготовки. В Концепции социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года приоритетным направлением применения информационно-коммуникационных технологий является развитие новых форм и методов обучения, в том числе дистанционных, упомянутых, например, в статьях «Педагогические инновации в современном высшем профессиональном образовании»<sup>3</sup>, «Тенденции развития облачных технологий»<sup>4</sup>.

Особенно широкие возможности открывают для учебных заведений всех уровней системы электронного обучения (СЭО). Преимущество СЭО перед традиционным видом обучения заключается в следующем<sup>5</sup>: возможность самостоятельно работать с обучающимися материалами в любое время и в любом месте с помощью смартфона или ноутбука; возможность дистанционно получать консультацию преподавателя; доступность образования для студентов

с особенностями развития; возможность гибкой установки критериев оценки знаний обучающихся.

Однако не следует забывать, что специфика технического образования заключается в том, что применение информационных технологий и дистанционного обучения, даже при возможности следовать за быстро развивающимися наукоемкими образовательными технологиями, далеко не всегда в состоянии полноценно заменить процесс обучения с преподавателем. Отсутствие непосредственного контакта преподавателя с аудиторией и живой обратной связи также усложняет и ограничивает применение некоторых образовательных инструментов, затрудняет процесс оценивания степени освоения студентом теоретического материала и приобретенных навыков работы.

При построении СЭО необходимо уделить внимание таким направлениям, как возможность доступа к электронной библиотеке, разработка электронных учебно-методических комплексов, создание интуитивно понятного интерфейса и простота использования самой обучающей системы. Большое значение имеет возможность установить СЭО на сервере образовательной организации. Это дает возможность автономного использования системы вне зависимости от наличия подключения к сети Интернет.

На сегодняшний день достаточно известным электронным продуктом является Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования<sup>6</sup>. Следует отметить, что данная система не относится к СЭО в традиционном понимании. Основное ее назначение – проведение тестирования студентов по изучаемым дисциплинам в режиме реального времени или по расписанию. Система может использоваться преподавателями для подготовки студентов к тестированию в режиме Интернет-тренажера. В качестве недостатка можно отметить необходимость доступа в Интернет и невозможность установить систему на сервере образовательной организации. Представляется удобным использовать данную систему тестирования в дополнение к СЭО. В системе Интернет-тестирования преподаватель создает логины и пароли доступа. Эти данные он размещает в СЭО, и студенты автономно проходят тестирование.

Возможности современных СЭО можно рассмотреть на примере системы, предложенной издательским центром «Академия»<sup>7</sup>. Данная система предоставляет удобные решения в части построения образовательного процесса всем участникам. Студенты получают возможность оптимизировать процесс обучения под себя, работать с ресурсами в удобное время и в любом месте (ограничени-

ем является доступ к сети), получать информацию о планируемых учебных событиях, оперативно и в наглядном виде знакомиться с результатами своей учебной деятельности. Преподаватели могут формировать учебный курс, основываясь на имеющихся авторских разработках учебно-методических комплексов, встраивать в материал презентации, видеоматериалы, ссылки на различные электронные ресурсы, планировать освоение студентами новых тем во времени, устанавливать ограничения на преждевременное освоение студентами новых тем, с минимальными затратами времени получать результат прохождения студентами тестов, выводить отчеты по успеваемости как отдельных студентов, так и группы в целом. Для руководителей образовательной организации внедрение СЭО также дает значительные преимущества: оперативно и независимо от преподавателей отслеживать успеваемость студента, группы, факультета, оценивать рейтинг групп по изучаемым дисциплинам и образовательной организации в целом. Все это позволяет внедрить систему автоматизации управления учебным заведением, описанную в работах С.В. Денисова, Н.Н. Теодорович<sup>8</sup>, С.В. Панюковой<sup>9</sup>.

На рис. 1 и 2 представлены интерфейсы СЭО для учетных записей «Студент» и «Преподаватель»<sup>10</sup>.

Рис. 1. Интерфейс СЭО для учетной записи «Студент»

Система электронного обучения / АКАДЕМИЯ / Система электронного обучения / Mikhail.Vladimirovich

ГЛАВНАЯ КУРСЫ ЖУРНАЛ ОТЧЕТЫ КАЛЕНДАРЬ СПРАВКА

**Курсы**

Общие дисциплины

Все курсы / 3 / Общеобразовательные / 1 / Специальность / 1 / Факультета / 0 /

**Пробал**

экономическая и социальная география

**Безопасность жизнедеятельности**

Группа: Группа М-56

Курс: направлен на освоение:

- основ безопасности личности, обществ и государства;
- основных принципов обеспечения военной безопасности государства;
- основ медицинских знаний и здорового образа жизни.

Для профессий среднего профессионального образования.

**События**

Май 2016

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

- Общие события
- События курса
- События пользователя
- Групповые события

Нет предстоящих событий

© 2015 АКАДЕМИЯ-МЕДИА Техническая поддержка

Рис. 2. Интерфейс СЭО для учетной записи «Преподаватель»

Таким образом, применение СЭО в построении образовательного процесса не сегодняшний день является уже не перспективой, а необходимостью. Балльно-рейтинговые технологии контроля учебного процесса уже внедрены и используются многими образовательными организациями разного уровня. Они облегчают преподавателям контроль посещаемости занятий студентами, их знаний, текущую и промежуточную аттестацию. Данные технологии предоставляют преподавателю возможность иметь доступ к системе образования в любое время, что позволяет дистанционно просматривать результаты выполнения студентами контрольных заданий и предоставлять результаты, используя балльно-рейтинговую технологию. Широкое внедрение СЭО в образовательный процесс на сегодняшний день ограничено необходимостью дополнительного обучения преподавателей работе с системой. Преподаватели не всегда готовы одномоментно перейти на новые формы подачи материала. Однако надо признать, что за СЭО будущее. Этому способствуют современный ритм жизни, желание студентов учиться без отрыва от производственной деятельности или необходимости временно менять место жительства. Для дальнейшего развития СЭО следует своевременно вносить коррективы в нормативную базу, регламентирующую работу образовательных учреждений.

- <sup>1</sup> Постановление Правительства Москвы от 17 сентября 2014 года № 547-ПП «Об автоматизированной информационной системе «Система дистанционного обучения».
- <sup>2</sup> *Дочкин С.А.* Концепция модернизации дополнительного профессионального образования: сущность, особенности, реализация. СПб.: Арден, 2009.
- <sup>3</sup> *Мисаилов А.Ю., Rogанов А.А., Теодорович Н.Н., Мохов А.И.* Педагогические инновации в современном высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 6 (25). URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/67PVN614.pdf>
- <sup>4</sup> *Rоганов А.А., Теодорович Н.Н.* Тенденции развития облачных технологий // Современные информационные технологии / Под науч. ред. В.М. Артюшенко. М.: Научный консультант, 2015. С. 125–132.
- <sup>5</sup> *Сатунина А.Е.* Электронное обучение: плюсы и минусы // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 1. С. 89–90.
- <sup>6</sup> Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>.
- <sup>7</sup> Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.academia-moscow.ru>.
- <sup>8</sup> *Денисов С.В., Теодорович Н.Н.* Перспективные методики преподавания электротехнических дисциплин // Инновационные технологии в современном образовании: Сб. трудов по материалам III Международной научно-практической Интернет-конференции 18 декабря 2015 г. М.: Научный консультант, 2016. С. 173–177.
- <sup>9</sup> *Панюкова С.В.* Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании. М.: Академия, 2010.
- <sup>10</sup> *Дочкин С.А.* Указ. соч.

В.Р. Орестова  
А.А. Бастрон

## Применение статистического пакета анализа данных SPSS Statistics в психологических исследованиях на примере факторного анализа

В статье рассматривается применение статистического пакета анализа данных SPSS Statistics для решения задач психологического исследования. Целью исследования было выявить взаимосвязь между устойчивостью личности к внешнему информационному воздействию и такими психологическими качествами, как жизнестойкость, субъектность, толерантность к неопределенности, удовлетворенность жизнью и удовлетворенность самореализацией. Для решения этой задачи используется факторный анализ. Логика применения этого метода представлена в статье.

*Ключевые слова:* статистический пакет анализа данных, SPSS Statistics, психологическое исследование, факторный анализ, устойчивость личности к внешнему информационному воздействию, жизнестойкость, субъектность, толерантность к неопределенности, удовлетворенность жизнью, удовлетворенность самореализацией.

Математическая обработка данных является необходимым этапом для причинного объяснения феноменов любой природы, в том числе психологических феноменов.

Существует определенная последовательность действий для получения значимой информации: выборка, предобработка, трансформация, применение метода для получения знаний, интерпретация.

*Выборка* – подготовка исходного набора данных и формирование некоторого объема, необходимого для дальнейшего применения методов обработки данных.

*Предобработка* – предварительная обработка с целью выбора метода анализа. Необходимо «сырые» данные обработать,

т. е. исключить пропущенные значения, аномальные значения, ложные значения. Иногда некоторые данные необходимо дополнить. Объем выбранных данных зависит от конкретного метода, и в том или ином случае объем выбранных данных может быть избыточен или недостаточен, и тогда либо изменяется набор данных, либо меняется метод анализа.

*Трансформация* – нормализация, этап приведения данных к виду, удовлетворяющему методу анализа.

*Интерпретация* – постобработка данных. Это обработка полученных данных к виду, пригодному для конечного пользователя, разработка алгоритмов для использования полученных результатов в реальности.

Из трех групп существующих методов интеллектуального анализа данных – математическая статистика, эволюционное моделирование и машинное обучение – ограничимся рассмотрением методов математической статистики, применяемых в психологических исследованиях.

Математическая статистика лежит в основе методов, позволяющих получить оптимальное решение в условиях случайных и непредсказуемых воздействий на объект. Статистические пакеты прикладных программ – математические системы для статистической обработки любых данных. Наиболее распространенные – Statistica, SAS и SPSS.

Выбор статистического пакета прикладных программ зависит от предметной области, в которой будут проводиться исследования. Каждый статистический пакет прикладных программ имеет свои плюсы и минусы, многие из которых обусловлены спецификой системы.

Для пакета Statistica основным направлением является обработка экспериментальных данных. Пакет SAS нацелен главным образом на анализ финансов. Программа SPSS Statistics применяется при обработке психологических, социальных, маркетинговых и других исследований.

Пакет Statistica для профессионального использования является мощным многофункциональным пакетом, содержащим разные методы анализа: непараметрические, одномерные и многомерные.

Графические возможности пакета Statistica максимальны, так как пакет содержит различные виды графиков и матриц, а также функции настройки отображения графиков, позволяет одновременно работать с несколькими графиками и предоставляет большой набор функций для работы с трехмерной графикой.

В программе возможны практически все описательные статистики, такие как вычисление медианы, моды, среднего значения и

среднеквадратичного отклонения и прочие специальные функции. Программа предоставляет возможность группировать данные по множеству заложенных параметров, а также создавать иерархические списки, поддерживает разнообразные методы определения корреляции. Поддержка многих типов распределения – неоспоримый плюс пакета Statistica.

Стандартная комплектация пакета содержит модуль, включающий методы линейной и нелинейной регрессии. Данный пакет имеет множество встроенных и подключаемых модулей, что упрощает использование программы<sup>1</sup>.

Пакет SPSS Statistics – система Statistical Package for the Social Sciences – непревзойденный лидер в области обеспечения статистических исследований в гуманитарной сфере. Модульная схема данной системы позволяет проработать все этапы исследований: планирование, сбор данных, анализ, вывод результатов.

Один из модулей – SamplePower – обеспечивает этап планирования, позволяя сократить затраты на проведение данного этапа. Множество параметров позволяют находить оптимальную выборку данных для дальнейшего исследования. Для сложной выборки существует модуль ComplexSamples. Этап сбора данных обеспечивается модулем DataEntry. Модуль содержит множество вариантов для сбора данных, в том числе посредством сети Интернет.

Все существующие виды статистического анализа данных заложены в данной системе. Наличие удобного интерфейса позволяет работать с программой независимо от уровня знаний предмета статистики.

Покажем использование статистического пакета SPSS Statistics для решения задач психологического исследования.

В нашем исследовании наибольший интерес представляет способность личности сохранять устойчивость при возникшем агрессивном влиянии информации на человека. Оптимальному поведению личности в условиях агрессивного информационного воздействия помогает ее психологическая устойчивость.

При изучении психологической устойчивости личности в условиях информационного воздействия, неопределенности или отсутствия информации Д.А. Леонтьев использует понятие личностного потенциала. «Личностный потенциал – это не отдельные непосредственно поддающиеся измерению переменные, а сложно организованная система взаимосвязанных переменных»<sup>2</sup>.

Результаты первых исследований Д.А. Леонтьева, направленные на выявление структуры личностного потенциала, позволили предположить, что одной из трех дополняющих друг друга групп переменных, составляющих личностный потенциал, являются пе-



ременные, «которые связаны с сохранением устойчивости и цельности на фоне неблагоприятных или враждебных обстоятельств»<sup>2</sup>.

Целью исследования было выявить взаимосвязь между устойчивостью личности к внешнему информационному воздействию и такими психологическими качествами, как жизнестойкость, субъектность, толерантность к неопределенности, удовлетворенность жизнью и удовлетворенность самореализацией. Для решения этой задачи используется факторный анализ.

Опишем процесс обработки группового тестирования студентов РГГУ направления подготовки «Прикладная информатика». Для исследования взяты 13 переменных из трех методик М. Исакова «Субъектность», тест «Жизнестойкость» Мадди в адаптации Д.А. Леонтьева, «Толерантность к неопределенности» Т.В. Корниловой, тест смысловых ориентаций (СЖО) Д.А. Леонтьева.

Для проведения анализа исследования были взяты следующие переменные: ответственность, свобода, общая рефлексия, рефлексия выбора, контроль (из «Субъектности»); вовлеченность, принятие риска (из «Жизнестойкости»); толерантность к неопределенности, интолерантность, межличностная интолерантность (из «Толерантности к неопределенности»); удовлетворенность жизнью, удовлетворенность самореализацией, управляемость жизнью (из «СЖО»).

Применение факторного анализа сводится к приведению множества переменных к меньшему количеству факторов, каждый из которых объединяет сходные по смыслу первичные переменные. По утверждению В.А. Мохова, «такая подмена двух (или нескольких) сильно связанных переменных одной и есть основная техническая задача факторного анализа»<sup>3</sup>.

Основной особенностью данного метода является возможность количественного определения некоего неизмеряемого фактора за счет других измеряемых параметров. Алгоритм факторного анализа – замены двух или несколько коррелирующих переменных одним фактором, описывающим объекты, носит название метода главных компонент (principal components). Процедура факторного анализа последовательно вводит новые независимые факторы для объяснения максимально возможного процента дисперсии<sup>3</sup>.

Основные этапы факторного анализа: вычисление корреляционной матрицы для всех исходных переменных, извлечение факторов, вращение факторов, интерпретация факторов.

Корреляционная матрица – это матрица (таблица) коэффициентов корреляции. Под коэффициентом корреляции понимается показатель вероятностной связи между переменными, измеренными количественно<sup>4</sup>. Значение коэффициента корреляции

исходные\_данные.sav [Наборданных1] - Редактор данных IBM SPSS Statistics

Файл Правка Вид Данные Преобразовать Анализ Прямой маркетинг Графика Сервис Окно Справка

	ответствен	свобода	общ_рефлек	рефлексия_в_сия	контроль	вовлечен	прин_риска	тол_к_неопр	интолерант	инт_к_неопр_меж	удовл_жиз...	удовл_самог_управл_жизн
1	100,00	66,00	68,00	60,00	85,00	86,00	90,00	57,00	60,00	80,00	90,00	90,00
2	70,00	80,00	79,00	76,00	90,00	40,00	60,00	58,00	63,00	36,00	50,00	70,00
3	98,00	67,00	88,00	89,00	90,00	80,00	90,00	76,00	81,00	50,00	90,00	90,00
4	47,00	80,00	35,00	80,00	85,00	30,00	45,00	54,00	66,00	80,00	56,00	60,00
5	74,00	80,00	70,00	83,00	85,00	74,00	87,00	70,00	66,00	80,00	76,00	68,00
6	76,00	59,00	83,00	65,00	57,00	89,00	90,00	55,00	64,00	50,00	87,00	85,00
7	96,00	80,00	81,00	67,00	82,00	86,00	89,00	60,00	66,00	78,00	87,00	75,00
8	98,00	94,00	79,00	87,00	89,00	80,00	79,00	64,00	58,00	44,00	90,00	90,00
9	98,00	89,00	77,00	88,00	90,00	87,00	87,00	63,00	72,00	51,00	78,00	75,00
10	48,00	87,00	90,00	87,00	79,00	58,00	87,00	65,00	67,00	85,00	85,00	78,00
11												
12												

Рис. 1. Таблица исходных данных

измеряется в отрезке от  $-1$  до  $1$ , где крайние значения показывают линейную связь, а ноль – отсутствие связи. Определяют положительную, отрицательную и нулевую корреляцию.

*Первый этап* при извлечении фактора – подсчет суммарного разброса значений всех переменных. Выбор взаимодействующих переменных, где наибольшая доля общей дисперсии обусловлена взаимной корреляцией, – первая задача факторного анализа. Такие переменные образуют первый фактор. После этот фактор исключается, и из оставшихся снова выбираются переменные, у которых наибольшая доля оставшейся общей дисперсии обусловлена взаимной корреляцией, – это второй фактор. Данный алгоритм проводится до тех пор, пока вся общая дисперсия не будет израсходована. Корреляции исходных переменных с выделенными факторами называются факторными нагрузками данных переменных на данный фактор (factor loadings)<sup>3</sup>.

В факторном анализе переменная имеет значение общности – доля дисперсии переменной, определенная совокупным влиянием факторов.

Выбор факторов – это логическая операция для факторного анализа, определяющая наиболее значимые факторы из общего числа. В.А. Мохов – о вращении факторов: «Для общей объяснительной силы выделенных факторов неважно, каким образом оси факторов ориентированы в пространстве факторных нагрузок, и мы можем произвольно вращать факторы в этом пространстве, стремясь максимизировать одни нагрузки и минимизировать другие. Вращение позволяет получить “хорошую”, или “простую”, структуру факторных нагрузок, при которой нагрузки одних переменных на фактор велики, а других – малы. Вращение факторов в пространстве факторных нагрузок не изменяет ни собственных значений факторов, ни общего процента объясненной дисперсии»<sup>4</sup>. Цель вращения – получение простой структуры, где существует большое значение нагрузки (коэффициента зависимости переменной и фактора) по одному фактору и малые значения по другим.

И в завершение проводится интерпретация факторов – процесс преобразования полученных данных в вид, понятный пользователю.

Первым этапом при проведении исследования студентов РГГУ направления подготовки «Прикладная информатика» является создание файла исходных данных, показанного на рис. 1, где строки – данные тестирования, а столбцы – переменные: ответственность, свобода, общая рефлексия, рефлексия выбора, контроль, вовлеченность, принятие риска, толерантность к неопределенности, интолерантность, межличностная интолерантность, удовлетворенность жизнью, удовлетворенность самореализацией, управляемость жизнью.

### Факторный анализ

	Среднее значение	Средне-квадратичное отклонение	Анализ N
ответствен	80.5000	20.79129	10
свобода	78.2000	11.05341	10
общ_рефлексия	75.0000	15.64893	10
рефлексия_выб	78.2000	10.69579	10
контроль	83.2000	9.93087	10
вовлеченн	71.0000	21.11345	10
прин_риска	80.4000	15.46466	10
тол_к_неопр	62.2000	6.92499	10
интолерант	66.3000	6.44722	10
инт_к_неопр_меж	63.4000	18.69759	10
удовл_жизни	78.9000	14.55602	10
удовл_самореал	78.1000	10.47165	10
управл_жизн	84.9000	7.96450	10

Рис. 2. Описательные статистики

*Второй этап* – вычисление корреляционной матрицы для всех переменных, участвующих в анализе. В процессе работы программы SPSS создана корреляционная матрица на основе данных файла. Предварительно созданная таблица описательных статистик приведена на рис. 2, а результат действия – на рис. 3.

Коррелирующие значения выделены светлым подчеркиванием, некоррелирующие – темным.

*Третий этап* – извлечение факторов. Был произведен подсчет суммарного разброса значений всех участвующих в анализе переменных. Далее – выбор взаимодействующих переменных, чья взаимная корреляция обуславливает наибольшую долю общей дисперсии. Эти переменные образуют первый фактор. Затем первый фактор исключается, и из оставшегося множества переменных снова выбираются те, чье взаимодействие определяет наибольшую долю оставшейся общей дисперсии. Эти переменные образуют второй фактор.

Далее идут 3-й, 4-й и 5-й факторы.

На рис. 4 и 5 показаны процессы извлечения факторов.

**Корреляционная матрица<sup>а,б</sup>**

Корреляция	ответств ен	свобода	общ_реф лексия	рефлекс ия_выб	контроль	вовлечен н	прин_ри ска	тол_к_не опр	интолер ант	инт_к_не опр_меж	удовл_ж изни	удовл_са морсэл	управл_ жизн
	1,000	-.112	.374	-.154	.251	.795	.580	.279	.098	-.360	.576	.651	.088
свобода	-.112	1,000	-.039	.625	.556	-.250	-.244	.140	-.179	-.005	-.193	-.315	-.053
общ_рефлексия	.374	-.039	1,000	.117	-.158	.545	.732	.480	.225	-.359	.551	.603	.255
рефлексия_выб	-.154	.625	.117	1,000	.500	-.222	-.115	.665	.486	-.203	-.092	-.133	.272
контроль	.251	.556	-.158	.500	1,000	-.246	-.261	.405	.197	-.085	-.259	-.141	-.063
вовлеченн	.795	-.250	.645	-.222	-.246	1,000	.899	.278	.092	-.093	.855	.696	.199
прин_риска	.580	-.244	.732	-.115	-.261	.899	1,000	.460	.207	.075	.869	.665	.263
тол_к_неопр	.279	.140	.480	.665	.405	.278	.460	1,000	.643	-.071	.377	.279	.335
интолерант	.098	-.179	.225	.486	.197	.092	.207	.643	1,000	-.082	.097	.006	-.144
инт_к_неопр_ме ж	-.360	-.005	-.359	-.203	-.085	-.093	.075	-.071	-.082	1,000	.137	-.307	-.199
удовл_жизни	.576	-.193	.551	-.092	-.259	.855	.869	.377	.097	.137	1,000	.807	.434
удовл_саморсэл	.651	-.315	.603	-.133	-.141	.696	.665	.279	.006	-.307	.807	1,000	.648
управл_жизн	.088	-.053	.255	.272	-.063	.199	.263	.335	-.144	-.199	.434	.648	1,000

Рис. 3. Корреляционная матрица

	Начальная	Извлечение
ответствен	1.000	.956
свобода	1.000	.828
общ_рефлексия	1.000	.630
рефлексия_выб	1.000	.940
контроль	1.000	.828
вовлеченн	1.000	.929
прин_риска	1.000	.938
тол_к_неопр	1.000	.909
интолерант	1.000	.935
инт_к_неопр_ме ж	1.000	.957
удовл_жизни	1.000	.947
удовл_самореал	1.000	.902
управл_жизн	1.000	.892

Рис. 4. Общности

Каждая переменная имеет единичное значение общности. Этот показатель равен доле дисперсии переменной, обусловленной совокупным влиянием факторов.

После того как процедура извлекает первый фактор, напротив его номера появляется его собственное значение; так, «ответственности» сопоставляется значение 0,956, которое пропорционально доле общей дисперсии, определяемой данным фактором, и является наибольшим. Факторы извлекаются в порядке убывания их влияния на дисперсию переменных.

Вычисляются процент дисперсии, обуславливаемый данным фактором и равный отношению собственного значения фактора к числу переменных, а также соответствующий кумулятивный (накопленный) процент.

Процент дисперсии, обусловленный факторами 1–5, равен соответственно 33,920; 16,415; 16,231; 12,115; 10,492.

С извлечением каждого нового фактора собственные значения уменьшаются, а суммарный процент равен 89%.

По графику собственных значений (рис. 6) можно наблюдать сохранение пяти компонентов и отсечение следующих, начиная с 6-го.

Рассмотрим факторные нагрузки до вращения.

Компонент	Начальные собственные значения			Суммы квадратов нагрузок извлечения			Суммы квадратов загрузок вращения		
	Всего	% дисперсии	суммарный %	Всего	% дисперсии	суммарный %	Всего	% дисперсии	суммарный %
1	4.981	38.318	38.318	4.981	38.318	38.318	4.410	33.920	33.920
2	2.804	21.567	59.885	2.804	21.567	59.885	2.134	16.415	50.334
3	1.409	10.842	70.727	1.409	10.842	70.727	2.110	16.231	66.566
4	1.232	9.479	80.206	1.232	9.479	80.206	1.575	12.115	78.680
5	1.166	8.966	89.172	1.166	8.966	89.172	1.364	10.492	89.172
6	.785	6.036	95.208						
7	.356	2.737	97.945						
8	.199	1.530	99.475						
9	.068	.525	100.000						
10	.000	.000	100.000						
11	.000	.000	100.000						
12	.000	.000	100.000						
13	.000	.000	100.000						

Рис. 5. Объясненная совокупная дисперсия

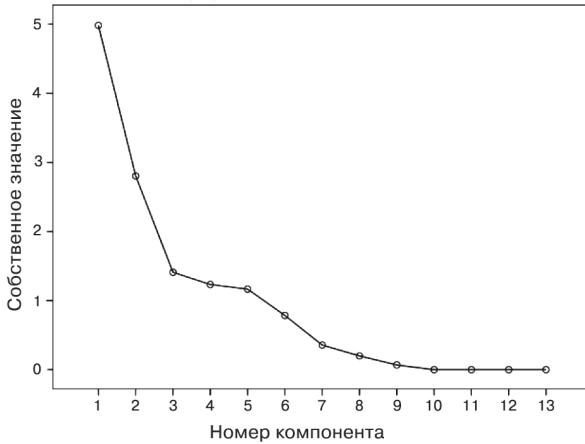


Рис. 6. График собственных значений

Наибольшие показатели имеют следующие переменные (рис. 7).

В 1-м факторе: «принятие риска» – 0,916, «удовлетворенность жизнью» – 0,902, «вовлеченность» – 0,900, «удовлетворенность самореализацией» – 0,881; во 2-м факторе: «рефлексия выбора» – 0,933; в 3-м факторе: самый высокий показатель у «интолерантности» – 0,640; в 4-м факторе: самый высокий показатель – у «управления жизнью» – 0,640; в 5-м факторе: самый высокий показатель наблюдается в «межличностной интолерантности» – 0,639.

*Четвертый этап* – это вращение факторов для создания упрощенной структуры. Повернутая матрица компонентов представлена на рис. 8.

В результате вращения получена более простая структура, которой соответствует большое значение нагрузки каждой переменной только по одному фактору и малое – по остальным факторам.

Нагрузка отражает связь между переменной и фактором, являясь подобием коэффициента корреляции. Значение нагрузки лежит в пределах от  $-1$  до  $1$ .

Выбран метод вращения «Варимакс», так как он является ортогональным и при вращении сохраняется взаимное ортогональное вращение осей (90 градусов).

Наибольший показатель имеют следующие переменные. В 1-м факторе: «вовлеченность» – 0,953 вместо 0,900 до вращения, «принятие риска» – 0,897 вместо 0,916 до вращения, «удовлетворенность



	Компонент				
	1	2	3	4	5
прин_риска	.916	-.079	.255	.034	.166
удовл_жизни	.902	-.114	.097	.168	.289
вовлеченн	.900	-.185	.076	-.217	.176
удовл_самореал	.881	-.095	-.324	.090	-.064
общ_рефлексия	.746	.175	-.023	.049	-.200
ответствен	.725	.044	-.177	-.617	.126
рефлексия_выб	-.048	.933	-.018	.256	-.029
тол_к_неопр	.498	.751	.277	.142	-.026
контроль	-.177	.731	-.148	-.395	.291
свобода	-.284	.609	-.299	-.029	.535
интолерант	.218	.536	.640	-.094	-.426
управл_жизн	.458	.154	-.498	.640	-.041
инт_к_неопр_ме ж	-.203	-.242	.589	.321	.639

Рис. 7. Матрица компонентов

	Компонент				
	1	2	3	4	5
вовлеченн	.953	.017	-.142	-.012	-.022
прин_риска	.897	.230	-.189	.131	.166
удовл_жизни	.886	.079	-.123	.301	.222
ответствен	.844	-.049	.189	-.231	-.391
удовл_самореал	.768	-.031	-.159	.451	-.287
общ_рефлексия	.597	.345	-.108	.286	-.247
интолерант	.064	.935	-.070	-.220	-.067
тол_к_неопр	.348	.792	.325	.235	.020
рефлексия_выб	-.210	.638	.601	.352	-.060
свобода	-.168	-.051	.879	.111	.106
контроль	-.060	.192	.848	-.203	-.163
управл_жизн	.223	.001	.023	.911	-.114
инт_к_неопр_ме ж	-.037	-.069	-.034	-.136	.965

Рис. 8. Повернутая матрица компонентов

жизнью» – 0,886 вместо 0,902 до вращения, «ответственность» – 0,844 (0,725 до вращения). «Ответственность» после вращения вытесняет «удовлетворенность самореализацией», имея более высокий показатель. «Удовлетворенность самореализацией» составляет 0,768 (0,881 до вращения).

Во 2-м факторе: «интолерантность» – имеет самый высокий показатель – 0,935, заменив «рефлексию выбора» (0,933 до вращения), «толерантность к неопределенности» – 0,792 (до вращения имел низкий показатель). В 3-м факторе: «свобода» – 0,879, контроль – 0,848, «интолерантность» – невысокий показатель до вращения 0,640, но наибольший из всех в 3-м факторе. В 4-м факторе: «управлению жизнью» – 0,911, после вращения показатель увеличился с 0,640. В 5-м факторе: «межличностная интолерантность» – 0,965, после вращения показатель увеличился с 0,639.

Таким образом, после вращения матрицы наблюдается увеличение показателей переменных в факторах (рис. 9).

Распределение переменных по факторам имеет следующий вид: в 1-й фактор «Жизнестойкость» вошли следующие переменные: «вовлеченность», «принятие риска», «удовлетворенность жизнью», «ответственность», «удовлетворенность самореализацией»; во 2-й фактор «Толерантность к неопределенности»: «интолерантность», «толерантность к неопределенности»; в 3-й фактор «Субъектность»: «свобода», «контроль»; в 4-й фактор «Смысложизненные ориентации» вошла одна переменная: «управление жизнью»; в 5-й фактор – также одна переменная: «межличностная интолерантность».

Устойчивость личности к внешнему информационному воздействию обуславливает наличие перечисленных выше переменных, распределенных по факторам «Жизнестойкость», «Толерантность к неопределенности», «Субъектность», «Смысложизненные ориентации», «Межличностная интолерантность».

Компонент	1	2	3	4	5
1	.919	.212	-.153	.266	-.128
2	-.101	.659	.711	.155	-.160
3	.030	.590	-.309	-.474	.575
4	-.244	.125	-.230	.823	.441
5	.291	-.397	.568	-.048	.658

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

Рис. 9. Матрица преобразований компонент

Таким образом, цель исследования – выявление взаимосвязи между устойчивостью личности к внешнему информационному воздействию и такими психологическими качествами, как жизнестойкость, субъектность, толерантность к неопределенности, удовлетворенность жизнью и удовлетворенность самореализацией, была достигнута. Для решения этой задачи использовался факторный анализ. На примере статистического пакета анализа данных SPSS Statistics была показана логика применения этого метода для решения задач психологического исследования.

---

Примечания

- <sup>1</sup> *Боровиков В.П.* Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. М.: Финансы и статистика, 2006.
- <sup>2</sup> *Личностный потенциал: структура и диагностика / Под ред. Д.А. Леонтьева.* М.: Смысл, 2011.
- <sup>3</sup> *Мохов В.А.* Математические методы в психологии: Учеб. пособие для студентов и преподавателей. М., 2012.
- <sup>4</sup> *Мохов В.А.* Указ. соч.

В.И. Берестова  
А.А. Роганов

## Подготовка ИТ-специалистов в РГГУ для сферы музейной деятельности

Рассмотрены особенности подготовки кадров по прикладной информатике в гуманитарной сфере для решения задач в музейной и выставочной деятельности. Проанализированы компетенции, которыми должен обладать специалист по информационным технологиям для работы в гуманитарных сферах деятельности. Рассмотрены задачи информационного обеспечения, решаемые в современных музеях, и роль специалиста по информационным технологиям в их реализации.

*Ключевые слова:* прикладная информатика в гуманитарной сфере, музейная деятельность, специалист по информационным технологиям, музейная информационная система, 3-D моделирование.

Современные информационные технологии находят применение в различных сферах деятельности, в том числе и музейной. Это связано с тем, что современный музей в XXI веке выполняет не только свои традиционные функции сбора, хранения, изучения и представления культурного наследия, но и делает его доступным для самых широких слоев населения с помощью глобальной информационной сети. С помощью современных технологий пользователям предоставляется доступ к мировому культурному наследию в виде информационного ресурса музея. Эта проблема была озвучена ЮНЕСКО еще в 1996 г. («ЮНЕСКО и информационное общество для всех»). Важнейшей задачей для отечественных специалистов на сегодня является создание российской информационной сети по культурному наследию<sup>1</sup>. По данным Министерства культуры сегодня в России насчитывается 3019 музеев и около 90 млн единиц хранения. Возникает проблема

создания единого информационного ресурса, предоставляющего любому пользователю доступ к музейным предметам в сетевом режиме. Решение данной проблемы возможно путем создания единого Государственного каталога Музейного фонда Российской Федерации.

Государственный каталог – это электронная база данных, содержащая основные сведения о каждом музейном предмете и каждой музейной коллекции, включенной в состав Музейного фонда нашей страны<sup>2</sup>.

С 1 января 2017 г. основным разработчиком Государственного каталога Музейного фонда Российской Федерации является Главный информационно-вычислительный центр Министерства культуры.

Цель создания и ведения Госкаталога – формирование единого информационного ресурса основных сведений о музейных предметах и музейных коллекциях, хранящихся во всех государственных, муниципальных и частных музеях Российской Федерации, для создания механизмов свободного и эффективного доступа граждан к информации о культурном наследии, предоставления широкого спектра информационных услуг на базе современных телекоммуникационных технологий<sup>3</sup>. Сведения о деятельности любого музея представляются по форме статистической отчетности 8-НК, утвержденной приказом Росстата от 08.10.2015 № 464. В соответствии с данной формой каждый из музеев России должен представить описания шедевров из своих коллекций. Описание содержит краткую характеристику фондов (живопись, графика, скульптура, предметы прикладного искусства, быта и этнографии, предметы нумизматики, предметы археологии, редкие книги, оружие, документы, фотографии и негативы, предметы естественно-научной коллекции, предметы минералогической коллекции, предметы техники предметы печатной продукции). В краткой характеристике фонда указано число предметов, включенных в состав государственной и негосударственной частей Музейного фонда Российской Федерации. Форма статистической отчетности 8-НК содержит также раздел информатизации. В данном разделе отмечены наличие автоматизированной обработки поступлений и ведения каталога музейных предметов, Интернет-сайта или страницы, доступа в Интернет, в том числе посетителей, а также число музейных предметов, внесенных в Государственный электронный каталог. Создание Государственного электронного каталога способствует реализации проекта глобальной информационной сети мирового культурного наследия.

В работе современных музеев получают распространение телемосты, поиск необходимой информации в электронных каталогах через Интернет, целевой кинопоказ с использованием спутниковой связи на любые расстояния<sup>4</sup>.

Современный музей стремится с максимальной полнотой продемонстрировать все многообразие культурных ценностей, хранящихся не только в экспозиции, но и в запасниках. Информационные технологии позволяют представить посетителю те предметы, которые многие годы хранятся в фондах и поэтому ранее не были доступны посетителю. Информационные технологии играют все большую роль в экспозиционно-выставочной деятельности и оказывают на практике неоценимую помощь в совершенствовании средств и методов представления коллекций музея посетителям<sup>5</sup>.

Современные музеи используют различные мультимедийные и визуальные технологии для создания видеoinсталляций с объемным звуком. Так, например, в парижском Музее армии создана анимированная с элементами мультипликации карта, показывающая ход Отечественной войны 1812 г., со вставками видов городов и портретов участников сражений.

В настоящее время стали популярными мобильные приложения к выставкам. Например, Третьяковская галерея планирует запустить мобильное приложение, дополняющее сайт. Также разрабатываются виртуальные конструкторы для создания пользователем пейзажа или натюрморта с помощью заранее подготовленных элементов картины. В основу положено известное произведение, а для создания собственной картины используется подлинная палитра художника.

Особое место в Интернете занимает специфический класс музейных сайтов – виртуальные музеи, т. е. музеи, которые не существуют в действительности, а являются плодом творчества их создателей. Здания и залы, организация интерьера, выбор и размещение экспонатов – все в этих музеях придумано и реализовано в электронном виде и представлено в сети<sup>6</sup>.

Сегодня появляются новые формы работы с посетителями музеев, так, например, разрабатываются приложения для медиагида. Приложение можно загрузить на свой гаджет или пролистать странички на планшете прямо в экспозиционном зале. Структура информации стандартная: биографии художников, подробное описание картин и предметов на них, интерактивные ролики<sup>7</sup>.

Информационные технологии широко используются в настоящее время во всех сферах деятельности музея: научной, издательской, выставочной, реставрационной, экспозиционной.

Внедрение современных информационных технологий в музейную деятельность требует соответствующей подготовки кадров. В высшей школе начали внедрять специализированные учебные курсы по музейной информатике со второй половины 1990-х годов прошлого века<sup>8</sup>. Одним из первых вузов по обучению искусствоведов, музеологов, кураторов выставок современным информационными технологиями стал Российский государственный гуманитарный университет. Сегодня в РГГУ этому уделяют большое внимание, в университете ведется подготовка бакалавров по направлению 51.03.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия. Выставочная деятельность» и магистров по направлению 51.04.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия» по профилю «Музей в цифровую эпоху: традиции и инновации». Для бакалавриата читаются дисциплины «Компьютерные технологии в выставочной деятельности» и «Компьютерные технологии в музеях и учреждениях музейного типа». Магистры изучают дисциплину «Стратегии представления музеев в виртуальном пространстве». Для искусствоведов по направлению подготовки «Кураторство художественных проектов» читаются дисциплины «Информационные технологии в исследованиях по истории искусства и образования», «Мультимедиа проектирование» и «Основы графического дизайна».

Все перечисленные выше дисциплины связаны с освоением современных информационных технологий, которые применяются в музейной и выставочной деятельности. Так, целью дисциплины «Компьютерные технологии в музеях и учреждениях музейного типа» является подготовка выпускника, способного использовать информационно-коммуникационные технологии как современное направление совершенствования основных видов деятельности музея, а целью дисциплины «Стратегии представления музеев в виртуальном пространстве» – подготовка выпускника, способного использовать технологии Интернета для решения задач в музейной деятельности.

В законе «Об образовании» Российской Федерации сформулирована основная цель высшего образования: «обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации»<sup>9</sup>.

Данная цель, имеющая комплексный характер, обусловила постановку и решение принципиально новых задач подготовки ква-

лифичированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, ориентирующегося в смежных областях деятельности, способного к профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 51.04.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия», уровень магистратуры, по профилю «Музей в цифровую эпоху: традиции и инновации» дает возможность обучаемым под руководством опытных педагогов и практикующих музейных специалистов овладеть современными музейными технологиями, позволяющими сделать музеи интересными и востребованными для посетителей, вырастающих в эпоху информационной и технологической революции. Выпускник должен уметь:

- разрабатывать и применять новые формы работы с музейной аудиторией;
- использовать новые методы освоения и сохранения культурного наследия, в том числе применительно к региональным особенностям;
- использовать современные программные продукты и ресурсы Интернета для решения задач профессиональной деятельности.

Особенность образовательной программы высшего образования по направлению 50.04.03 «История искусств», уровень магистратуры, по профилю «Визуальные медийные искусства» состоит в том, что она раскрывает широкую панораму современного искусства: видеоарта и фотографии, цифровых медиа, кинематографа и медиаинсталляций. Одной из профессиональных компетенций обучаемого в соответствии с данной программой является способность к использованию баз данных и информационно-поисковых систем при реализации организационно-управленческих функций и в исследованиях по истории искусства.

Таким образом, молодые специалисты – музеологи, искусствоведы, кураторы выставок – могут использовать современные информационные технологии для решения своих профессиональных задач в музейной деятельности. Однако для внедрения современных информационных технологий в музейную деятельность необходимы высококвалифицированные специалисты, владеющие теоретическими знаниями и практическими навыками по созданию информационного и программного обеспечения.

На факультете информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ в рамках направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информа-



тика» открыт профиль «Прикладная информатика в гуманитарной сфере» для подготовки бакалавров, владеющих полным спектром ИТ-инструментария для учреждений гуманитарной сферы, в том числе и музеев. В соответствии с ФГОС ВО разработана соответствующая образовательная программа.

Преимуществом и особенностью данной образовательной программы в РГГУ является то, что увеличивающиеся объемы информации во всех областях нашей жизни определяют необходимость не только широкого внедрения информационно-коммуникационных технологий, но и наличия в каждой современной организации высококвалифицированных кадров в области информатики. В ИТ-сфере, ставшей ключевым фактором развития государства в условиях информационного общества и экономики, востребованы специалисты-информатики, которые, во-первых, обладают знаниями в области эффективных технологий разработки информационных систем, и, во-вторых, умеют грамотно поставить задачу и найти ее решение. Для этого необходимы знания не только в области компьютерной техники и технологии, но и в предметных областях применения информационных систем, в частности в гуманитарной сфере.

Для кадрового обеспечения данных областей нужны высококвалифицированные специалисты, владеющие современным арсеналом знаний в области прикладной информатики и информационных технологий.

Одной из гуманитарных областей, где выпускники по прикладной информатике РГГУ могут реализовать свои знания, умения, навыки и полученные компетенции, является музейная сфера.

Важнейшей областью применения современных информационных технологий является разработка охранной маркировки музейных ценностей. Это комплексная проблема, объединяющая наработки из различных областей науки и техники. Студенты профиля «Прикладная информатика в гуманитарной сфере» и преподаватели факультета информационных систем и безопасности принимают непосредственное участие в решении задач информационного обеспечения данной проблематики. Для студентов организована рассредоточенная практика в музеях г. Москвы, базовым учреждением является Государственный центральный театральный музей им. А.А. Бахрушина, с которым в рамках Соглашения о сотрудничестве установлены тесные деловые контакты.

В современном музее также активно применяются информационно-поисковые системы. Существующие базы данных дают возможность музейным работникам выполнять быстрый поиск музейных предметов по заданным критериям и использовать полученные

результаты в соответствии со своими целями, например научными, экспозиционными, реставрационными и т. д. Оформление учетной документации и фиксирование передвижения предметов внутри музея и их выдача из музея осуществляются с помощью автоматизированных информационных систем (АИС). Наиболее активно в отечественных музеях используются АИС «КАМИС», «НИКА», «АС-Музей». В каждом музее необходимо адаптировать систему для решения своих задач. Так, система КАМИС – современная музейная информационная система, обеспечивающая решение широкого круга музейных задач: учет и хранение, каталогизация, подготовка выставок и экспозиций и т. п.<sup>10</sup>

С помощью КАМИС ведется сквозной учет приема, выдачи и движения музейных предметов, оформляется вся учетно-хранительская документация, создается база данных музейных коллекций, включающая текст и изображения (картотеки произведений, авторов, выставок, литературы; терминологические и тематические тезаурусы). Средствами КАМИС формируются сводные музейные базы данных с открытым доступом из Интернета. Все выходные документы системы КАМИС могут быть сформированы в виде как текста, так и Word-документов, и в формате HTML для подготовки электронных интерактивных публикаций. КАМИС ориентирована на специфику музеев и имеет удобный и понятный интерфейс для работы хранителей фондов и научных сотрудников. КАМИС представляет собой совокупность автоматизированных рабочих мест (АРМ): хранителей, научных сотрудников и работников отдела учета, объединенных в единую систему. КАМИС гибкая, настраиваемая система, что позволяет адаптировать ее для использования в музеях различного профиля и размера. Система КАМИС обеспечивает работу, как на отдельных компьютерах, так и в локальной сети. КАМИС 2000 реализуется на современной СУБД Oracle в клиент-серверной архитектуре и обеспечивает работу с базой данных сколь угодно большого объема с высокими характеристиками скорости, надежности, защиты целостности данных. На сегодняшний день КАМИС используется в 40 музеях России, а в базах данных находятся описания более миллиона единиц хранения.

Особенностью работы в музее является необходимость обработки не только текстовой, но и графической информации. Поэтому в рассматриваемой системе КАМИС можно осуществлять ввод, хранение и просмотр изображений при работе с картотекой предметов. С помощью системы можно выполнять подбор и вывод данных в виде, удобном для последующей подготовки полиграфических изданий – каталогов, путеводителей по музею и т. д. Также

можно осуществлять подбор и вывод данных в виде, удобном для дальнейшего использования в музейных мультимедиа-приложениях, информационно-справочных интерактивных системах для посетителей музея, видеороликах о выставках и т. д. Международный стандарт ISO/JPEG 10918 формата компьютерных изображений высокого разрешения является основой европейского проекта MENHIR (The Multimedia European Network of High quality Image Registration) по созданию европейской сети регистрации изображений. Этот стандарт используется в ряде крупнейших музеев Европы, США и Японии. Изображения в формате ISO/JPEG 10918 представляют собой набор файлов различного размера (от виньетки в 1/8 экрана и больше), а также их фрагментов, с включением в файлы изображений краткого текстового описания изображенного предмета, данных о самом изображении и его владельце, а также уникального регистрационного номера.

Представление изображений в указанном формате обеспечивает регистрацию изображений в национальном регистрационном центре, защиту прав на интеллектуальную собственность владельца изображения, быстрый просмотр изображений и их фрагментов на локальном компьютере или в сети Интернет, возможность коммерческого использования изображений с согласия владельца.

В организации работы музея активно используются мультимедиа-технологии. Мультимедиа – это взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств; они объединяют текст, звук, графику, анимацию в одном цифровом представлении. Современные экспозиции активно используют средства мультимедиа. Экспозиция дает посетителю возможность войти внутрь мультимедийного пространства, которое может постоянно трансформироваться. Эффект постоянных перемещений не только в пространстве, но и во времени должен усиливаться благодаря историческим реконструкциям, создаваемым мультимедийными и светотехническими средствами. Создание музейного мультимедиа означает появление уникального музейного объекта, соединяющего художественную классику и новые технологии. Для музея это форма и способ апробации новой модели функционирования музея в публичном пространстве, предъявления полного спектра направлений музейной работы от коллекционирования и реставрации до рекламно-издательской деятельности<sup>11</sup>. Для посетителя – это возможность овладеть новым инструментом познания произведений изобразительного искусства, совершить серию путешествий в пространстве, открыть не-

известные стороны художественного творчества. Особый эффект получается, если используется 3D-моделирование объектов, сцен, персонажей, интерьеров и экстерьеров. Мультимедиаэкспозиция – это комплекс современных технических и программных средств. Для ее реализации необходим коллектив разработчиков, в который могут входить искусствоведы, музеологи, художники, дизайнеры, галеристы и специалисты по разработке программного и информационного обеспечения. Такими специалистами, которые владеют навыками 3D-моделирования, создания мультимедиаприложений, обработки текстовой и графической информации, должны быть выпускники РГГУ, обучающиеся по направлению подготовки «Прикладная информатика в гуманитарной сфере».

---

#### Примечания

- <sup>1</sup> IT-технологии в деятельности музея в период с 1970-х по сегодняшний день: исторический обзор [Электронный ресурс] // Moscow-Museums. URL: <http://moscow-museums.ru/it-tehnologii-v-deyatelnosti-muzeya>.
- <sup>2</sup> ГИВЦ Минкультуры [Электронный ресурс]. URL: <http://givc.ru/about/about-us/history>.
- <sup>3</sup> Там же.
- <sup>4</sup> Там же.
- <sup>5</sup> Ноль Л.Я. Информационные технологии в деятельности музея. М., 2007.
- <sup>6</sup> Там же.
- <sup>7</sup> Взгляд 4D: новые технологии в музеях [Электронный ресурс] // The Art Newspaper Russia. URL: <http://www.theartnewspaper.ru/posts/1300>.
- <sup>8</sup> Ноль Л.Я. Указ. соч.
- <sup>9</sup> Закон об образовании РФ [Электронный ресурс] // Официальный ресурс Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>.
- <sup>10</sup> Комплексная автоматизированная музейная информационная система КАМИС. [Электронный ресурс]. URL: <http://kamis.ru>.
- <sup>11</sup> Трошина Т.М. Интерактивный музей в современном медиапространстве // Медиакультура новой России: методология, технологии, практики: Сб. науч. ст. Т. 2: Материалы Международной научной конференции / Отв. ред. Н.Б. Кириллова. Екатеринбург; М.: Академический проект, 2007.

Г.Н. Исаев  
А.А. Роганов

## Управление качеством информационных систем: идентификация парадигмы

Рассмотрено управление качеством информационных систем в части идентификации его парадигмы. Парадигма представлена иерархической системой опорных категорий, отражающей содержание теории управления качеством информационных систем. Приводятся базисный состав понятий и их определения, уточняющие семантику категорий парадигмы. Определены системообразующие категории комплексной системы управления качеством информационных систем.

*Ключевые слова:* информационная система, качество, комплексная система управлением качеством информационной системы, парадигма, структура.

Социально-экономическое развитие в значительной мере определяется интенсивностью применения информационных систем (ИС). Одной из основных причин низкой эффективности ИС является не всегда достаточный уровень их качества<sup>1</sup>. Продуктивным направлением в улучшении качества ИС представляется управление качеством информационных систем (УКИС). Решение задач управления качеством ИС во многом зависит от степени успешности разработки концептуального представления этой важной и сложной проблемы. Решение проблемы может быть выполнено в двух аспектах – теоретическом и методологическом<sup>2</sup>. На начальном этапе идентификации теории управления качеством ИС целесообразно уточнить парадигму УКИС. В нашем случае термин «парадигма» применяется в значении «парадигма научная – теория (или модель постановки проблемы), принятая в качестве образца решения исследовательских задач»<sup>3</sup>.

Целью данной статьи является рассмотрение вопросов идентификации парадигмы УКИС на понятийном уровне. Структуру парадигмы УКИС составляют шесть основных категорий верхнего уровня (см. рисунок).



Структура парадигмы УКИС

Указанные категории имеют соподчиненные категории, т. е. подкатегории, формирующие иерархическую систему (см. таблицу)\*.

Структура парадигмы УКИС

Иерархические уровни парадигмы УКИС		
Категории парадигмы	Состав подкатегорий	Состав элементов по подкатегориям
1	2	3
1. Понятийный аппарат	1.1. Понятия	1.1.1. Общие понятия 1.1.2. Частные понятия
	1.2. Условия формирования понятий	1.2.1. Временные 1.2.2. Пространственные 1.2.3. Правила формирования
	1.3. Последовательность формирования понятий	1.3.1. Идентификация понятия 1.3.2. Выделение свойств понятия 1.3.3. Ранжирование свойств 1.3.4. Составление дефиниции 1.3.5. Проверка дефиниции на соответствие требованиям 1.3.6. Корректировка дефиниции

\* Обозначения: СКФИС – система качества функционирования информационных систем; ТПОД КС УКИС – технологический процесс обработки данных КС УКИС.

*Продолжение таблицы*

1	2	3
2. Структура	2.1. Структура функциональной части	2.1.1. Цель и задачи 2.1.2. Функции 2.1.3. Измерение УКИС 2.1.4. Определение состава показателей УКИС 2.1.5. Оценка УКИС 2.1.6. Анализ УКИС 2.1.7. Разработка организационно-технических мероприятий по совершенствованию УКИС и др.
	2.2. Структура обеспечивающей части	2.2.1. Информационно-документационное обеспечение 2.2.2. Техническое обеспечение 2.2.3. Программно-математическое обеспечение 2.2.4. Организационно-правовое обеспечение
	2.3. Структура жизненного цикла	2.3.1. Создание 2.3.2. Функционирование 2.3.3. Ликвидация
	2.4. Структура компонентного уровня	2.4.1. КС УКИС – субъект управления 2.4.2. Качество функционирования управляемой информационной системы – объект управления 2.4.3. Качество информационной безопасности 2.4.4. Качество информационных ресурсов 2.4.5. Качество технологии обработки данных и др.
3. Свойства и закономерности процессов	3.1. Свойства	3.1.1. Семантические 3.1.2. Синтаксические (синтактические) 3.1.3. Прагматические
	3.2. Законы и закономерности	3.2.1. Теоретические 3.2.2. Динамические 3.2.3. Статистические

*Продолжение таблицы*

1	2	3
4. Методы	4.1. Дескриптивные	4.1.1. Определение 4.1.2. Сравнение 4.1.3. Классификация 4.1.4. Анализ 4.1.5. Синтез 4.1.6. Индукция 4.1.7. Дедукция 4.1.8. Редукция 4.1.9. Восхождение от абстрактного к конкретному 4.1.10. Идеализация и др.
	4.2. Математические	4.2.1. Теория вероятностей 4.2.2. Математическая статистика 4.2.3. Теория множеств 4.2.4. Математическая логика 4.2.5. Теория массового обслуживания 4.2.6. Теория матриц 4.2.7. Теория графов и др.
	4.3. Экспериментальные	4.3.1. Системные физические (макетные) модели СКФИС 4.3.2. Системные физические (машинные) модели СКФИС 4.3.3. Частные физические (макетные) модели УКИС 4.3.4. Частные физические (машинные) модели УКИС
	4.4. Оценки качества	4.4.1. Эвристические 4.4.2. Экспертные 4.4.3. Расчетно-аналитические
5. Средства	5.1. Измерений качества	5.1.1. Номинальные шкалы 5.1.1. Порядковые шкалы 5.1.1. Интервальные шкалы 5.1.1. Относительные шкалы
	5.2. Информационные	5.2.1. Информационные ресурсы КС УКИС 5.2.2. Информационные ресурсы управляемой ИС 5.2.3. Научная и техническая информация 5.2.4. Институциональная информация и др.



*Окончание таблицы*

1	2	3
	5.3. Технологические	<p>5.3.1. Техника обработки данных управляемых ИС и КС УКИС (ЭВМ, расширенная периферия ЭВМ, средства передачи данных и связи, средства копирования и тиражирования, оргоснастка и др.)</p> <p>5.3.2. Технология обработки данных управляемых ИС и КС УКИС (схемы и режимы обработки данных, порядок взаимодействия ТПОД КС УКИС и управляемых ИС и др.)</p> <p>5.3.3. Технология функционирования системы УКИС</p>
	5.4. Программные	<p>5.4.1. Программные средства КС УКИС (операционная система, функциональные программы, программы безопасности информации, программы функциональной диагностики и восстановления, системы и средства программирования и др.)</p> <p>5.4.2. Программные средства управляемой ИС (операционная система, функциональные программы, антивирусные программы, программы функциональной диагностики и восстановления, системы программирования и др.)</p>
	5.5. Организационные	<p>5.5.1. Организационные средства КС УКИС (штатный персонал, проектно-техническая документация, нормативные документы по проектированию и эксплуатации и др.)</p> <p>5.5.2. Организационные средства управляемой ИС (штатный персонал, проектно-техническая документация, нормативные документы по проектированию и эксплуатации и др.)</p>
6. Эволюция	6.1. Генезис	<p>6.1.1. Внутренние причины генезиса</p> <p>6.1.2. Внешние причины генезиса</p>
	6.2. Развитие	<p>6.2.1. Системное</p> <p>6.2.2. Функциональное</p> <p>6.2.3. Структурно-параметрическое и др.</p>

Разумеется, каждый элемент из представленных в таблице подкатегорий по мере решения практических и теоретических задач может быть разделен на соподчиненные составляющие – новые понятия и их дефиниции. Понятийный аппарат является здесь семантическим и коммуникативным фундаментом, на котором строится решение теоретических и практических задач управления качеством ИС. В понятийном составе можно выделить базисные и специфицированные понятия. Базисные понятия отображают универсальные признаки проблемы качества ИС, а специфицированные понятия относятся прежде всего к конкретным частным категориям, например, структурным, функциональным и другим компонентам систем управления качеством ИС. Базисное представление понятий может существовать в рамках парадигмы «философия качества информационных систем». В эту парадигму прежде всего входят следующие категории.

1. *Свойства ИС*, которые отображают сущность, содержание, значение ИС. Свойства представляются здесь как формы проявления сущности ИС – признаки, характеристики, параметры, взятые в их взаимосвязи и взаимодействии.

2. *Структура ИС* как необходимый состав и способ взаимосвязи и взаимодействия элементов. Элементы здесь отображаются набором видов, составляющих объем понятия, – подпонятий, теорий, методов, средств теоретического и инструментального характера, предметов и процессов информационного пространства. Все эти элементы являются носителями свойств ИС.

3. *Закономерности процессов*, связанных с созданием и функционированием ИС и отображающих изменение ее качества. Процессы происходят во временном и пространственном измерениях. Формой временного отображения закономерностей принимается историческая шкала эволюции качества ИС. Формой пространственного проявления закономерностей может быть принята шкала взаимосвязи ИС с реальными объектами, отображающими как внешнюю, так и внутреннюю среды. Внешняя среда отношений ИС – это ее взаимодействие с надсистемой, а внутренняя – взаимодействие элементов, составляющих структуру собственно самой ИС.

В управлении качеством ИС необходимо уяснить, как же следует понимать термин «качество информационной системы». В данном случае целесообразно выделить понятие «качество информации» как опорное в парадигме «качество информационной системы». Следует отметить, что обе указанные категории находятся в диалектическом единстве хотя бы по одному из условий – качество информации определяется качеством функционирования

ИС в целом. Информацию можно представить следующими тремя категориями: «информация как сущность», «информация как свойство» и «информация как отношение». Каждая из указанных категорий находится в относительно четкой координации и субординации друг к другу. Это значит, что в определенных условиях существования информации эти категории и их типологические элементы могут взаимопроникать и взаимозаменять друг друга. Так, например, сущность информации отображается принадлежащими ей свойствами. Эти свойства могут создавать иерархическую структуру, т. е. находиться в отношении взаимопроникновения, субординации и координации. С позиций семиотики разнообразие свойств информации составляют семантические, синтаксические и прагматические группы свойств<sup>4</sup>. Они отображают проявление связи и взаимодействие информации в плоскости ее отношений как на внутреннем, так и на внешнем уровнях – элементарном, технологическом, производственном, экономическом, товарном, потребительском, социальном, аксеологическом и т. д. На общетеоретическом уровне можно принять, что *качество информации* – это совокупность свойств, составляющая сущность информации в разнообразии ее представлений. Система отношений понятия «качество информации» обуславливает существование «качества информационной системы» как особой формы проявления своих отношений с реальным (информационным) миром. Конструкция определения «качество информационной системы» будет мало отличаться от конструкции «качество информации».

Следует учитывать, что в методологическом отношении множество свойств информационной системы, как и любого объекта реального мира, является категорией универсальной. Вместе с тем с учетом прагматического вектора следует исходить из того, что любая ИС функционирует в конкретных временных и пространственных условиях и в силу этого уже специфицирована. Явное присутствие человека в контуре ИС обуславливает необходимость учета в дефиниции ее качества целеориентированности, предназначенности ИС. В связи с этим следует взять и более конкретное толкование этого понятия с учетом прагматики ИС, в частности ее производственно-технических свойств. Это обуславливает необходимость соответствия ИС определенным требованиям надсистемы, например, выдавать адекватную информацию для конкретных пользователей. На основе вышеизложенного можно принять, что *качество информационной системы* – это совокупность свойств, составляющая сущность информационной системы и ее способность удовлетворять установленные требования со стороны надсистемы.

Критерием обоснованности любого определения является полнота базового набора признаков (свойств), которые отображают содержание и объем (границы) понятия. Приведем здесь краткую трактовку базовых характеристик определения понятия «управление качеством информационных систем». Обычно процесс регулирования в контуре управления любой системы означает планомерный перевод системы из одного состояния в другое<sup>5</sup>. Процесс перевода осуществляется посредством применения набора процессов, методов и средств. Характер необходимого (требуемого) состояния системы определяется комплексом характеристик, параметров, критериев. В общем случае категория «установленные требования» определяется потребностями общества и задается со стороны управляющей надсистемы. В нашем подходе понимание категории надсистемы следует трактовать в расширенном варианте. Отображение требований надсистемы происходит в различных формах. Со стороны государственного уровня требования могут быть оформлены в законах, постановлениях Правительства, стандартах, руководящих методических указаниях и др. На уровне предприятия эти требования могут быть зафиксированы в стандартах предприятия, в приказах по предприятию, инструкциях, проектной и организационно-технологической документации по эксплуатации ИС. Эти требования могут быть определены со стороны пользователей ИС. С учетом вышеизложенного можно принять следующее определение: *управление качеством информационных систем* – это совокупность мероприятий по регулированию качества информационных систем в соответствии с установленными требованиями надсистемы.

Логическим развитием работ является создание соответствующего механизма активного характера по улучшению качества ИС. Он должен объединить во взаимоувязанный комплекс разнообразные методы и ресурсы улучшения качества, в частности информационные, технические, математические, программные, организационные и др. Кардинально улучшить качество информационных систем может комплексный механизм управления качеством. В нашем случае таким механизмом представляется *комплексная система управления качеством информационных систем (КС УКИС)* – совокупность процедур, методов и средств по комплексному регулированию качества информационных систем в соответствии с установленными требованиями надсистемы. Комплексная система управления качеством информационных систем по своему характеру является организационно-управленческой и информационной системой. В процессе функционирования она выдает инфор-

мацию для пользователя: *пользователь КС УКИС* – это специалист, применяющий ресурсы КС УКИС для решения профессиональных задач.

При изучении и построении систем управления качеством учитываются следующие основные категории, принимаемые и отображаемые здесь как системообразующие признаки КС УКИС: цели, задачи, функции системы, структура, технология создания и функционирования КС УКИС, факторы, влияющие на уровень качества КС УКИС и др. Определение системообразующих элементов выполняется на основе анализа их содержания и формы проявления. Изучение содержания проводится путем группировки и выявления свойств КС УКИС.

Определение цели проводится с учетом рассмотренных выше понятий управления качеством ИС и выделенных свойств. Идентификация цели может быть выполнена двумя способами – путем составления «дерева целей» или «матрицы целей». Главным результатом КС УКИС должно быть необходимое качество ИС. Таким образом, *цель КС УКИС* – это обеспечение качества ИС необходимого уровня на определенной фазе ее существования в соответствии с установленными требованиями. В общем случае качество ИС проявляется в процессе ее создания и (или) функционирования.

Задачи составляют важную категорию КС УКИС как функциональной структуры. Через решение задач обеспечивается достижение цели КС УКИС. *Задача КС УКИС* – это проблемная ситуация, решение которой обеспечивает достижение цели КС УКИС. Следует учитывать два основных класса задач – универсальные и функциональные.

В соответствии с целью основными универсальными задачами КС УКИС представляются:

- управление качеством информационных систем;
- минимизация ресурсов в задачах управления качеством ИС;
- развитие качества информационных систем.

Следует отметить, что в рамках первой задачи выполняется сложный комплекс работ и задействуется множество методов и средств по управлению качеством.

Функциональные задачи определяются характером работ, которые выполняет КС УКИС для достижения поставленной цели.

1. Обеспечение необходимого уровня качества ИС.
2. Определение соответствия показателей качества проектируемой ИС достижениям научно-технического прогресса.
3. Подготовка карты оценки и анализа качества ИС.

4. Определение соответствия фактических значений показателей качества ИС нормативным (базовым) значениям показателей.
5. Аттестация качества продукции ИС.
6. Измерение качества ИС.
7. Комплексная оценка качества ИС.
8. Обеспечение администраторов системы информацией, содержащей сведения о качестве ИС.
9. Реализация процессов качества создания, функционирования и развития ИС.
10. Реализация организационно-технических мероприятий по повышению уровня качества ИС.

В решении задач КС УКИС важной составляющей является набор ее функций. *Функция КС УКИС* – это набор процедур, выполнение которых обеспечивает реализацию задач КС УКИС. Функции КС УКИС заключаются в установлении и осуществлении управляющих воздействий, определяемых целями и задачами КС УКИС, а также другими характеристиками объекта и субъекта управления качеством. По своему характеру КС УКИС относится к классу информационно-управляющих систем. Ей присущи две основные разновидности функций, которые она выполняет в плане реализации собственных задач, – функции управления и функции информационно-технологические. Функции управления подразделяются на общие и специальные.

КС УКИС выполняет следующие общие функции управления:

- планирование и прогнозирование качества ИС;
- нормирование компонентов качества ИС;
- учет качества ИС;
- контроль качества ИС;
- анализ качества ИС.

Контроль качества является доминирующим по объему в комплексе общих функций КС УКИС. Контролю подвергаются качество подсистем, технологии обработки данных, факторы и условия, влияющие на уровень качества ИС. Основная задача контроля качества ИС – обеспечить заданный уровень качества. С учетом вышеизложенного дадим определение термина *контроль качества информационной системы* – это проверка параметров информационной системы на ее соответствие установленным требованиям с целью обеспечения заданного уровня качества.

Анализ качества выполняется, в частности, с целью выявления успешности (неуспешности) проведенных организационно-технических мероприятий. Кроме того, выявляются факторы и участки (компоненты) ИС, внесшие наибольший «вклад» в снижение уров-

ня качества ИС. В рамках данной функции проводится измерение параметров качества ИС и определяется набор показателей оценки качества ИС.

К специальным функциям КС УКИС относятся следующие:

- прогнозирование и планирование потребностей уровня качества ИС и информационной продукции;
- определение требований к качеству ИС и ее продукции;
- аттестация ИС, ее компонентов и продукции;
- организация разработки и управление качеством создания новых ИС и видов информационной продукции и др.

К информационно-технологическим относятся следующие функции КС УКИС:

- сбор сведений о качестве управляемой ИС;
- регистрация данных о качестве ИС;
- передача данных о качестве ИС;
- аналитико-синтетическая переработка документов (индексирование);
- ввод данных о качестве ИС в ЭВМ;
- обработка данных о качестве ИС;
- поиск данных о качестве ИС;
- ведение баз данных о качестве ИС;
- выдача производных документов о качестве ИС пользователю и др.

В зависимости от уровня реализации каждая из вышеуказанных функций модифицируется по своему содержанию, объему и способу выполняемых работ. Так, например, функция «ведение баз данных» может включать в себя подфункции или процедуры актуализации, корректировки, реорганизации, копирования и тиражирования данных в распределенных БД.

В структуре контура управления качеством ИС следует различать прежде всего категории объекта и субъекта управления. В нашем случае объектом управления являются отдельная ИС различного класса и назначения или совокупность ИС предприятия. ИС находятся под управлением субъекта, т. е. комплексной системы управления качеством ИС. Одной из доминирующих категорий КС УКИС является ее структура.

*Структура КС УКИС* – это совокупность методов и средств информационного, технического, программно-математического и организационно-правового характера, определенным способом взаимосвязанных между собой для обеспечения целостности системы. Способы взаимосвязи структурных элементов должны быть такими, чтобы можно было обеспечить целостность объекта,

его тождественность самому себе в различных условиях функционирования.

*Целостность КС УКИС* – это свойство КС УКИС, обеспечивающее устойчивость и функционирование системы в соответствии с ее назначением. При рассмотрении структуры следует исходить из представления обеспечивающей и функциональной частей структуры КС УКИС.

Обеспечивающая часть структуры КС УКИС состоит из следующих подсистем:

- информационное обеспечение;
- техническое обеспечение;
- программно-математическое обеспечение;
- организационно-правовое обеспечение.

Одним из существенных структурных компонент КС УКИС является подсистема информационного обеспечения. *Подсистема информационного обеспечения КС УКИС* – это совокупность баз данных, документов, файлов и лингвистических средств, обеспечивающая реализацию информационной составляющей. Структура подсистемы состоит из следующих основных блоков: баз данных (БД), файлов, документов, зон технологических реквизитов (ЗТР), лингвистических средств. Особую значимость для подсистемы составляют базы данных. *База данных КС УКИС* – это совокупность файлов о качестве управляемой ИС, упорядоченных по определенному признаку.

К семантическому уровню единиц информации базы данных КС УКИС относятся категории, которые обозначают в основном логическую иерархию смысловых единиц информации – атрибут качества, реквизит-признак качества, параметр качества, технологический реквизит качества, показатель качества, запись о качестве, таблица (карта) оценки качества, отчет о качестве ИС, база данных по оценке качества ИС и др. *Семантическая единица информации о качестве* – это определенный объем информации, отображающий категорию измерения содержания о качестве ИС. Элементарной семантической единицей информации о качестве является параметр. Элементарность в данном случае означает неделимость в данное время параметра на нижестоящие смысловые компоненты без потери смысла. Так, элементарной смысловой единицей информации о качестве является «дефект по полноте заполнения формы документа», например «отсутствие указания в документе количества (числа) студентов 2-го курса дневного отделения экономического факультета, переведенных на 3-й курс по результатам 2016–2017 учебного года».

Технологические реквизиты качества единиц информации служат для регистрации данных о состоянии обработки документов и



файлов и прохождении их по этапам технологического процесса управляемой ИС. Формой существования указанных реквизитов в реальных системах управления качеством могут быть так называемые зоны технологических реквизитов качества (ЗТРК). *Зона технологических реквизитов качества* – это субполе входного документа, заполняемое данными о качестве обработки документа по этапам технологического процесса управляемой ИС. В субполе регистрируются сведения о самом документе (файле), о количестве и модификации дефектов, допущенных, обнаруженных и исправленных на конкретном этапе обработки, и др. Файлы составляют основную часть БД КС УКИС. В них может быть представлена информация о качестве ИС в различных разрезах: по классам управляемых ИС, по этапам обработки данных, по периодам эксплуатации ИС, по исполнителям этапов (участков) обработки данных ИС, по значениям групп показателей качества ИС, по классам дефектов ИС и др.

Техническую базу существования КС УКИС составляет подсистема *Техническое обеспечение КС УКИС* – совокупность технических средств, обеспечивающая реализацию технологического процесса КС УКИС по преобразованию и выдаче пользователям информации о качестве ИС. В состав подсистемы входят стандартный комплект ЭВМ, периферийные устройства ввода-вывода данных, средства передачи данных, средства копирования, тиражирования и хранения информации КС УКИС и др.

Следует отметить, что в силу метасистемности КС УКИС основное оборудование подсистемы составляет оборудование, которое является базовым для обеспечения функционирования управляемой ИС. Специфическим в данном случае может быть автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора КС УКИС. АРМ оператора может быть как локализованным, так и сетевым элементом системы управления.

Структура подсистемы «Программно-математическое обеспечение» КС УКИС строится в соответствии с составом и характером решаемых задач системы. *Программно-математическое обеспечение КС УКИС* – это совокупность математических моделей, методик расчета показателей качества, универсальных и специальных программ ЭВМ, реализующих функционирование КС УКИС. Математические модели составляют принципиальную основу разработки программного обеспечения и функционирования КС УКИС. Комплекс математических моделей включает в себя, как правило, модель управления качеством ИС, частные модели определения и уточнения комплекса единичных показателей оценки качества ИС, модели определения обобщенных показателей качества ИС и др.

В состав программного обеспечения КС УКИС входят универсальные и специальные программы. К универсальным относятся операционные системы. В данный класс программ следует отнести и прикладные программы, которые выполняют обработку данных в рамках технологии ИС, а также КС УКИС при решении общих задач пользователей.

К классу специальных программ КС УКИС в определенной мере относятся следующие программы:

- ввода, контроля, поиска, обработки, выдачи данных пользователю, актуализации и корректировки данных КС УКИС и др.;
- обработки данных ЗТР входных документов – ввод, контроль, формирование выходных документов по данным ЗТР;
- обработки и расчета фактических и базовых значений показателей оценки качества ИС и др.;
- кластер-анализа статистической структуры дефектов по определению и уточнению состава показателей оценки качества ИС;
- регрессионного анализа и расчета значений обобщенных показателей качества ИС;
- получения статистических оценок по структуре дефектов (отказов) ИС;
- проверки адекватности моделей управления качеством ИС и др.;

Интегрирующим звеном КС УКИС является подсистема *Организационно-правовое обеспечение КС УКИС* – совокупность штатного персонала и проектно-технической и нормативной документации, обеспечивающая реализацию задач КС УКИС. В состав основного штатного персонала КС УКИС могут входить следующие категории: инженер по качеству, аналитик по качеству, системный программист, прикладной программист, администратор баз данных, диспетчер решения задач, оператор ввода-вывода данных и др. Проектно-техническая документация КС УКИС состоит из следующих документов: отчет об обследовании КС УКИС, техническое задание на разработку системы, технический и рабочий проекты системы и др. К нормативной документации относятся документы по законодательству, регламентирующие определенные стороны функционирования КС УКИС, стандарты предприятия и вышестоящих организаций, относящиеся к качеству ИС, например, Положение «Об оценке и анализе качества ИС», инструкция «О выводе КС УКИС из нештатных ситуаций», должностные и рабочие инструкции для персонала КС УКИС и др.

Относительно метода управления качеством ИС следует отметить, что в теоретическом плане управление качеством ИС нахо-

дится на своем первоначальном этапе. Видимо, в дальнейшем предстоит сформулировать и решить задачи в направлении разработки метода. В настоящее время уместно говорить об определенном методическом инструментарии, который рассматривается в рамках парадигмы «методология управления качеством ИС»<sup>6</sup>. С учетом вышерассмотренного можно представить следующую трактовку базового понятия качества ИС: *философия качества информационных систем* – это учение о качестве информационных систем, предметом которого являются свойства, структура и закономерности процессов изменения качества информационных систем в разнообразии их отношений.

Из сказанного выше можно сделать следующие выводы.

1. Актуальную проблему качества информационных систем и генерируемой ими результатной информации можно решить посредством управления качеством ИС.

2. Одним из начальных этапов решения проблемы управления качеством ИС является идентификация парадигмы управления.

3. Парадигма управления качеством ИС может быть представлена в виде иерархической системы категорий отображающей сущность управления качеством ИС.

4. На верхнем уровне иерархической системы парадигмы можно представить следующие категории: понятийный аппарат, структуру, свойства, закономерности, методы, средства и эволюцию управления качеством ИС.

5. Посредством понятий и их дефиниций можно выполнить идентификацию категорий парадигмы, а также системообразующие признаки комплексной системы управления качеством информационных систем, как инструмента постоянного совершенствования качества ИС.

#### Примечания

<sup>1</sup> Арский Ю.М., Гуляревский Р.С., Черный А.И. Инфосфера: Информационные структуры, системы и процессы. М.: ВИНТИ, 1996.

<sup>2</sup> Isaev G.N., Roganov A.A. Qualitätssteuerung von Informationssystemen: Theoretisch-methodologische Grundlagen // Information: Wissenschaft & Praxis. 2014. Band 65. Heft 4–5. S. 271–278.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Новая философская энциклопедия: В 4 т. М.: Мысль, 2001. Т. 3. С. 193.

<sup>5</sup> Летов А.М. Математическая теория процессов управления. М.: Наука, 1981.

<sup>6</sup> Isaev G.N., Roganov A.A. Op. cit.

# Информационная безопасность и защита информации

---

В.Р. Григорьев

## Модели выявления внешних деструктивных управляющих воздействий на социальные сети на основе механизма противоопухолевого иммунитета

В данной статье рассмотрен способ построения модели выявления внешних деструктивных управляющих воздействий на социальные сети (СС) на основе механизма противоопухолевого иммунитета. Исследованы механизмы выявления деструктивных управляющих воздействий на социальные сети, представленные в виде самоорганизующейся динамической среды, и противодействия им средствами внутреннего противоборства. Процесс и способы организации внутреннего противоборства реализованы на основе формализации работы иммунной системы организма человека.

*Ключевые слова:* сложные динамические системы; модели противоборства; социальные сети; деструктивные управляющие воздействия; иммунология; акторы-деструкторы сети.

Социальные сервисы являются инструментом проведения различных кампаний: маркетинговых, общественно-политических, социальных. В основе успеха вышеперечисленных кампаний лежит производимое ими социальное влияние на аудиторию, представляющую интерес для организаторов проводимой кампании. Под влиянием<sup>1</sup> понимается процесс и результат изменения субъектом (субъект влияния) поведения другого субъекта (индивидуального или коллективного объекта влияния), его мнения, установок, намерений, представлений и оценок (а также основывающихся на них действий) в ходе взаимодействия с ним. Известно, что мнение субъекта в социальной сети (СС) в значительной мере определяется мнением других влиятельных для него соседей. Это отражено в таких работах как «Модели информационного влияния и информационного управления в социальных сетях»<sup>2</sup>, «Обзор онлайн-овых систем репутации/

доверия»<sup>3</sup>, «Модели репутации и информационного влияния в социальных сетях»<sup>4</sup>, «Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства»<sup>5</sup>. Зная это, некто за пределами сети или внутри нее для достижения своих целей, в том числе деструктивных, может попытаться изменить мнения небольшого множества ключевых пользователей популярных сетевых сервисов в нужном для него направлении.

Исследование данного вопроса, ведущегося в ведущих научных центрах как за рубежом, так и у нас в стране, является весьма масштабным и актуальным, так как механизмы такого влияния активно используются террористическими организациями, например ИГИЛ, для распространения своего влияния и своих экстремистских идей в социальных сервисах Интернета, и прежде всего в СС. Известно, что именно социальные сети, объединяющие близких по взглядам и мотивации участников (акторов) информационной среды виртуального общения, стали эффективным инструментом перехвата власти в ряде стран, реализуя на практике стратегию «непрямых действий» по взятию власти «бескровным» путем. Примеры подобных событий описываются в работах А.Г. Караяни<sup>6</sup> и Ю.А. Матвиенко<sup>7</sup>. Математически доказано, что как только число людей с непоколебимыми убеждениями достигает 10%, их убеждения будут с большей долей вероятности со временем приниматься большинством<sup>8</sup>. СС и являются тем эффективным инструментарием, который позволяет достигнуть этой планки перехода общества в новое состояние в момент, когда оно находится в неустойчивом состоянии, т. е. в так называемой точке бифуркации<sup>9</sup>.

Целью настоящей работы является построение и анализ модели поведения сложной динамической сети в условиях внешних деструктивных управляющих воздействий и организации внутреннего противоборства им (на примере социальных сетей) на основе формализации механизма противоопухолевого иммунитета.

## Социальная сеть – коллектив акторов

### *Понятие коллектива*

Под социальной сетью понимается множество акторов (агентов, точек, вершин), которые могут вступать во взаимодействие друг с другом<sup>10</sup>.

Социальные сети в настоящее время являются эффективным инструментом преобразования общества, распространения

научного и технического знания, формирования коллективов и общественных движений. С другой стороны, события на Ближнем Востоке и в Северной Африке, а также в постсоветских странах (Грузия, Молдавия, Украина, Киргизия и др.) являются достаточно убедительным аргументом в пользу констатации очевидного фактора использования социальных сетей для организации массовых деструктивных «протестных выступлений», заканчивающихся той или иной формой совершения «цветной революции».

Рассмотрим участника СС как модель динамической системы.

Под динамической системой будем понимать систему, в которой, во-первых, определено в каждый момент времени ее состояние и, во-вторых, это состояние изменяется со временем. Если количество элементов системы больше одного, то состояние системы в каждый момент времени представляет собой некоторый конечный набор чисел. Этот набор можно отождествить с точкой линейного пространства соответствующей размерности. Тогда последовательные изменения состояния системы образуют некоторую последовательность точек в этом пространстве. Эта последовательность называется траекторией системы, а само пространство – фазовым пространством системы. Как правило, траекторию системы можно представлять в виде кривой в фазовом пространстве, имеющей начальную точку и бесконечно удлиняющейся. Однако практически в каждой системе существуют элементы, значение которых не меняется со временем. Такое состояние называется *равновесным*. Свойство равновесных состояний заключается в том, что если начальное состояние системы есть некоторое равновесное, то и все последующие – тоже равновесные состояния, траектория которых не выходит из равновесной точки и называется поэтому стационарной.

Если же в качестве начального состояния системы взято состояние вблизи равновесной точки, то различают три основных возможных варианта развития событий. Первый: каждая такая траектория (выходящая из любой точки, близкой к равновесной) стремится вернуться в близкую к равновесной. Тогда такая равновесная точка (состояние) называется *притягивающей*. Второй: каждая траектория (выходящая из точки, близкой к равновесной) стремится от нее удалиться. Такая равновесная точка называется *отталкивающей*. И, наконец, третий: в окрестности равновесной точки наблюдаются оба типа поведения; такая точка называется *седловой*. В общем, тип точки на траектории поведения системы в фазовом пространстве зависит от значений параметров самой системы.

С практических позиций описанные три возможных типа равновесных точек не равноценны: устойчивость точки на траектории означает, что малые отклонения от равновесного состояния, обусловленные различными внешними причинами, не приводят к «уходу» траектории системы из окрестности данной точки, и система в этом состоянии устойчива. Неустойчивость равновесной точки означает, что малейшая флуктуация состояния системы приведет к уходу траектории из окрестности, т. е. произойдет (быть может) значительное изменение ее состояния. В случае наличия седловой точки случайное отклонение может и не привести к подобным далеко идущим последствиям – если повезет. Однако из общей теории динамических процессов следует, что вероятность такого везения равна нулю (если специально не контролировать смещение из седловой точки). Таким образом, практически можно различать только два типа равновесных точек – устойчивые и остальные.

Будем считать, что на основе различных элементов обрабатываемой информации (в данном случае каждая категория информации – элемент динамической системы) формируются определенные ценности, такие как, например, отношение к политической ситуации, политические и религиозные взгляды или предпочтения участника СС в данный момент. Под влиянием различных факторов убеждения извне мировосприятие участника СС меняется, так что возникает траектория поведения участника СС как некоего коллектива.

Существует общая теория, принадлежащая А.А. Ляпунову и позволяющая установить характер равновесной точки. Методы теории Ляпунова широко развиты в большом количестве последующих работ. Исходя из методологического аппарата использования теории Ляпунова, мы в данной работе будем рассматривать динамические системы, описываемые дифференциальными уравнениями. Для таких систем, согласно теории, критерием устойчивости равновесного состояния является расположение некоторого конечного множества (спектра линейного приближения) на плоскости. Если все это множество расположено строго слева от мнимой оси – равновесная точка устойчива, если точки по обе стороны мнимой оси – это седло. Если все точки справа от мнимой оси – неустойчивая равновесная точка. Нас интересует поведение траекторий динамических систем вблизи равновесной точки при следующих обстоятельствах. Предположим, что имеется некоторое (как правило, конечное) количество динамических систем, однотипных в том смысле,

что каждая из них представляет собой один и тот же динамический процесс, имеющий, возможно, разные значения параметров. В нашем случае мы рассматриваем различных участников СС. Такие системы в дальнейшем будем называть *элементарными*, или *точечными*.

Предположим по аналогии с биофизическими объектами<sup>11</sup>, что в СС существует некоторая структура попарного обмена информацией (веществом) между динамическими системами этого множества. Такая структура может быть задана указанием списка пар динамических систем, между которыми происходит обмен, контентом (наименованием субстрата) обмена и указанием интенсивности обмена. Исходя из предложенной аналогии с СС, рассмотрим обмен информацией между членами одной СС.

Такую систему – конечный набор динамических систем (моделей) и структуру связи между ними – естественно назвать коллективом и подчеркнуть это определение следующей символической формулой: коллектив = конечный набор объектов + структура связи между объектами.

Далее будет рассмотрен вопрос влияния произвольной структуры связи (внедренного агента для управления СС) на стабильность неподвижной точки системы взаимодействующих элементарных моделей (стабильность коллектива – общее социальное настроение участников СС).

Если хотя бы одна из элементарных систем находится в положении нейтрального равновесия, а остальные в положении устойчивого равновесия, то возникновение структуры связи может, вообще говоря, либо стабилизировать всю систему, либо сделать ее неустойчивой. Более того, даже если все элементарные системы находятся в положении устойчивого равновесия, то возникновение структуры связи может увеличить или уменьшить расстояние между спектром и мнимой осью (расстояние измеряется как расстояние между двумя множествами). В этом случае будем говорить, что структура связи соответственно повышает или понижает устойчивость всего набора элементарных систем. Таким образом, мы можем провести аналогию: при возникновении структуры связи – внедренный агент → «рядовой» участник СС возможно изменение устойчивости коллектива (общего настроения всех участников СС). Данное изменение может привести к различного рода последствиям, которых добиваются злоумышленники (социальная нестабильность общества: конфликты на расовой почве, цветные революции и т. д.)



*Основные условия стабилизации коллектива*

Пусть имеется некоторый двухкомпонентный динамический процесс, состояние которого в каждый момент времени описывается значением двумерного вектора  $X = (x, y)$ , а эволюция во времени описывается динамической системой  $\dot{X} = f(X, P)$ , где  $f = (\varphi, \psi)$  – также двумерная вектор-функция;  $P$  – набор параметров данного процесса, выделяющий его в ряду однотипных. Пусть далее задан конечный набор динамических систем вида

$$\dot{X}_i = f_i(X_i, P_i), \quad i = 1, 2, \dots, N. \quad (1)$$

Системы, входящие в этот набор, будем называть элементарными.

Этот набор можно рассматривать как единую динамическую систему, однако при отсутствии дополнительных требований к нему эволюция каждой элементарной системы осуществляется независимо от остальных и определяется начальным состоянием  $X(0)$  и значением набора параметров  $P$ . В этих условиях равновесное состояние  $\bar{X}\bar{X}$  системы (1) определяется, очевидно, равновесными состояниями элементарных систем, ее составляющих:  $\bar{X} = (\bar{X}_1, \dots, \bar{X}_N)$ . Аналогично, спектр линейного приближения набора (1) в равновесной точке  $\bar{X}\bar{X}$  является объединением спектров линейных приближений элементарных систем в соответствующих равновесных точках  $\bar{X}_1, \dots, \bar{X}_N$ . Описанное конечное множество динамических систем не является коллективом в принятом нами смысле. Поэтому назовем эту систему «предколлективом». Далее будем считать, что спектр линейного приближения каждой из элементарных систем не кратен и не содержит нуля.

Положим теперь, что между элементарными системами осуществляется взаимосвязь путем обмена информацией по одноименным компонентам вектора  $X$ . По каждой компоненте взаимосвязь между системами определяется списком номеров пар, между которыми производится обмен (с учетом направления потока информации), и значением интенсивности такого обмена для каждой пары (также с учетом направления). Такую структуру удобно описывать с помощью сети  $S$ , представляющей собой, по определению сети, взвешенный граф  $G = (N, \Gamma, C)$ , где  $N$  – множество вершин (элементарных систем);  $\Gamma$  – множество дуг графа, описывающих пути обмена между всевозможными парами элементарных систем;  $C$  – набор интенсивностей обмена по каждой дуге  $\gamma \in \Gamma$  (слово «взвешенный» как раз и означает, что с каждой дугой графа сопоставлено число – «вес» дуги). Таким обра-

зом, если в данной компоненте существует поток информации из  $s$ -й в  $i$ -ю элементарную систему, то существуют дуга  $\gamma_{is} \in \Gamma$  и положительное число  $c_{is} \in C$ , отражающее интенсивность этого потока.

Очевидно, что структура обмена в данной компоненте зависит, в частности, от содержательного характера этой компоненты, т. е. различные компоненты могут иметь различные структуры обмена.

Наличие обмена порождает новую динамическую систему (назовем ее  $G$ -связной системой), которая в координатной записи имеет вид

$$\dot{X}_{ij} = f_{ij}(X_i, P_i) - c_{ii}^j Z_{ij} + \sum_{v \in \Gamma_i^{-1}} c_{iv}^j \dot{X}; \quad (2)$$

$$j = 1, 2; \quad i = 1, \dots, N,$$

где  $\Gamma_i$  и  $\Gamma_i^{-1}$  – множество дуг, соответственно выходящих и входящих в вершину  $i$ ;  $c_{ii}$  – суммарный объем информации вытекающей (по данной компоненте) из вершины  $i$  во все остальные.

Таким образом, соотношение (2) определяет новую динамическую систему – коллектив элементарных динамических систем. В дальнейшем, описывая общие результаты, будем предполагать, что константы, определяющие интенсивность обмена между системами, достаточно малы. Это предположение удобно по многим причинам. Во-первых, оно позволяет более корректно поставить задачу, поскольку равновесная точка такого коллектива ( $G$ -связной системы) получается малым смещением равновесной точки предколлектива (1) и, таким образом, не теряется соответствие между равновесными точками элементарных систем и равновесной точкой коллектива. Во-вторых, для анализа системы в этом случае можно применить технику теории возмущений. Очевидный недостаток такого подхода – отсутствие данных о поведении коллектива при произвольных интенсивностях обмена – можно несколько компенсировать либо мысленным переносом качественных особенностей динамики системы при малых интенсивностях на произвольный случай, либо результатами компьютерных экспериментов.

Применение к системе (2) теории возмущений позволяет получить критерий стабилизирующего действия структуры связи. При обмене только по одной компоненте (например,  $x$ ) в случае комплексного спектра он имеет вид

$$\Omega_i (c_{ii} \bar{x}_i - \sum_{s=1, s \neq i}^N c_{is} \bar{x}_i) - \Delta_i c_{ii} < 0, \quad i = 1, \dots, N, \quad (3)$$

где  $\bar{x}_i$  – равновесные значения компоненты  $x$ ;  $\Delta_i$  – определитель якобиана  $i$ -й элементарной системы в равновесной точке  $(\bar{x}_i, \bar{y}_i)$ ;  $\Omega_i$  – скобка Пуассона в точке  $(\bar{x}_i, \bar{y}_i)$ ;

$$\Omega_i = [\sigma_i, \psi_i](\bar{x}_i, \bar{y}_i, P_i),$$

где  $\sigma_i$  – след указанного якобиана.

Смысл критерия (3) состоит в следующем: если все неравенства (3) удовлетворяются, то коллектив более стабилен, чем предколлектив, т. е. структура связи приводит к стабилизации системы. Геометрически факт стабилизации выражается в смещении под действием малых связей исходного спектра влево (рис. 1). Такую структуру будем называть стабилизирующей сетью (или ST-сетью). Если хотя бы одно из неравенств (3) не удовлетворяется, то коллектив менее стабилен, чем предколлектив, т. е. структура связи в этом случае привела к некоторой дестабилизации системы.

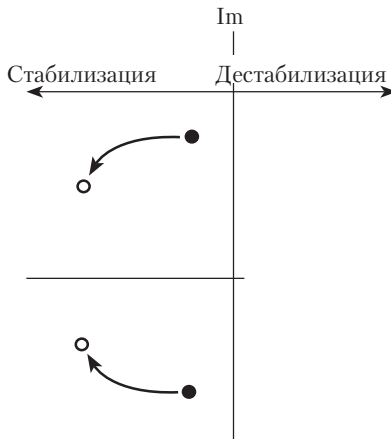


Рис. 1. Сдвиг спектра якобиана в неподвижной точке под действием малых связей

В качестве простейшего примера применения описанных в этом пункте понятий приведем конечную систему взаимосвязанных брюсселяторов. Элементарная система в этом случае – модельная биофизическая система, предложенная брюссельской школой И. Пригожина, – имеет (согласно Марри) вид

$$\begin{aligned} \dot{x}_i &= 1 - (b_i + 1)x_i + a_i x_i^2 y_i, \\ \dot{y}_i &= b_i x_i - a_i x_i^2 y_i. \end{aligned} \quad (4)$$

Сопоставляя форму записи (4) с записью элементарной системы (1) в общем виде, отметим, что  $(x, y)$  – двумерный вектор

состояния элементарной системы, обозначенный в (1) через  $X$ , правая часть формулы (4) определяет двумерную вектор-функцию  $(\varphi, \psi)$ , а набор параметров  $(a, b)$  описан выше как набор  $P$ .

У элементарной системы (4) равновесные состояния равны  $\bar{x}_i = 1$ ,  $\bar{y}_i = b_i/a_i$  и, как нетрудно вычислить,  $\Delta_i = a_i$ ,  $\Omega_i = 2a_i^2$ . При обмене только по компоненте  $x$  критерий повышения устойчивости (3) принимает вид

$$(1 - 2a_i)c_{ii} + 2a_i \sum_{S=1, S \neq i}^N c_{ii} > 0, i = 1, \dots, N.$$

Нетрудно видеть, что при  $a < 1/2$  критерий выполнен и, следовательно, у набора систем с параметрами, подчиненными указанному ограничению, стабильность повышается при любой структуре связи. Если же все ненулевые интенсивности обмена равны между собой, то критерий (3) преобразуется к виду

$$n_i^+ > n_i^- [1 - 1/2a_i], i = 1, \dots, N,$$

где  $n_i^-$  – число дуг, выходящих из вершины  $i$ ;  $n_i^+$  – число дуг, входящих в вершину  $i$  в графе  $G$ .

Из приведенного соотношения ясно, что локально однородный граф связи (в каждую вершину входит и выходит одинаковое количество дуг) повышает устойчивость набора бруселяторов при любом значении  $a > 0$ . При нарушении условия однородности за счет выбора значения параметров  $a_i$  критерий может нарушаться, т. е. такая связывающая сеть может дестабилизировать систему. Так, например, при  $a = 1/2$  обмен по кругу между элементарными системами повышает устойчивость, а добавление хорды приводит к понижению устойчивости (рис. 2).

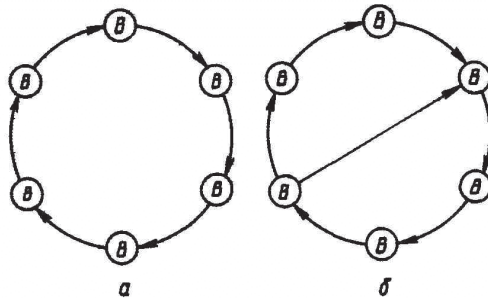


Рис. 2. Элементарная система – бруселятор:

*a* – связь по кругу повышает устойчивость;

*б* – появление хорды нарушает устойчивость

### *Связи и темпераменты*

Структура и характер связи между элементарными системами зависят от свойств окружающего пространства и механизма переноса информации. Например, в различных СС каналы обмена информацией различны:

- личные сообщения (текстовое): канал один → один;
- сообщения на форуме (текстовое): канал один → много;
- видеосообщение: канал один → много.

Поэтому важным объектом при описании коллектива выступает структура всех допустимых каналов обмена между системами (участниками СС). Эта структура по существу является объемлющим пространством, внутри которого реализуются различные структуры обмена информацией.

В рассматриваемой модели коллектива топология объемлющего пространства может быть описана заданием некоторого графа, который назовем *графом топологии*. В этом графе дугой связаны любые две вершины, между которыми при данном свойстве окружающего пространства и механизме переноса информации потенциально возможен обмен информацией, причем дуга ориентирована в направлении этого обмена.

Граф топологии описывает все потенциально возможные варианты обмена между элементарными системами. Однако на практике по тем или иным (в том числе случайным) причинам могут реализоваться не все потенциально возможные пути переноса, а только их часть. При этом возникнет структура связи, которая формально является субграфом исходного графа топологии, т. е. связь между элементарными системами происходит по некоторому подмножеству дуг графа топологии. Такую структуру будем называть допустимой (по отношению к заданному графу топологии).

Потенциально возможная интенсивность переноса вещества в «разрешенных» направлениях, определяемая графом топологии, содержательно определяется свойствами окружающего пространства и заданным механизмом переноса. Иначе говоря, для каждого ребра  $(i, j)$  сети заданы неотрицательные верхняя и нижняя границы  $c_{ij}$  ( $c_{ij} > 0$ ), внутри которых находятся значения интенсивности пропускной способности ребра  $(i, j)$  данной сети.

Выбранный граф топологии и пространства разрешенных интенсивностей определяют тип сети. Существуют следующие типы сети.

- Граф топологии – некоторый ориентированный граф, а множество разрешенных интенсивностей – положительная часть единичного куба. По существу в этом случае допустимой

является связывающая сеть, подчиненная заданной топологии, с любой интенсивностью переноса.

Это коллектив в наиболее общем виде, поскольку здесь допустимы любые взаимоотношения между членами коллектива.

- Граф топологии – некоторый ориентированный граф, однако множество разрешенных интенсивностей – одна точка пространства интенсивностей, причем лежащая на диагонали единичного куба. Из этого ясно, что все ненулевые интенсивности в этой сети равны между собой. Этот случай возможен, если интенсивности переноса не зависят от направления переноса (точнее – от ребра сети, вдоль которого идет перенос).

Эту ситуацию можно интерпретировать как предельную – отношения либо есть, либо их нет.

- Граф топологии – некоторый неориентированный граф с одинаковыми или различными интенсивностями переноса. Это модель диффузии (возможно, неизотропной). Свойство диффузии здесь отражено в симметрии обмена (неориентированный граф), неизотропия возникает, если интенсивность обмена неодинакова для всех ребер (т. е. зависит от направления).

Содержательная интерпретация диффузионного взаимодействия может быть различной, в частности это типичная форма взаимодействия в коллективе акторов сети<sup>12</sup>.

Свойства коллектива, очевидно, зависят не только от структуры связи между членами коллектива, но и от «темперамента» его участников. Нечто аналогичное темпераменту можно применить к элементарным динамическим системам, составляющим коллектив.

Согласно критерию (3) необходимая для оценки устойчивости информация об элементарных системах полностью заключена в значениях величин  $\bar{x}$  и  $Q$ , где  $Q = \Delta/Q$ . В этих рамках значения равновесных концентраций компоненты  $\bar{x}_i$ , по которой идет обмен, есть функция на графе, а критерий (3) определяет функциональное соотношение, связывающее значение функции в каждой вершине графа со значениями этой функции в соседних его вершинах. Знак неравенства в этом соотношении как раз и позволяет считать эту функцию суб- (или супер-)гармонической (в вершине) в смысле указанной теории (в которой название также возникло ввиду явной аналогии с непрерывным случаем).

Исходя из этого введем следующие понятия.

Если  $Q > 0$ , элементарная система в равновесной точке называется субдоминантной. При этом если  $\bar{x} < Q$ , то такую систему

назовем регулярной субдоминантной, а при обратном неравенстве  $\bar{x} > Q$  – нерегулярной субдоминантной.

Если  $Q < 0$ , элементарная система в равновесной точке называется супердоминантной.

Набор  $(\bar{x}, Q)$  можно рассматривать как точку двумерного пространства  $R^2$ , лежащую в правой полуплоскости ( $\bar{x} > 0, Q$ ). Элементарные системы, отвечающие одной такой точке, эквивалентны с точки зрения их реакции на одну и ту же сеть. Поэтому в дальнейшем, говоря о выборе некоторого набора элементарных систем, будем иметь в виду выбор точек  $(\bar{x}, Q)$ .

Приведенная классификация систем имеет простую физическую интерпретацию: субдоминантные системы повышают свою стабильность при притоке информации, супердоминантные – при оттоке, а регулярные субдоминантные – при оттоке и притоке (рис. 3). Уже из этого ясна роль типов систем при их взаимодействии, что и использовано в дальнейшем анализе.

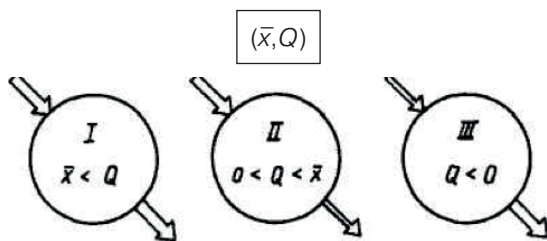


Рис. 3. Классификация элементарных (точечных) систем:  
 I – субдоминантная регулярная; II – субдоминантная нерегулярная;  
 III – супердоминантная

Обращаясь к возникающей аналогии, можно наделить систему каждого типа одним из известных темпераментов. Так, субдоминантную регулярную систему уместно сопоставить с темпераментом сангвиника, поскольку эта система демонстрирует поведение в коллективе, «приятное во всех отношениях». С субдоминантной нерегулярной системой сопоставим меланхолический тип – эта система «хороша» в коллективе, когда принимает на себя внешние воздействия. Субдоминантная система, являющаяся в стабильном коллективе источником внешних раздражений, это, очевидно, холерик. А флегматику скорее будет соответствовать случай  $Q < 0$ . Этот случай соответствует заведомо локально неустойчивой системе ( $\Delta < 0$ ), которая не корректируется малым обменом информацией, а поэтому здесь не рассматривается.

Однако прежде чем интенсивно использовать введенную классификацию, необходимо доказать принципиальную возможность существования уравнений каждого из трех приведенных типов. Дело в том, что величины  $\bar{x}$  и  $Q$  сложным образом зависят от параметров исходного дифференциального уравнения, и вообще говоря неизвестно, можно ли подобрать эти параметры так, чтобы выполнялись соответствующие неравенства. Рассмотрим систему:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= ax^2 + bxy + cy^2 - x, \\ \dot{y} &= 2x - y. \end{aligned}$$

Чтобы этой системе соответствовал набор  $(\bar{x}, Q)$ , необходимо представить значения параметров  $a$ ,  $b$  и  $c$  в следующем виде:

$$\begin{aligned} a &= \Omega + 2\Delta^2/\bar{x} + \Delta/\bar{x}; \\ b &= -\Omega - 2\Delta^2/\bar{x} - 2\Delta/\bar{x}; \\ c &= 0,25(1/\bar{x} + \Omega + 2\Delta^2/\bar{x} + 3\Delta/\bar{x}). \end{aligned}$$

### Модель внешних деструктивных управляющих воздействий на СС на основе механизма противоопухолевого иммунитета

Проведем аналогию между моделью внедрения внешних деструктивных управляющих воздействий на СС и моделью противоопухолевого иммунитета.

Рассмотрим модель противоопухолевого иммунитета. Основными элементами модели являются группы опухолевых клеток и клетки иммунной системы, находящиеся в областях локализации этих групп и атакующие опухолевые клетки. Такую гетерогенную популяцию клеток называют опухолевым узелком. Клетки иммунной системы передвигаются самостоятельно или пассивно переносятся по сосудистой сети кровью или лимфой и таким образом имеют возможность осуществлять «патрулирование» разных тканей и органов, включая и те, что поражены опухолевыми клетками. Если опухолевые узелки находятся в пределах одной ткани, то будем говорить об  $N$  таких узелках как о мультицентрической опухоли. Если опухолевые узелки находятся в разных органах или тканях, то будем говорить о множественной опухоли, состоящей из  $N$  опухолей, одновременно существующих в организме. И в том и в другом случае между опухолевыми узелками рано или поздно возникают связи, обусловленные потоками клеток иммунной сис-



темы. Имеются наблюдения, говорящие также о возможности миграции некоторых типов опухолевых клеток и их циркуляции в организме.

Таким образом, имеем коллектив, в котором в качестве точечных динамических систем можно рассматривать опухолевые узлы, а в качестве связей – потоки клеток иммунной системы или/и опухолевых клеток. Очевидно, структура таких связей и их интенсивность могут быть самыми разнообразными.

С целью дальнейшего понимания проводимой аналогии с процессами противодействия деструктивным воздействиям в социальных сетях кратко охарактеризуем процессы, происходящие в системе иммунитета. При описании этих процессов воспользуемся отчасти военной терминологией, что, очевидно, вполне отвечает существу вопроса.

Главными, но не единственными защитниками организма являются белые клетки крови, называемые лимфоцитами. Эти клетки – основные элементы лимфоидной системы организма. Популяция лимфоцитов весьма разнообразна. Среди лимфоцитов выделяют несколько заметно различающихся типов клеток-убийц, способных вступать в борьбу с опухолевыми клетками. Эти несколько разновидностей клеток-«воинов» вступают в борьбу с антигеном и уничтожают или нейтрализуют «оккупанта». При этом нормальные ткани, как правило, не повреждаются или повреждаются незначительно. Контратака идет по нескольким клеточным линиям.

Передний край защиты – это субпопуляция лимфоцитов, называемых натуральными киллерами (НК-клетки, или естественные убийцы). Их функции заключаются в немедленном истреблении клеток, инфицированных вирусами или являющихся раковыми. Причем НК-клетки в норме весьма многочисленны. Первыми вступая в бой, они могут распознавать и быстро уничтожить опухолевые клетки самой различной природы. Такими же «надзорными» функциями, помимо НК-клеток, могут обладать еще и другие (нелимфоидные) клетки системы иммунитета – макрофаги, гранулоциты и др. Поэтому функционально НК-клетки объединяют с макрофагами-киллерами и некоторыми другими клетками системы иммунитета в группу, называемую системой естественной резистентности организма.

Вторую, более эшелонированную и сложно организованную линию обороны создают клетки, называемые цитотоксическими Т-лимфоцитами (ЦТЛ). Эти клетки происходят из тимуса. Благодаря кооперативным межклеточным процессам клетки-предшественники ЦТЛ созревают, размножаются и приобретают со

временем способность к высокоселективному (специфическому) распознаванию клеток-мишеней (КМ). ЦТЛ можно рассматривать как солдат основных боевых сил армии иммунитета.

Проведем аналогию механизмов противоопухолевого иммунитета и процессов реагирования на деструктивные воздействия в СС. Наша задача: применить данную модель к созданию системы «иммунной реакции» защитных рубежей СС к деструктивным воздействиям на нее. В этом случае основными элементами модели являются «рядовые» участники СС, внедренные агенты (реальный участник/бот) и регулирующий орган (государственная служба, регулирующая деятельность в Интернете). В качестве опухолевых клеток мы рассматриваем деструктивных внедренных агентов. Данные субъекты или программы распространяют в сети информацию, порождающую рефлексивно необходимую им реакцию пользователей. Характер внедряемой информации (или мемов) зависит от цели, которую преследует злоумышленник. В качестве клеток иммунной системы мы можем рассматривать действия регулирующих органов, отслеживающих пользователей, разжигающих общественные конфликты, распространяющих антиобщественные идеи.

Однако надо понимать, что в настоящий момент мы не можем провести точную аналогию с процессом действия иммунных клеток, так как на сегодняшний день нет отлаженного инструмента борьбы с внедренными агентами в СС. Поэтому предлагаемая модель пока достаточно абстрактна.

В общем случае мы имеем коллектив, в котором в качестве точечных динамических систем можно рассматривать количество пользователей, объединенных «внедренной/навязанной» идеей, а в качестве связей – действия внедренных агентов.

Нас интересуют следующие вопросы:

- Как поведет себя такой коллектив?
- Какие инструменты борьбы с внедренными агентами применимы сегодня?

*Описание природы опухолевых клеток,  
описание типов внедренных агентов*

Опухолевые клетки происходят из клеток самого организма. Становясь под некоторым внешним или внутренним воздействием (перенесенные болезни, экология, информационная среда и др.) злокачественными, они начинают размножаться, производить специфические опухолевые антигены, существенно меняют свои свойства и «социальное» поведение в ткани, из которой возникли. Часто в

пределах ткани, пораженной опухолевым процессом, картина распределения опухолевых клеток выглядит в виде множественных пространственно разнесенных центров роста (опухолевых узелков или очагов). Такая картина наблюдается уже на самых ранних этапах развития (прогрессии) опухоли<sup>13</sup>. В определенном проценте случаев опухоли могут одновременно или через определенные периоды времени возникать в разных органах и тканях организма. Такое множественное поражение организма, как правило, кончается трагически, однако есть и счастливые исключения.

Что же мы можем сказать, по аналогии с живым организмом, о природе возникновения внедренных агентов?

Под внедренными агентами мы можем понимать следующие субъекты и процессы:

- реальный участник СС;
- специальное ПО – «астротерфинг» (применение ботов).

*Реальным участником* сети в общем случае выступает участник общественного движения, целью которого является привлечение большой массы аудитории. К основным целям, преследуемым деструктивными движениями, относятся разжигание общественных конфликтов, навязывание удобного «поводырям» данного движения антигосударственного общественного мнения.

Частным случаем внедренного агента (реального участника) является искусственный информационный тролль, или троллинг. Троллинг (от англ. *Trolling* – блеснение, ловля рыбы на блесну) – размещение в Интернете (на форумах, в дискуссионных группах, в вики-проектах, «живых журналах», СС и др.) провокационных сообщений с целью вызвать антагонистические противоречия и конфликты между участниками, взаимные оскорбления и т. п. Сегодня помимо своих субъективных проявлений троллинг взят на вооружение некоторыми спецслужбами и бойцами информационных войн. В этом случае цель применения троллинга – это, в частности, отвод внимания от острых тем и превращение конструктивного обсуждения в перепалку. Одним из методов нападения является агрессивный вброс клеветы, компромата, слухов и т. д.

Сегодня появляются новые инструменты создания и навязывания Интернет-пользователям якобы «общественного мнения». Астротерфинг является ярким примером этому. *Астротерфинг* – это использование сложного программного обеспечения с целью заглушить мнения реальных пользователей на Интернет-форумах и подменить их мнение на иное – «нужное». Анонимность Интернета дает компаниям и правительствам блестящие возмож-

ности для астротерфинга – фальшивых массовых кампаний, создающих впечатление, будто масса народу требует определенного политического курса либо выступает против него. Специальные программы – так называемые *persona management software* – создают весь антураж, который есть в онлайне у реального человека: имя, почтовый ящик, сайты, аккаунты в соцсетях. Особое беспокойство участников социальных сетей вызывает то, что этот инструментальный привлек внимание специальных служб. Так, ВВС США объявили тендер на поставки комплекса специальных программ «*persona management software*», которые могут создавать «10 личин для одного пользователя», снабжать астротерферов выбранными наугад IP-адресами, а также создавать статичные IP-адреса для каждой личины, чтобы астротерферы могли поочередно выступать от ее лица<sup>14</sup>.

*Описание методов борьбы  
для каждой рассматриваемой модели*

Физическая опухоль представляет собой во многих отношениях очень сложную ткань. Показано, что первыми клетками организма, которые обнаруживаются в областях локализации опухолевых клеток, являются клетки иммунной системы. Этот процесс обусловлен тем, что клетки, входящие в состав опухоли, выделяют в среду молекулы-аттрактанты, привлекающие в очаг лимфоидные клетки. Вследствие высокой подвижности этих клеток, их умения легко проходить через стенки сосудов разные типы клеток иммунитета способны мигрировать к отдельным опухолевым узелкам в ткани и между ними. При этом клетки иммунной системы концентрируются вокруг скоплений опухолевых клеток и могут проникать в эти скопления<sup>15</sup>.

Рассмотрим модель, применимую к СС. Аналогом иммунных клеток в нашей модели является государственная служба, регулирующая деятельность в Интернете. Однако используемые ею инструменты мало отличаются от инструментов, используемых внедренными агентами. В основном это троллинг.

Напомним, что под коллективом мы понимаем конечный набор динамических систем, соединенных друг с другом различными связями. Сначала рассмотрим динамические свойства элементарной точечной системы – отдельного опухолевого узелка – при взаимодействии его клеток с иммунными лимфоцитами.

Рассмотрим процессы, происходящие с тремя переменными: опухолевыми клетками, клетками системы естественной резистентности и ЦТЛ. Упрощенная схема иммунного процесса в области локали-

Рис. 4. Упрощенная схема противоопухолевого иммунного ответа

зации опухолевых клеток имеет вид, представленный на рис. 4<sup>16</sup>.

В левой части рисунка показаны процессы деления опухолевых клеток и явления, приводящие к накоплению двух типов эффекторных клеток вблизи опухолевых клеток, в центре – к гибели клеток вследствие антагонистических клеточных взаимодействий и естественной убыли иммунных клеток из очага, в правой части рисунка приведен конечный результат процессов рождения – гибели клеток и их миграции.

Рассмотрим систему дифференциальных уравнений, соответствующую рис. 4:

$$dt/dx = j + \alpha xy / (1 + y) - \beta xy - \gamma x = P(x, y); \tag{5}$$

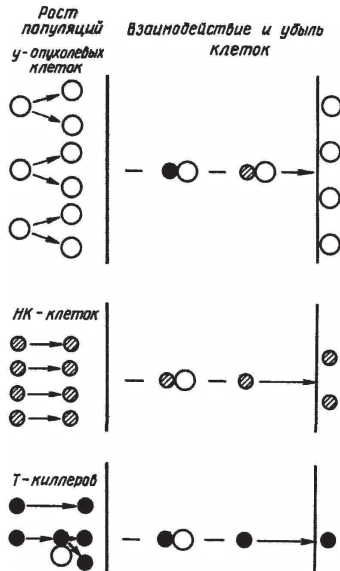
$$dt/dy = y (1 - e - x) = Q(x, y); \tag{6}$$

$$e(t) = 1 - K(y), \tag{7}$$

где  $K(y) = 1 - \mu / (1 + \nu y)$ .

В системе (5) переменными являются количество ЦТЛ ( $x$ ), опухолевых клеток ( $y$ ), клеток системы естественной резистентности организма ( $e$ ), находящихся в опухолевом узелке ( $t$  – время). Правые части уравнений описывают скорости процессов накопления – убыли клеток в очаге. В нашем случае мы можем предположить, что ( $x$ ) – количество внедренных членов службы, регулирующей деятельность Интернета; ( $y$ ) – количество внедренных агентов ( $e$ ) – количество пользователей, игнорирующих сообщения внедренных агентов в СС.

В уравнении для кинетики опухолевых клеток скорость свободного роста их популяции в отсутствие клеток системы иммунитета (коэффициент при первом члене в уравнении (6)) принята за единицу<sup>17</sup>. Поэтому время  $t$  определено в периодах удвоения массы свободно растущей популяции опухолевых клеток. Отнормиро-



ваны на единицу и параметры интенсивности гибели опухолевых клеток при их взаимодействиях с клетками системы естественной резистентности и ЦТЛ (стоящие соответственно при втором и третьем членах уравнения (6)).

В правой части уравнения для кинетики ЦТЛ: константа  $j$  – скорость спонтанного притока ЦТЛ в очаг;  $y$  – скорость естественной гибели этих клеток;  $\beta$  – параметр, характеризующий интенсивность гибели/инактивации ЦТЛ в результате взаимодействия с опухолевыми клетками, член  $\alpha xy/(1 + y)$  характеризует процесс накопления ЦТЛ в очаге, вызванного аттрактантами из опухолевого узелка и интенсификацией размножения ЦТЛ в очаге ( $\alpha$  – скорость накопления ЦТЛ). Поскольку переменная  $e(t)$  является относительно быстрой, то дифференциальное уравнение, соответствующее ей, можно по известным правилам заменить на алгебраическое, что и сделано в (7). В этом уравнении параметр  $\mu$  – интегральная характеристика интенсивности цитотоксической активности НК-клеток, макрофагов и других клеток системы естественной резистентности;  $v$  – уровень супрессорной (подавляющей) активности опухоли в отношении указанных клеток.

Дальнейшие случаи изменения параметров элементарной системы в зависимости от ее типа могут быть рассмотрены более подробно (данные случаи требуют более детального анализа).

### *Выводы*

В статье на основе исследования особенностей коллективного поведения динамических систем была рассмотрена некоторая аналогия между работой механизмов противоопухолевого иммунитета и действий, направленных на противодействие деструктивным воздействиям злоумышленных агентов влияния на участников информационного обмена в социальных сетях. Показаны некоторые особенности этого поведения, связанные с конкретным моментом в «жизни» элементарных систем – возможностью потери устойчивости в коллективе под действием обмена информацией при использовании определенных структур связи между акторами сети. Оказалось, что эта возможность существенно зависит от типа характера элементарных систем (акторов сети) – были выделены три таких типа. Получено представление о преимущественном характере влияния структур связи того или иного вида на стабилизацию системы. Приведена некоторая классификация объектов – динамических систем и структур связи, позволяющая в определенной мере предсказать динамику действий порождаемого этими объектами

коллектива в условиях деструктивных воздействий. Можно сделать вывод о том, что под действием различных связей с внедренными агентами «рядовых» участников СС могут измениться параметры элементарной системы, что в дальнейшем может изменить параметры других элементарных систем коллектива.

Примечания

- <sup>1</sup> *Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.* Модели информационного влияния и информационного управления в социальных сетях. 2009 [Электронный ресурс] // ИПУ РАН. URL: <http://www.mtas.ru/upload/GubanovNovikovChkha2009.pdf>
- <sup>2</sup> Там же.
- <sup>3</sup> *Губанов Д.А.* Обзор онлайн-овых систем репутации/доверия [Электронный ресурс] // ИПУ РАН. URL: [http://ubs.mtas.ru/bitrix/components/bitrix/forum.interface/show\\_file.php?fid=1671](http://ubs.mtas.ru/bitrix/components/bitrix/forum.interface/show_file.php?fid=1671)
- <sup>4</sup> *Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.* Модели репутации и информационного влияния в социальных сетях // Управление большими системами. 2009. № 26 (1).
- <sup>5</sup> *Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.* Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М: Физматлит, 2010.
- <sup>6</sup> *Караяни А.Г.* Информационно-психологическое противоборство в современной войне [Электронный ресурс] // Psyfactor.org. URL: <http://psyfactor.org/lib/psywar30.htm>
- <sup>7</sup> *Матвиенко Ю.А.* Деструктивные сетевые социальные структуры как средство информационной войны и угрозы безопасности России [Электронный ресурс] // Информационно-аналитический портал «Геополитика». URL: <http://geopolitica.ru/Articles/1218/>
- <sup>8</sup> *Xie J., Sreenivasan S., Korniss G., Zhang W., Lim C., Szymanski B.K.* Social consensus through the influence of committed minorities // Physical Review. 2011. Vol. 84 (1). July.
- <sup>9</sup> *Григорьев В.Р.* Социальные сети – новое измерение противоборства в гибридной войне: Сб. трудов 25-й науч.-техн. конференции «Методы и технические средства обеспечения безопасности информации». Санкт-Петербург, 4–7 июля 2016 года. СПб., 2016.
- <sup>10</sup> *Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.* Модели информационного влияния и информационного управления в социальных сетях.
- <sup>11</sup> *Алексеева Е.И., Киржнер В.М., Кузнецов В.А.* Структуры и коллективное поведение. М: Знание, 1991.
- <sup>12</sup> *Grabisch M., Rusonowska A.* A model of influence in a social network [Электронный ресурс] // HAL. Sciences de l'Homme et de la Société. URL: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00308741v2/document>
- <sup>13</sup> *Алексеева Е.И., Киржнер В.М., Кузнецов В.А.* Указ. соч.
- <sup>14</sup> *Григорьев В.Р.* Информационные вирусы – новое оружие массового поражения // Информационные войны. 2008. № 3. С. 2–29.
- <sup>15</sup> *Алексеева Е.И., Киржнер В.М., Кузнецов В.А.* Указ. соч.
- <sup>16</sup> Там же.
- <sup>17</sup> Там же.

## Новая доктрина информационной безопасности: вопросы правовой защиты информации

В статье выполнен сравнительно-правовой анализ содержания доктрин информационной безопасности Российской Федерации 2000 и 2016 гг. с точки зрения полноты раскрытия в них категории правовой защиты информации. Отмечены достоинства и недостатки редакций действующего и утратившего силу документов. Обосновано мнение о более полном и комплексном раскрытии правового института интересующей категории в рамках Доктрины, утратившей силу.

*Ключевые слова:* информационная безопасность, правовая защита информации, Доктрина информационной безопасности.

С определенной долей уверенности можно утверждать, что к настоящему времени в России уже сформирован значительный комплекс нормативно-правовых актов, нормативных документов и национальных стандартов в области информационной безопасности, в том числе по направлению регулирования различных информационных отношений и информатизации правовой системы.

Очевидно, что правотворчество – категория динамическая, и актуальное тому подтверждение – новая Доктрина информационной безопасности (далее – ИБ), утвержденная Указом Президента от 05.12.2016 г. № 646. Предыдущая Доктрина, утвержденная 09.09.2000 г., признана утратившей силу.

Не вызывает сомнения тот факт, что, несмотря на предварительное выдвижение Советом Безопасности РФ на общественное обсуждение проекта Доктрины, принятая система официальных взглядов на обеспечение национальной безопасности РФ в информационной сфере будет подвергнута критике со стороны экспертов, о чем уже имеются подтверждения в сети Интернет. Неминуемо также опубликование научно-исследовательских трудов, затрагивающих вопросы



анализа сущности новой Доктрины, ее структуры, а также сравнение содержания утратившей силу и действующей редакций.

Данная статья посвящена вопросам правовой защиты информации (далее – ПЗИ) в рамках их доктринального описания. Важность данной категории, рассматриваемой именно с позиции Доктрины ИБ, обусловлена фундаментальным значением данного документа стратегического планирования, являющегося основой для формирования государственной политики и развития общественных отношений в области обеспечения ИБ, а также для выработки мер по совершенствованию системы обеспечения ИБ.

### Сущность и содержание правой защиты информации

Прежде всего следует отметить, что дефиниция ПЗИ не встречается ни в предыдущей, ни в действующей Доктрине. Строгое определение данному понятию дает ГОСТ 50922-2006: «Правовая защита информации: защита информации правовыми методами, включая в себя разработку законодательных и нормативных правовых документов (актов), регулирующих отношения субъектов по защите информации, применение этих документов, а также надзор и контроль за их исполнением»<sup>1</sup>.

Обратившись к Федеральному закону от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», можно расширить содержание ПЗИ, дополнив его описанием мер, которые составляют защиту информации и направлены на обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации, соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа и реализацию права на доступ к информации<sup>2</sup>. Правовые меры в приведенном в ст. 16 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» списке при перечислении предшествуют организационным и техническим.

Вместе с описанием в Федеральном законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» мер ПЗИ гармонично дополняла характеристику содержания рассматриваемой категории утратившая силу Доктрина ИБ, во второй главе которой были раскрыты методы обеспечения ИБ. Так, в п. 5 в числе общих методов вместе с организационно-техническими и экономическими отмечались и правовые (рис. 1).

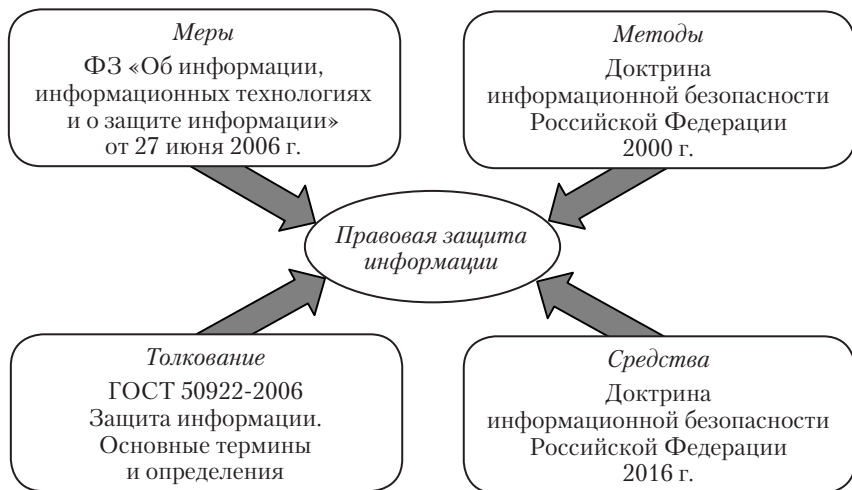


Рис. 1. Структура правовой защиты информации и ее закрепление в различных источниках

Далее следовало описание правовых методов и приводился перечень направлений деятельности в данной области:

«К правовым методам обеспечения ИБ РФ относится разработка нормативных правовых актов, регламентирующих отношения в информационной сфере, и нормативных методических документов по вопросам обеспечения ИБ РФ.

Наиболее важными направлениями этой деятельности являются:

- внесение изменений и дополнений в законодательство РФ, регулирующее отношения в области обеспечения информационной безопасности, в целях создания и совершенствования системы обеспечения ИБ РФ, устранения внутренних противоречий в федеральном законодательстве, противоречий, связанных с международными соглашениями, к которым присоединилась РФ, и противоречий между федеральными законодательными актами и законодательными актами субъектов РФ, а также в целях конкретизации правовых норм, устанавливающих ответственность за правонарушения в области обеспечения ИБ РФ;
- законодательное разграничение полномочий в области обеспечения ИБ РФ между федеральными органами государственной власти и органами государственной власти

- субъектов РФ, определение целей, задач и механизмов участия в этой деятельности общественных объединений, организаций и граждан;
- разработка и принятие нормативных правовых актов РФ, устанавливающих ответственность юридических и физических лиц за несанкционированный доступ к информации, ее противоправное копирование, искажение и противоправное использование, преднамеренное распространение недостоверной информации, противоправное раскрытие конфиденциальной информации, использование в преступных и корыстных целях служебной информации или информации, содержащей коммерческую тайну;
  - уточнение статуса иностранных информационных агентств, средств массовой информации и журналистов, а также инвесторов при привлечении иностранных инвестиций для развития информационной инфраструктуры России;
  - законодательное закрепление приоритета развития национальных сетей связи и отечественного производства космических спутников связи;
  - определение статуса организаций, предоставляющих услуги глобальных информационно-телекоммуникационных сетей на территории РФ, и правовое регулирование деятельности этих организаций;
  - создание правовой базы для формирования в РФ региональных структур обеспечения ИБ»<sup>2</sup>.

Выигрышными (в области ПЗИ) в утратившей силу Доктрине ИБ смотрелись постулаты первой главы, касающиеся состояния ИБ РФ и основных задач по ее обеспечению.

Так, отмечался старт формирования базы правового обеспечения ИБ: принятие ряда фундаментальных законов (например, федеральные законы «Об информации, информатизации и защите информации», «Об участии в международном информационном обмене», Закон РФ «О государственной тайне») и динамичная работа по созданию механизмов их реализации, подготовке законопроектов, регламентирующих общественные отношения в информационной сфере.

Кроме того, Доктрина раскрывала и недостатки в этой сфере. Отмечалось, что уровень ИБ РФ не в полной мере соответствует потребностям общества и государства. Приводились следующие отрицательные моменты:

- противоречивость и неразвитость правового регулирования общественных отношений в информационной сфере;

- недостаточность нормативного правового регулирования отношений в области реализации возможностей конституционных ограничений свободы массовой информации в интересах защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов граждан, обеспечения обороноспособности страны и безопасности;
- несовершенство нормативного правового регулирования отношений в области массовой информации.

В документе приводилось описание задач, требующих безотлагательного решения. В части ПЗИ такой задачей явилось совершенствование нормативной правовой базы обеспечения ИБ РФ, включая механизмы реализации прав граждан на получение информации и доступ к ней, формы и способы реализации правовых норм, касающихся взаимодействия государства со средствами массовой информации.

Таким образом, раскрытие категории ПЗИ в рамках Доктрины от 09.09.2000 г. можно охарактеризовать как достаточное и полноценное: были отмечены положительные и отрицательные моменты состояния ИБ РФ, определены цели и задачи в данной сфере, дана характеристика правовым методам. Отдельно определялась приоритетность направления государственной политики в области обеспечения ИБ РФ путем совершенствования правовых механизмов регулирования общественных отношений.

Можно утверждать, что при комплексном восприятии всего содержания Доктрины от 09.09.2000 г. значение прерогативы правового аспекта если не доминирует, то уверенно находится в числе наиболее важных факторов обеспечения ИБ государства.

Перейдем к анализу Доктрины от 05.12.2016 г.

Первое изменение, бросающееся в глаза, затрагивает структуру документа – появляется дополнительная пятая глава. В содержание «Основных положений» включены дефиниция Доктрины, основные понятия, используемые в ней, правовая основа, сущность и значение этого документа для государственной политики и общественных отношений в области обеспечения ИБ.

Такое изложение, распространенное в структуре большинства законодательных актов, представляется предпочтительным с точки зрения удобства восприятия предназначения документа в общем поле законодательства, а также усвоения его понятийно-категориального аппарата.

Положения, затрагивающие вопросы ПЗИ, фигурируют в п. 2 первой главы Доктрины, где к средствам обеспечения ИБ относят

наряду с техническими и организационными правовые средства (см. рис. 1).

В отличие от систематизированного представления четырех основных составляющих национальных интересов РФ в информационной сфере и следующего за каждой такой составляющей перечня действий для их достижения, как это приводилось в Доктрине ИБ 2000 г., утвержденный Указом Президента от 05.12.2016 г. № 646 документ распределяет области национальных интересов в информационной сфере<sup>3</sup>, а также стратегических целей и основных направлений обеспечения ИБ по одноименным главам.

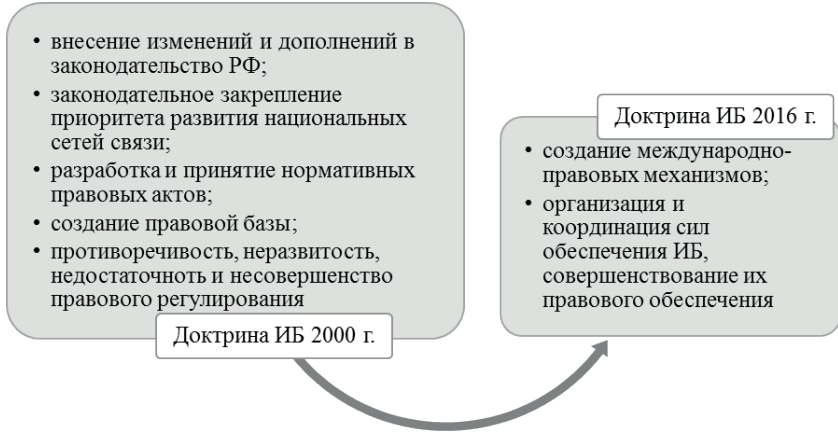
Особо хочется отметить отсутствие описания в новой Доктрине источников угроз ИБ. В первых пунктах третьей главы документа в общих чертах обрисовывается текущее состояние информационной безопасности, главным образом с позиции международно-правовых отношений. Далее следует описание состояния ИБ и информационных угроз в различных областях и сферах государства (государственная и общественная безопасность, экономика, наука, технологии и образование и др.).

Представляется, что такой стиль изложения обоснован прежде всего сменой приоритетов политики государства в области ИБ. Если ранее важность проработки правовых аспектов информационной безопасности как одной из составляющих национальной безопасности РФ не вызывала сомнения, то теперь очевидно стремление государства вывести всю информационную сферу, компонентом которой является в том числе и ИБ, на качественно новый уровень в рамках международных отношений.

Доминирующими категориями теперь выступают также информационные технологии и их совершенствование в направлении конкурентоспособности с помощью отечественных специалистов.

В заключение хотелось бы отметить, что сравнивать содержание доктрин 2000 г. и 2016 г. можно по множеству категорий, так как данные документы, являясь системой (совокупностью) официальных взглядов, по своей природе комплексны и многоаспектны. В данной статье была предпринята попытка провести сравнительно-правовой анализ доктрин в части ПЗИ (рис. 2), который показал следующее.

С точки зрения раскрытия понятия ПЗИ Доктрина ИБ, утвержденная Президентом РФ от 09.09.2000 г. и утратившая силу, представляется более подходящей, поскольку в ней отмечена прерогатива правового аспекта ИБ, которая выражается в описании состояния ИБ и основных задач по ее обеспечению в части право-



*Рис. 2.* Выдержки из доктрин информационной безопасности Российской Федерации, затрагивающие вопросы правовой защиты информации

вого регулирования, характеристике внутренних угроз, причиной которых выступают недостатки в правовой базе, перечислении правовых методов обеспечения ИБ РФ, а также целей и задач в части совершенствования законодательной базы РФ.

Причины отступления от досконального описания правового регулирования ИБ в тексте Доктрины 2016 г., явного выдвижения на первый план вопросов развития национальных информационных технологий на качественно новом уровне, а также стремления России к лидирующим позициям на международной арене могут заключаться в следующем. Разница в утверждении Доктрин составляет 16 лет, и очевидно, что за это время проведена колоссальная работа во всех сферах национальных интересов и приоритетов РФ, которые обозначены в том числе и в Доктрине 2000 г.

Развитие государства предопределяет динамику в актуализации законодательных документов, затрагивающих перечень приоритетных направлений обеспечения ИБ. Так или иначе, о реальной ценности и конкретных результатах принятия новой Доктрины можно будет рассуждать более детально по результатам мониторинга, отраженным в ежегодном докладе Секретаря Совбеза России о состоянии национальной безопасности.

- 
- <sup>1</sup> ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения» (утв. Приказом Ростехрегулирования от 27.12.2006 N 373-ст) [Электронный ресурс] // Сайт АО «Кодекс». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200058320> (дата обращения 15.12.2016).
  - <sup>2</sup> Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 09.09.2000 г. № Пр-1895) [Электронный ресурс] // СПС «Консультант-Плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28679/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28679/) (дата обращения 15.12.2016).
  - <sup>3</sup> Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ 05.12.2016 г. № 646) [Электронный ресурс] // Портал Гарант. РУ. URL: <http://base.garant.ru/182535/> (дата обращения 15.12.2016).

Н.В. Гришина  
О.В. Маленкова  
И.Н. Бычков

## Зарубежные инновации защиты сигнала при использовании беспроводных информационных технологий

В статье приведен опыт патентования инноваций в сфере информационной безопасности, разработанных для защиты опасного сигнала в беспроводных сетях.

*Ключевые слова:* патентование средств защиты информации, защита информации в беспроводных сетях, беспроводные сети, патентование, тенденции, патентная динамика средств защиты информации, беспроводные сети, беспроводные технологии, доктрина информационной безопасности, защита информации.

Современные информационные технологии невозможно представить без использования беспроводной передачи информации. Именно таким образом гораздо быстрее и легче организовывать различного рода локальные, городские и даже глобальные сети. Сфера применения беспроводных сетей очевидна: начиная от мобильного Интернета или домашней wi-fi-сети для бытовых нужд и заканчивая применением их в различных крупных организациях и государственных учреждениях<sup>1</sup>.

Одной из проблем применения беспроводных технологий является вопрос безопасности передаваемой по ним информации. Канал связи в беспроводных технологиях контролировать гораздо сложнее, чем в проводных системах. Для осуществления перехвата информации в беспроводном канале злоумышленнику достаточно иметь простое записывающее устройство, располагающееся в зоне приема сигнала. При этом далеко не всегда злоумышленнику необходимо находиться в контролируемой зоне<sup>2</sup>.



Прогресс по защите передаваемого сигнала не стоит на месте. Многие крупные организации-разработчики беспроводной вычислительной техники разрабатывают и патентуют как отдельные, так и встроенные системы защиты опасного сигнала от технической разведки потенциального противника.

К сожалению, среди инноваций в данной сфере российские разработки не значатся (см. рис. 2). В декабре 2016 года вышла новая Доктрина информационной безопасности РФ<sup>3</sup>. В части разработок инноваций по защите информации в беспроводных средствах передачи информации в Доктрине ИБ РФ можно выделить сферу национальных интересов в области ИБ, сферу угроз информационной безопасности, а также стратегические цели и основные направления по обеспечению информационной безопасности РФ.

Сфера национальных интересов включает:

- защиту «конституционных прав и свобод человека и гражданина в части, касающейся неприкосновенности частной жизни при использовании информационных технологий»<sup>4</sup>;
- «обеспечение устойчивого и бесперебойного функционирования информационной инфраструктуры», особенно критической<sup>5</sup>;
- развитие отраслей промышленности в сфере разработки и производства средств обеспечения информационной безопасности<sup>6</sup>.

Угрозами для ИБ в данной сфере, согласно Доктрине, являются: возможная разведка по инженерно-техническим каналам «в отношении российских государственных органов, научных организаций и предприятий оборонно-промышленного комплекса»<sup>7</sup> и возможные компьютерные преступления со стороны злоумышленников в сфере неприкосновенности частной жизни, личной и семейной тайны, а также кредитно-финансовой<sup>8</sup>; отсутствие «своих» технологий и инноваций защиты в области беспроводной передачи информации приводит к зависимости уровня защиты в нашей стране от геополитических прихотей государств, где такие технологии и инновации есть и бурно развиваются<sup>9</sup>.

Среди стратегических целей и основных направлений в области обеспечения ИБ РФ можно выделить такие, как «совершенствование методов и способов производства и безопасного применения продукции, оказания услуг на основе информационных технологий с использованием отечественных разработок»<sup>10</sup>; «разработка и производство конкурентоспособных средств обеспечения информационной безопасности»<sup>11</sup>; «ликвидация зависимости отечественной промышленности от зарубежных информационных

технологий и средств обеспечения информационной безопасности за счет создания, развития и широкого внедрения отечественных разработок, а также производства продукции и оказания услуг на их основе»<sup>12</sup>. В части направления инноваций в сфере защиты информации в беспроводных сетях Доктрина указывает путь к осуществлению опытных разработок в целях создания перспективных информационных технологий и средств обеспечения информационной безопасности<sup>13</sup> и в целях повышения конкурентоспособности на мировом рынке<sup>14</sup>, а также подчеркивает, что новые технологии в области ИТ, связанные с беспроводной передачей данных, должны изначально разрабатываться устойчивыми к различным видам воздействий<sup>15</sup>.

Произвести поиск информации, касающейся инновационных технологий в сфере технических средств защиты опасного сигнала в беспроводных вычислительных сетях, можно благодаря ресурсу Всемирной организации по интеллектуальной собственности (ВОИС) – Espacenet<sup>16</sup>. Ежедневно в эту организацию стекается информация по новейшим технологиям из официальных патентных ведомств, расположенных в 151 стране<sup>17</sup>.

Система поддерживает поиск нужных инноваций, задавая определенные классы, подклассы, группы и подгруппы как международной патентной классификации (МПК)<sup>18</sup>, так и совместной патентной классификации<sup>19</sup>. Таким образом, искать новые технологии в режиме расширенного поиска можно с помощью каждой из классификаций или используя их совместно.

В соответствии с международной патентной классификацией область защиты передаваемой информации по техническим каналам находится в разделе «Электричество» в подклассе «H04K – Секретная связь; создание искусственных помех»<sup>20</sup>. По терминологии специалистов «выражение “секретная связь” распространяется на системы секретной проводной связи и радиосвязи, т. е. на такие системы, в которых аппаратура на передающей станции обеспечивает такое видоизменение сигнала, что переданную информацию нельзя разборчиво принять без соответствующей аппаратуры, восстанавливающей эту информацию на приемной станции»<sup>21</sup>.

В сфере защиты данных в беспроводных вычислительных сетях согласно подгруппе совместной патентной классификации<sup>22</sup> H04K 2203/18 можно найти технологии следующих групп и подгрупп подкласса H04K:

- 1) H04K 1/00 – Секретная связь;
- 2) H04K 1/04 – Секретная связь, обеспечиваемая «путем передачи информации, соответствующей элементам сигнала с неесте-

ственными скоростями и (или) беспорядочно, и (или) в обратном порядке»<sup>23</sup>;

3) Н04К 3/00 – Создание искусственных помех; устранение искусственных помех<sup>24</sup>.

Всего в базе данных Espacenet<sup>25</sup> было найдено 40 инновационных технологий, связанных с защитой информации в беспроводных вычислительных сетях по двум группам и в одной подгруппе. Первые инновации в этой области стали появляться сравнительно недавно, в 2002 г. Ниже приведен график (рис. 1), посвященный мировой динамике регистрации новых технологий по срокам их приоритета в этой сфере.

Данная динамика показывает, что в среднем в год выходят три инновации в данной области. На рис. 1 можно выделить три основных пика активности появления на свет инноваций: 2003 г. (5 инноваций), 2009 г. (7 инноваций) и 2012 г. (4 инновации). Относительно стабильный период был с 2004 по 2009 г. (в среднем две новые технологии в год), затем вследствие мирового кризиса с 2009 по 2011 г. наблюдается спад (1,5 технологии в год), с 2012 г. – новый спад из-за того же мирового кризиса. Необходимо отметить, что в среднем за период с 2012 по 2014 г. выходило по четыре новые технологии в год, что подтверждает повышение спроса на них.

Заметный пик в 2009 г. связан с тем, что в 2006–2008 гг. население наиболее развитых стран начало активно использовать беспро-

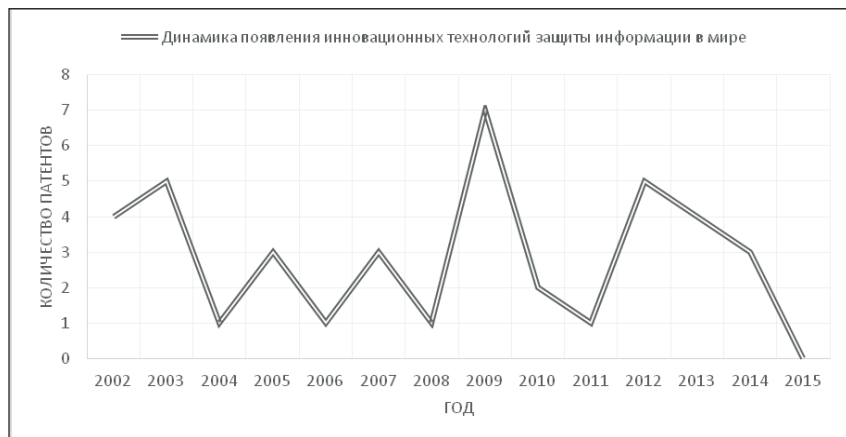
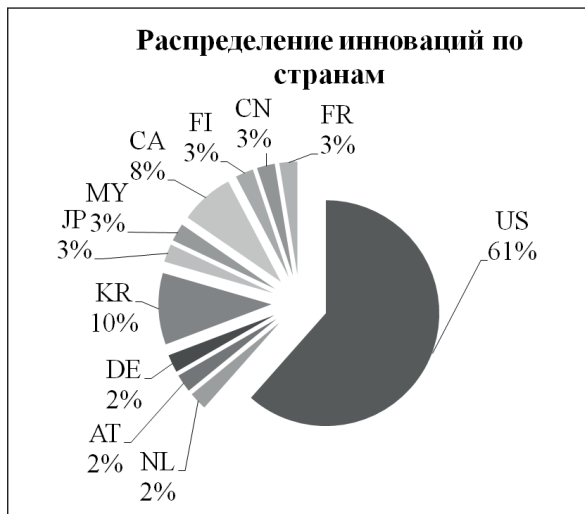


Рис. 1. Динамика патентования новых технологий защиты информации



*Рис. 2. Доля инноваций по странам*  
 US – США; NL – Нидерланды; AT – Австрия; DE – Германия;  
 KR – Корея; JP – Япония; MY – Малайзия; CA – Канада;  
 FI – Финляндия; CN – Китай; FR – Франция

водные виды доступа в Интернет с помощью мобильных телефонов и других беспроводных сервисов. Это побудило организации, занимающиеся разработкой технических средств защиты информации, начать более активно создавать и внедрять свои инновации, по СЗИ для беспроводных сетей, что позволило им выйти на рынок перспективного и быстро развивающегося технического направления.

На рис. 2 представлены страны, где происходит разработка технологий защиты опасного сигнала в беспроводных каналах связи. Из них лидерами являются США (61%), Корея (10%) и Канада (8%).

Интересная картина складывается из правообладателей таких инноваций в различных странах (рис. 3). Необходимо отметить, что в данной области изобретатели владеют 28% патентов, государственные организации – 12% и 55% принадлежит различным коммерческим или частным организациям. Наблюдается следующая тенденция: в подавляющем числе инноваций до 2008 г. в качестве правообладателей выступают совместно частные компании и/или государственные организации и сами изобретатели. Наибо-

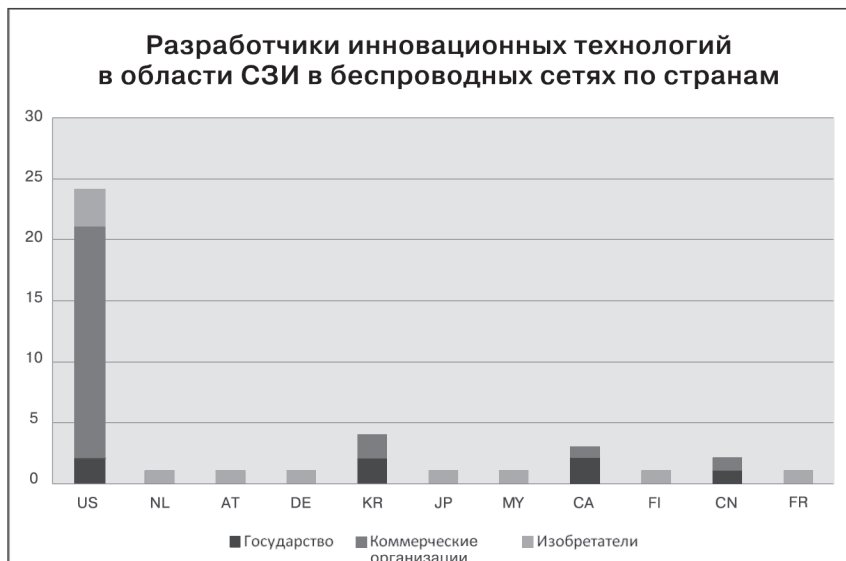


Рис. 3. Структура разработчиков по странам

лее эффективные технологии в подавляющем большинстве разрабатываются государственными и частными организациями.

Анализ частных предприятий-владельцев по форме собственности новых технологий в данной сфере (рис. 4) говорит о наибольшей заинтересованности в таких технологиях международных компаний – 53%; 31% таких разработок принадлежит различным частным конторам и компаниям наподобие Российских ООО<sup>26</sup> и 16% – большим публичным акционерным обществам.

Самыми заинтересованными игроками в частном секторе являются специализирующиеся на сетевых технологиях американские международные компании (Qualcomm Inc<sup>27</sup>, Terahop networks Inc<sup>28</sup>) и американская частная организация (Bella Tosso AG LLC), владеющие двумя инновациями каждая.

Опыт государственного спонсирования своих организаций в разных странах следующий. В США разработкой инноваций в сфере защиты в беспроводных сетях сначала занимался Гавайский университет (2003). Затем, в 2009 г., инициативу таких разработок подхватила организация, отвечающая за национальную безопасность,



*Рис. 4.* Доля полученных патентов коммерческими организациями различной формы собственности

US Army cerdec's & TCD SEAM совместно со специализированной организацией в области разработок секретных информационных технологий – BAЕ Systems Information Technology (BAЕ-IT)<sup>29</sup>. В Корее и Китае разработкой инноваций для защиты опасного сигнала в беспроводных вычислительных сетях занялись исключительно университеты. В Китае – университет Tsinghua (2007), а в Корее сначала UNIV KOREA RES & BUS FOUND в 2009 г., а затем в 2012 г. – AJOU UNIV IND ACAD COOP FOUND.

#### Примечания

- <sup>1</sup> *Гришина Н.В., Маленкова О.В., Бычков И.Н.* Анализ тенденций патентования средств защиты информации в беспроводных сетях // Современные проблемы и задачи обеспечения информационной безопасности: Труды Международной научно-практической конференции «СИБ–2016». М., 2016.
- <sup>2</sup> *Гришина Н.В., Маленкова О.В., Бычков И.Н.* Мировые тенденции патентования средств защиты информации в беспроводных вычислительных сетях // Вестник МФЮА. 2016. №1.
- <sup>3</sup> Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации № 646 от 5 декабря 2016 г.) [Электронный ресурс] // Интернет-портал «Российской газеты». URL: <https://rg.ru/2016/12/06/doktrina-infobezobasnost-site-dok.html>.

- 4 Там же. П. 8а.
- 5 Там же. П. 8б.
- 6 Там же. П. 8в.
- 7 Там же. П. 11, 16.
- 8 Там же. П. 14.
- 9 Там же. П. 16, 17.
- 10 Там же. П. 23з.
- 11 Там же. П. 24.
- 12 Там же. П. 25б.
- 13 Там же. П. 27в.
- 14 Там же. П. 27а
- 15 Там же. П. 27б.
- 16 Патентная база Espacenet [Электронный ресурс]. URL: <http://worldwide.espacenet.com/>.
- 17 Сайт международной организации по интеллектуальной собственности WIPO [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wipo.int/pct/en/>.
- 18 Международная патентная классификация 2016, полная схема в формате XML – перевод ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. URL: [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC2016\\_extended\\_XML/](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC2016_extended_XML/).
- 19 Cooperative Patent Classification (совместная патентная классификация), редакция, 2016 г. [Электронный ресурс] // Патентная база Espacenet. URL: [http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=ru\\_ru](http://worldwide.espacenet.com/classification?locale=ru_ru).
- 20 Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.
- 21 Там же.
- 22 Cooperative Patent Classification...
- 23 *Гришина Н.В., Маленкова О.В., Бычков И.Н.* Анализ тенденций патентования средств защиты информации в беспроводных сетях.
- 24 Там же.
- 25 Cooperative Patent Classification...
- 26 Перевод аббревиатур форм собственности/Translating Types of Companies [Электронный ресурс] // Сайт Englishhelp.ru. URL: <http://www.englishhelp.ru/translator/articles-for-translator/17-patterns-of-ownership-abbreviations.html>.
- 27 Официальный сайт компании Qualcomm Inc [Электронный ресурс]. URL: <https://www.qualcomm.com/>.
- 28 Официальный сайт компании TeraHop Inc [Электронный ресурс]. URL: <http://www.terahop.com>.
- 29 Vae systems information technology [Электронный ресурс] // Словарь En.academic.ru. URL: <http://en.academic.ru/dic.nsf/enwiki/1764790>.

## Изобретение телефона и первые проекты в области защиты телефонных переговоров

Статья посвящена 170-летию со дня рождения изобретателя телефона А.Г. Белла. За прошедшие 140 лет телефония прошла путь от предложенного Беллом простейшего электромагнитного телефона, позволявшего вести разговор с абонентом в соседнем помещении, до глобальных сетей телефонной связи наших дней. Телефоном пользуются не только простые граждане, но и руководители государств, военные и политические деятели, сотрудники спецслужб; их переговоры требуют проведения мероприятий по защите информации, передаваемой по телефонным сетям информации, поэтому в статье рассмотрен процесс появления первых систем шифрования речи. Особое внимание уделено советской аппаратуре шифрования речевого сигнала.

*Ключевые слова:* А. Белл, телефон, шифрование речи.

Речь стала одним из первых способов обмена информацией между людьми. Попытки передачи речи на дальние расстояния предпринимались еще в глубокой древности. Приведем примеры. У персидского царя Кира (VI в. до н. э.) для этой цели на службе состояло 30 тыс. человек, именуемых «царскими ушами». Вот что пишет об этом греческий историк Диодор Сицилийский (I в. до н. э.): «Хотя некоторые персы находились на расстоянии тридцатидневного пути друг от друга, но они слышали сообщаемые им сведения еще в тот же день при помощи целесообразно расставленных часовых. На это следует обратить внимание. В Персии проложено много дорог, и на недалеком друг от друга расстоянии устроены башни: на этих башнях помещали людей с самыми сильными голосами. Так как посты находились один от другого на расстоянии не далее того, насколько можно слышать человеческий



голос, то часовой, услышав переданное ему известие, выкрикивал его следующему, тот в свою очередь другому и так далее, пока оно доходило до пределов провинции»<sup>1</sup>.

Тот же способ передачи информации использовали галлы во время войны с Римом. Вот что об этом пишет Юлий Цезарь: «Когда случится важное событие, то галлы сообщают его посредством пронзительного крика другим, которые таким же путем передают его далее»<sup>2</sup>.

Первым прибором для передачи речи, видимо, следует считать рупор, в частности такое приспособление использовал Александр Македонский для руководства войсками на поле боя.

В качестве «канала связи» для передачи речи использовали подземные ходы, воздухопроводы, печные трубы и т. п. Так, например, в средневековых постройках в Пскове ученые-археологи обнаружили секретные ходы, проложенные в стенах. С их помощью велись переговоры, передавались и принимались речевые сообщения.

Для передачи акустической информации использовались сигнальные барабаны, гонги, колокольчики, деревянные и костяные свистки, трубы и даже свистовые языки. Последние и сегодня используются мексиканскими индейцами, обитателями островков Канарского архипелага, деревень северо-западной Турции, Французских Пиренеев. Свистовые языки, являющиеся «запасными языками», используются в тех случаях, когда обычная речь не может быть услышана из-за большого расстояния или в присутствии посторонних. При этом производится имитация тонального и ритмического рисунка обычной речи с помощью свистов нескольких (чаще всего четырех) разных тональностей. Дальность акустической связи при этом, особенно при использовании слуховых трубок, была весьма значительной.

В конце XVI в. итальянский ученый Джованни Батиста Порта предложил проложить по всей Италии переговорные трубы наподобие тех, что используются на кораблях для связи капитана с машинным отделением. Но современники идею не поддержали. Такую же идею в 1627 г. выдвинул крупнейший английский ученый и философ Фрэнсис Бэкон. В своей книге «Новая Утопия» он предсказал возможность удаленной голосовой связи по длинным акустическим трубам. Позже выяснилось, что подобным путем можно переговариваться на довольно большом расстоянии. Так, французскому физика Био удалось передать разговор по трубам парижского водопровода на расстояние 951 м. Помимо труб пытались использовать также нити, проволоку, рельсы и даже телеграф-

ные провода (при этом провод передавал не электрические, а механические колебания). В последнем случае была достигнута весьма приличная дальность связи – 5 км.

Но уже в середине XIX в. стало ясно, что создать эффективную систему передачи речи на дальние расстояния можно только преобразовав ее в электрический ток. Многие ученые и инженеры работали в данном направлении и достигли неплохих результатов, но окончательного успеха добился Александр Грэхем Белл (3.03.1847– 2.08.1922). Он родился 3 марта 1847 г. в шотландском городе Эдинбург. А. Белл (кстати, bell по-английски «колокольчик», «звонок», так что возможно фамилия предопределила направление научной деятельности Александра) в возрасте 13 лет окончил Королевскую школу в Эдинбурге, уже в 16 лет получил должность учителя красноречия и музыки в Академии Уэстон-Хауз. Свое образование он продолжил в университетах Эдинбурга и Лондона. Но британский климат оказался весьма вредным для семьи Беллов: так, брат будущего знаменитого изобретателя умер от туберкулеза, да и сам Александр весной 1870 г. тяжело заболел. В связи с этим врачи настоятельно рекомендовали Беллам сменить климат. Для нового места жительства они выбрали канадский город Брэнтфорд в провинции Онтарио. Там А. Белл создает электрическое фортепиано, способное передавать музыку по проводам. В 1871 г. Александр переезжает в США в город Бостон, где он стал преподавать в школе для глухонемых детей<sup>3</sup>.

Отметим, что стимулом раннего интереса Белла к исследованиям речи и слуха послужил тот факт, что его мать Элиза была практически полностью глухой. Белл, так же как и его отец, был учителем в школе для глухонемых детей и искал способы, которые позволяли бы сделать звуковые волны видимыми. Во время занятий с глухими Белл задумался над прикладной задачей: как сделать артикуляцию более наглядной – и в качестве решения вообразил себе некий «гармонический телеграф», приводимый в действие силой голоса. Эту идею навеяла Беллу прочитанная в оригинале книга известного немецкого физика Германа Гельмгольца. Немецкий давался Беллу с трудом, вот он и вычитал у Гельмгольца, что тот будто бы научился передавать «гласные звуки» по электрическому проводу. Разумеется, ничего подобного физик написать не мог, но Белл слабо разбирался в физике (как и в немецком). Сама же идея преобразования с помощью чувствительной мембраны звуков голоса в электрические импульсы и наоборот его захватила настолько, что он смог воплотить ее в прибор, перевернувший жизнь человека конца XIX в.<sup>4</sup>

Идея идей, но требовалось ее адекватное техническое воплощение. Знакомство Белла с электричеством ограничивалось популярной литературой, и если бы шотландскому специалисту по ораторскому искусству не повезло, вполне возможно, что сегодня отцом телефона мы называли бы кого-то другого, благо претендентов хватало<sup>5</sup>. Везение заключалось в том, что Беллу удалось заразить своей безумной идеей способного механика Томаса Уотсона, работавшего в магазине электроприборов. Именно Уотсон выполнял основную техническую работу по воплощению идей Белла в жизнь.

С 1873 г. А. Белл работал над изобретением гармонического телеграфа. Этот прибор должен был по одному телеграфному проводу передавать несколько телеграмм. Крупнейшая на то время американская телеграфная компания Western Union объявила конкурс на создание подобного аппарата, победителю которого была обещана крупная денежная сумма. Поскольку Белл был хорошо знаком с законами акустики, то он придумал весьма оригинальный подход к решению задачи, предложенной Western Union. Белл предложил установить на передающем пункте несколько камертонов, каждый из которых создавал бы в общей линии ток, пульсирующий со строго определенной частотой. На приемном пункте данные пульсации должны были восприниматься камертонами, настроенными на соответствующую частоту. Таким образом, рассчитывал Белл, можно было бы передавать одновременно семь телеграмм. Число семь Александр выбрал по числу нот, напомним, что в Англии он был учителем музыки. Эксперименты проводились в доме Белла, в подвале которого была оборудована лаборатория-мастерская, а на чердаке – «приемный пункт». С приборами возился Уотсон, а Белл на чердаке с неизменным наушником с нетерпением ждал «звонка» снизу<sup>6</sup>. Эксперименты финансировал его будущий тесть – бостонский банкир и юрист Гардинер Хаббард, чья глухонемая дочь Мейбл Хаббард училась в школе Белла. В 1877 г. она приняла предложение своего учителя и стала его женой.

В апреле 1875 г. Белл получил первый патент на «многоцветный телеграф», позволявший посылать два сигнала одновременно, а в июне приступил к экспериментам по передаче звуков по электрическим проводам. Идея телефона родилась неожиданно – во время более привычных тогда опытов по усовершенствованию телеграфа. Во время опытов 2 июня 1875 г. аппаратуру случайно закоротило, свободный конец одной из пластинок на передающей стороне линии приварился к контакту, и стальная пружина, ви-

брировавшая над полюсом магнита, дала электрический ток большой интенсивности. В ту же секунду дежуривший на чердаке Белл ясно услышал в наушнике шум, производимый в подвале. Уотсон пытался устранить неисправность и при этом нецензурно выражался. Белл в это время в другой комнате работал с приемными пластинками. Он уловил пришедший по проводам едва слышный звук ругательств своего механика. Гениальному изобретателю этого стало достаточно для решающего шага к созданию телефона. Белл понял, что самопроизвольно закрепленная на обоих концах пластинка превратилась в своеобразную гибкую мембрану. Она находилась над полюсом магнита и изменяла его магнитный поток. При этом ток, поступающий в линию, изменялся в такт с колебаниями воздуха, вызываемыми бормотанием Уотсона. Услышав звуки из комнаты Уотсона, Белл моментально понял историческое значение случившегося. С этого момента мысли Белла были заняты одним – создать такой аппарат, благодаря которому, как писал сам изобретатель, «станет возможной передача различных звуков, если только удастся вызвать колебания интенсивности электрического тока, соответствующие тем колебаниям плотности воздуха, которые производит данный звук»<sup>7</sup>.

Кстати Белл утверждал, что он «...изобрел телефон благодаря своему незнанию электротехники. Ни один человек, хотя бы элементарно знакомый с электротехникой, ни за что бы не изобрел телефона»<sup>8</sup>. В этой мысли, высказанной изобретателем, кроется определенная истина, так как его аппарат был необыкновенно прост, а вот если бы Белл следовал всем законам электротехники, скорее всего конструкция была бы намного сложнее. Почти год Белл совершенствовал свое изобретение, которому он дал название «телефон», происходящее из греческих слов «теле» (далеко) и «фон» (звук).

Заявка от А. Белла на «метод и аппаратуру для телеграфной передачи человеческого голоса и других звуков путем создания электрических колебаний»<sup>9</sup> поступила в Патентное бюро США 14 февраля 1876 г., а 7 марта того же года он получил патент США № 174465 на свое изобретение. «Усовершенствованная модель телеграфа», как тогда еще называли телефон, состояла из деревянной подставки, слуховой трубки, резервуара с кислотой (батареи) и медных проводов. Первый действующий аппарат его создатели за характерную форму окрестили «виселицей».

10 марта 1876 г. Белл и Уотсон смогли провести первый в истории телефонный разговор, правда, это событие, как и собственно изобретение телефона, произошло случайно. Уотсон как обычно

работал у себя в подвале, как вдруг услышал голос Белла: «Мистер Уотсон, идите сюда. Вы мне нужны»<sup>10</sup>. Преодолев несколько этажей, Уотсон пулей влетел в помещение «приемного пункта» с криком: «Я слышал каждое слово!»<sup>11</sup>. Оказалось, что историческая фраза слетела с губ Белла в микрофон непроизвольно: соединяя контакты жидких батарей, изобретатель нечаянно пролил кислоту себе на брюки. Можно представить, какие слова вошли бы в анналы истории техники, окажись на месте шотландца какой-нибудь русский. Как бы то ни было, рождение телефона состоялось. Так что первым звонком в истории стал своего рода вызов «скорой помощи». Эта передача была осуществлена по 12-метровому проводу, соединяющему квартиру Белла с лабораторией на чердаке.

А. Белл видел главное преимущество телефона перед другими электрическими аппаратами в том, что в отличие от телеграфа по телефону может разговаривать любой человек, владеющий речью. Телефон обеспечивал быстроту, удобство и живой контакт между абонентами. Также достоинством телефонной связи является ее оперативность.

Впервые телефон был продемонстрирован широкой публике в июне 1876 г. на промышленной выставке в Филадельфии, посвященной 100-летию образования Соединенных Штатов Америки. По рупору телефона, установленному в выставочном павильоне, жюри, к своему великому изумлению, смогло услышать монолог Принца Датского «Быть или не быть?», который зачитывал сам Белл, но в другом помещении. Однако поначалу изобретение Белла никого из посетителей не заинтересовало. И лишь под самое закрытие выставки у стенда с телефоном побывал император Бразилии Педру II, посещавший и бостонскую школу Белла. Высокий гость из вежливости приложил к уху наушник и, услышав голос Уотсона, сидевшего на другом этаже здания, был несказанно поражен: «Боже мой! Эта штука разговаривает!» После чего все присутствовавшие пожелали убедиться в необыкновенных возможностях нового чуда техники. Так в одночасье изобретение Белла стало одной из сенсаций выставки. А. Белл столкнулся с такими же проблемами, как и большинство изобретателей средств дальней электросвязи. В октябре 1877 г. в журнале «Scientific American» публикуется описание системы А. Белла с предсказанием не столь быстрого ее практического применения. На предложение А. Белла в 1877 г. о покупке его патента специалисты американской компании Western Union ответили нижеследующим заключением.

15 ноября 1876 года. Чаунси М. Депью, Президенту компании Western Union Telegraph Co. Нью-Йорк Сити.

Уважаемый мистер Депью!

Наш комитет был образован согласно Вашему указанию для решения вопроса о приобретении патента США № 174465 компанией Western Union Company. Мистер Гардинер Г. Хаббард и мистер А.Г. Белл, изобретатель, продемонстрировали нам свой прибор, который они называют “телефоном”, и изложили свои планы его применения. Указанный “телефон” предназначен для передачи человеческой речи по телеграфным проводам. Мы обнаружили, что голос звучит очень слабо и неразборчиво, а при использовании длинных проводов между передатчиком и приемником звук становится еще слабее. С технической точки зрения мы не считаем, что это устройство когда-либо сможет передавать понятную речь на расстояние в несколько миль. Господа Хаббард и Белл хотят установить свои “телефоны” практически в каждом доме или деловом предприятии нашего города. Эта идея абсурдна сама по себе. Более того, с какой стати кто-то захочет использовать такое неуклюжее и непрактичное устройство, если он может отправить посыльного на местную телеграфную станцию и передать оттуда ясно написанное сообщение в любой большой город Соединенных Штатов? Специалисты-электрики нашей компании сегодня разработали уже все существенные улучшения в области телеграфии, и мы не видим причин, по которым следует поддержать группу неспециалистов с нелепыми и непрактичными идеями, коль скоро у них нет ни малейшего представления о том, как решить затронутые проблемы. Финансовые прогнозы мистера Г.Г. Хаббарда, хотя и звучат очень заманчиво, основаны на необузданном воображении и на отсутствии понимания технических и экономических аспектов существующего положения; при этом игнорируются технические ограничения, присущие их устройству, которое может быть не более чем игрушкой или лабораторной диковинкой. Мистер А.Г. Белл, изобретатель, служит учителем в школе для плохо слышащих, и для его работы “телефон”, возможно, имеет какое-то значение, но при столь большом количестве недостатков не может всерьез считаться средством связи. В свете изложенных фактов мы считаем, что предложение мистера Г.Г. Хаббарда о приобретении его патента за 100 000 долларов лишено здравого смысла, поскольку возможности этого устройства не представляют для нас никакого интереса. Мы не рекомендуем его покупать<sup>12</sup>.

Это легендарное письмо Чаунси Депью является свидетельством, по-видимому, крупнейшей и грубейшей ошибки за всю историю телекоммуникационного бизнеса. Впрочем, через несколько лет Western Union уже сама предлагала за патент 25 миллионов долларов, а в 1879 г. организовала дочернюю компа-

нию American Speaking Telephone Company, ставшую главным конкурентом Белла. Эта компания была весьма успешна в грядущей телефонизации благодаря другому изобретению: микрофон Томаса Эдисона оказался гораздо более эффективным, чем у Белла.

В 1876 г. телеграфные проводные линии в Соединенных Штатах для деловых, коммерческих, правительственных кругов, полиции, противопожарной службы, частной связи составляли 214 тыс. миль, а количество телеграфных офисов достигло 8500. Поэтому для телеграфных компаний «игрушка» А.Г. Белла казалась забавным музыкальным прибором.

Но Белл твердо верил в возможность коммерческого использования его системы. Летом 1877 г. он с супругой отправился в Великобританию, где с громадным успехом продемонстрировал возможности телефонной связи. Воспользоваться телефоном пожелала сама королевская семья. Вскоре А. Белл вместе с Г. Хаббардом и Т. Уотсоном основал компанию «New England Telephone Company», впоследствии «Bell Telephone Company», которая за три года изготовила и установила оборудование для 50 тысяч абонентов (телефонная сеть США в 1880 г.), а впоследствии стала крупнейшей в мире телефонной компанией, известной сейчас как AT&T, или «American Telephone and Telegraph Company». Уже в 1888 г. ее годовая прибыль достигла \$1 млн, а выплаченные дивиденды – \$600 тыс. А во второй половине XX в. компания заняла ведущее положение во многих сферах бизнеса – от аэрокосмического до компьютерного, не считая, разумеется, телефонного. Первые телефонные аппараты Белла создавались из цельного куска дерева (черный орех либо красное дерево). Передатчиком и приемником выступал один элемент. Эти телефоны были очень примитивными, и потому разные изобретатели взялись его усовершенствовать. В 1878 г. американец Давид Юз создал микрофон с угольными палочками, который, правда, был малочувствительным и давал большие искажения звука. Тогда же великий Томас Эдисон применил в телефонной схеме индукционную катушку, а Уотсон запатентовал электромеханический звонок. Свою лепту в развитие телефона внесла Россия – российский электротехник Павел Михайлович Голубицкий впервые применил в телефонных аппаратах конденсатор.

Хотя А. Белл известен прежде всего своим телефоном, он был исключительно разносторонним ученым и изобретателем и даже талантливым пианистом. В 1880 г. Белл делает патентную заявку на фотофон, который был изобретен им вместе с Сарой Опп, его помощницей. Фотофон стал первым устройством для скрытой беспроводной передачи речи, защищенной от перехвата при помощи остро сфокусированного оптического луча. В передатчике модуляцию яркости луча



осуществляла звуковая мембрана, колеблющаяся вместе с маленьким, приклеенным к ней зеркальцем, а отраженный от него луч проходил через специальную частично прозрачную решетку. В приемнике модулированный луч фокусировался на светочувствительном селеновом элементе, выходной ток которого подавался на звуковую катушку телефона. 3 июня 1880 г. с помощью фотофона Белл передал первое беспроводное телефонное сообщение. Работа устройства основывалась на свойстве селена изменять электропроводимость под действием световых лучей, которые отражало зеркало, вибрируя под влиянием звука. В качестве получателя сигнала использовались кристаллические селеновые ячейки. В ходе эксперимента, проходившего в Вашингтоне, Белл и Тайнтер передали звуковой сигнал на расстояние 213 м, используя лишь солнечный свет. Сигнал получило параболическое зеркало с селеновыми ячейками, которые изменяли электрическое сопротивление в диапазоне от 100 до 300 Ом. Сам Белл называл свое устройство радиофоном, предлагая использовать его как беспроводное дополнение к обычному проводному телефону. Однако подобные световые устройства, созданием которых занимался не только Александр Белл, были заведомо бесперспективным направлением, поскольку их функционирование напрямую зависело от яркости источника света, погодных условий, времени суток и т. д. И хотя радиофон в улучшенном виде был с успехом показан на выставке в Сент-Луи (штат Луизиана) в 1904 г., однако уже тогда было ясно, что будущее беспроводной передачи звука было за радиоволнами<sup>13</sup>.

В 1882 г. Белл стал гражданином США, а через шесть лет принял участие в создании американского Национального географического общества. Также Белл был большим энтузиастом авиации, в начале XX в. занимался конструированием самолетов и вертолетов, а также гидродинамикой и в возрасте 75 лет получил патент на самый быстрый в мире гидросамолет «HD-4». К тому же он еще и разводил овец. А. Белл оказывал поддержку талантливым ученым и изобретателям (среди них – Г. Кертис и А. Майкельсон). Впрочем, он делал это совсем не ради получения прибыли. Считается, что в записных книжках А. Белла содержатся полезные идеи, которые и сейчас представляют интерес для современных конструкторов и изобретателей будущей техники.

Умер Александр Белл утром 4 августа 1922 г. Узнав об этом, в США и Канаде было принято решение на минуту выключить все телефоны – 13 миллионов телефонных аппаратов различных конструкций замолчали в одночасье, скорбя о потере великого изобретателя.

Вскоре после изобретения Белла стало ясно, что сам по себе телефонный аппарат без средств, обеспечивающих установление раз-



личных соединений «по требованию», не найдет широкого применения. Уже в 1878 г. была введена в эксплуатацию первая телефонная станция, обслуживающая абонентов в зоне небольшого города Нью-Хейвен (США). Далее, по мере создания других зон телефонной связи, возникла необходимость соединения между абонентами отдельных зон. Так родилась концепция многоуровневой иерархической структуры сети телефонной связи.

Оценили эффективность телефонной связи военные разных стран; первое применение полевой телефонной связи на театре военных действий случилось во время англо-бурской войны 1899–1902 гг. в Южной Африке. Применяли телефонные аппараты как англичане, так и буры. При этом британцы рассматривали возможности защиты своих телефонных линий от прослушки и организации перехвата телефонных переговоров противника, однако дальше теоретических рассуждений и отдельных экспериментов по защите информации дело не пошло<sup>14</sup>.

Даже во время Первой мировой войны у англичан случались вопиющие случаи нарушения безопасности связи. Так, во время сражения на реке Сомме (1 июля – 18 ноября 1916 г.) англичане понесли тяжелые потери. Немалую роль при этом сыграл следующий факт. Начальник разведки штаба английской бригады вопреки инструкции отдавал приказы открытым текстом по полевому телефону. Немцы эти переговоры подслушивали, что позволило им выяснять планы англичан, дислокацию их сил и т. д. Британский историк написал в этой связи о том, что сотни храбрецов лишились жизни по вине одного-единственного дурака.

Правда, следует отметить, что средства шифрования речевого сигнала в то время еще только разрабатывались. Обычно использовалось предварительное шифрование текста с последующей передачей шифрованного текста по телефону. Для борьбы с неизбежными помехами предлагался «классический способ»: буквы передавались в виде коротких слов (чаще – имен): А = Анна, Б = Борис и т. д. Поскольку у абонентов часто не было возможности использовать какую-либо аппаратуру или приборы шифрования, то применялись обычно достаточно простые шифры, например шифры типа квадрата Полибия. Однако здесь появился существенный недостаток: значительно снизилась оперативность связи. Поэтому чаще всего в сообщениях шифровались только отдельные, особо «секретные» слова. Остальной текст передавался открытой речью. Нередко вместо шифрования использовались коды, но указанный недостаток оставался. Достаточно широко использовался «условный язык», жаргонные выражения, иносказания и т. д. При этом

защита информации строилась на том предположении, что «условный язык», жаргон, намеки и иносказания будут правильно поняты абонентом связи и останутся непонятными для противника.

Приведем пример. В жаргонных кодах, специально разработанных для агентурной связи, были такие слова: БОЛЕТЬ, что означало «арест» или «заключение под стражу»; БОЛЬНИЦА – тюрьма; ДОКТОР – контрразведка. Тогда сообщение «Майкл арестован контрразведкой. Ему грозит заключение в тюрьму», принимало следующий «невинный» вид: «Майкл заболел. Вчера был доктор и посоветовал ему лечиться в больнице». Английский военачальник пренебрег даже такими примитивными способами защиты.

Разумеется, подобные меры защиты речи были недостаточны. Остро встала проблема защиты конфиденциальной информации, передаваемой по телефону. Первая патентная заявка на телефонный шифратор была сделана главным электротехником Капитолия Джеймсом Роджерсом в конце 1881 г. Он писал: «Мое изобретение состоит в том, что сообщение... посылается по двум (или более) цепям поочередными импульсами в быстрой последовательности..., так, что тот, кто подключается лишь к одной из цепей, может принимать лишь отдельные неразборчивые сигналы ... Две (или более) линии, по которым передаются сигналы речи, могут быть проведены к оконечной станции на значительном расстоянии друг от друга, что таким образом исключает возможность для пытающегося подслушать ... подключиться одновременно к обеим линиям»<sup>15</sup>. По чисто техническим причинам это изобретение не получило широкого распространения.

В 1893 г. сотрудник датской телефонной компании Вальдемар Паульсен изобрел магнитную запись<sup>16</sup>. Возможность записи акустического сигнала продемонстрировал еще в 1877 г. знаменитый американский изобретатель Томас Эдисон, который создал фонограф. Однако аппарат Паульсена имел перед изобретением Эдисона существенное преимущество – на носитель (стальную проволоку) можно было многократно записывать и затем стирать с него информацию. В 1898 г. Паульсен запатентовал свое изобретение под названием «телеграфон» и на его основе разработал еще один прибор – автоответчик. В мире изобретение Паульсена более известно под названием «магнитофон», в разных странах этот прибор подвергался различным улучшениям с целью повышения качества звучания, уменьшения габаритов и веса (так, в начале 1930-х годов вместо проволоки стали использовать пластмассовые магнитные ленты). Практически сразу изобретение Паульсена стало применяется в криптографической деятельности, в частности для записи перехваченной шифрованной информации, а также при разработке

новых методов защиты речевого сигнала. В 1900 г. сам Паульсен предложил разбивать речь на сегменты, записывать их на магнитофон и воспроизводить в обратном направлении при передаче (временная инверсия). В 1918 г. коллега Паульсена инженер Тигерстедт предложил разбивать речь на временные сегменты и переставлять их во времени (временные перестановки). Вскоре были разработаны частотные преобразования. В 1922 г. англичанин Хоу-Гольд предложил для засекречивания радиотелефонной связи применять синхронное изменение несущей частоты передатчика и настройки приемника. В этот период были сделаны и другие изобретения в области методов засекречивания речевого сигнала, выдавались патенты, но до практической реализации было еще далеко<sup>17</sup>.

В начале XX в. появились радиотелефоны, позволившие осуществлять речевую связь с подвижными объектами – кораблями, автомобилями, самолетами. Полноценная двусторонняя радиотелефонная связь на самолетах появилась во время Первой мировой войны в Англии. На самолетах-истребителях Bristol Fighter 11 и 80 sqn (эскадрилий) Королевских ВВС (RAF) были установлены радиотелефонные устройства, но они имели существенный недостаток – связь обеспечивалась с помощью длинных буксируемых антенн, существенно ухудшавших аэродинамику самолета и снижавших его летные характеристики. Перед воздушными боями английским летчикам в спешном порядке приходилось сматывать эти антенны, и в бою связи они не имели<sup>18</sup>.

Большая часть аппаратуры засекречивания речи в 1920–1940-е годы была пригодна только для стационарных условий эксплуатации, так как вес одного комплекта составлял около тонны. Во время Второй мировой войны в лабораториях Белла разрабатывались аппараты с временными перестановками. Благодаря отработанной технологии качественной записи речевого сигнала на низкооборотные магнитные барабаны в 1943 г. был создан портативный шифратор модели AN/GSQ-1. Шифрование речи выполнялось способом временных перестановок отрезков речи длительностью 37,5 м/с, записанных на барабане 10–12 головками. Шифрующая комбинация повторялась через 1–2 секунды. Криптоключ вводился с помощью перфокарты. AN/GSQ-1 в 1944 г. размещали на разведывательных версиях самолетов-истребителей P-51 Mustang.

В 1920-е годы в США, СССР, Германии, Великобритании и ряде других стран началась регулярная эксплуатация телефонных шифраторов. Первые разработки аппаратов секретного телефонирования в СССР относятся к 1927–1928 гг., когда в НИИС (Научно-исследовательский институт связи) РККА были изготовлены для

погранохраны и войск ОГПУ шесть аппаратов ГЭС (конструктор Н.Г. Суэтин) и проведены работы по усовершенствованию секретного полевого телефона ГЭС-4. В 1930-х годах в области секретной телефонии вели работы семь организаций: НИИ НКПиТ (наркомата почт и телеграфа), НИИС РККА, завод имени Коминтерна, завод «Красная Заря», НИИ связи и телемеханики ВМФ, НИИ № 20 Наркомата электропромышленности (НКЭП), лаборатория НКВД. Всего в 1927–1945 гг. в СССР было произведено около 2000 телефонных шифраторов различных моделей<sup>19</sup>.

В 1938–1939 гг. в СССР были организованы две лаборатории под руководством В.А. Котельникова<sup>20</sup>. Эти учреждения стали основными разработчиками аппаратуры шифрования речи в СССР во время Великой Отечественной войны. Во время этой войны разработанная под руководством В.А. Котельникова и испытанная еще в 1938 г. сложная засекречивающая аппаратура «С-1» («Соболь») широко использовалась в действующей армии. Несмотря на все трудности, уже к осени 1942 г. сотрудники лаборатории Котельникова изготовили несколько образцов оборудования для секретной КВ-радиотелефонии под индексом «Соболь-II». Этой аппаратурой была оборудована, в качестве опытной, радиотелефонная связь на линии Москва–Хабаровск<sup>21</sup>. Это была самая сложная из разрабатываемой в стране аппаратура засекречивания передаваемой информации, не имевшая аналогов в мире. Первые аппараты сразу направили под Сталинград для связи Ставки Верховного главнокомандования со штабом Закавказского фронта, проводная связь между которыми была разрушена во время боев. В то время в армии для связи такого уровня пользовались в основном проводными телефонными линиями, а «Соболь-II» позволил устанавливать связь посредством радиоканала.

К началу 1943 г. было налажено производство усовершенствованной серии аппаратов «Соболь-II». Сложные механические узлы уникальных шифраторов, разработанных в лаборатории Котельникова, изготавливались на одном из ленинградских заводов. Для окончательной наладки шифраторов Котельников регулярно летал в блокадный город, при этом не раз попадал под обстрелы и бомбардировки. Готовые аппараты срочно отправляли на фронт. Как вспоминали ветераны Великой Отечественной войны, применение шифраторов Котельникова в ходе решающих боев на Курской дуге в значительной степени определило успешный исход битвы. Они обеспечивали шифрование речи при передаче по радио. Шифраторы практически не поддавались взлому, это оказалось не по зубам даже лучшим немецким дешифровальщикам. По сведениям совет-

ской разведки, Гитлер заявлял, что за одного криптоаналитика, способного их «взломать», он не пожалел бы три отборные дивизии.

За создание шифраторов Котельников и его коллеги по лаборатории (И.С. Нейман, Д.П. Горелов, А.М. Трахтман, Н.Н. Найденов) получили в марте 1943 г. Сталинские премии I степени. Деньги они передали «на нужды фронта». В частности на премию, полученную В.А. Котельниковым, был построен танк. В дальнейшем аппаратура «Соболь-II» активно использовалась для связи Ставки Верховного главнокомандования с фронтами. После окончания Второй мировой войны она получила применение на дипломатических линиях связи Москвы с Хельсинки, Парижем и Веной при проведении переговоров по заключению мирных договоров, а также при проведении Тегеранской, Ялтинской и Потсдамской конференций глав трех государств и для связи с Москвой нашей делегации во время принятия капитуляции Германии в мае 1945 г. Работа над усовершенствованием шифровальной аппаратуры продолжалась до последних дней войны и даже после ее окончания. За дальнейшие разработки в этой области группе специалистов и В.А.Котельникову в 1946 г. была присуждена вторая Сталинская премия I степени<sup>22</sup>.

В заключение отметим, что защита речевого сигнала стала отдельным направлением в криптографии. В настоящее время средства шифрования речи получили очень широкое распространение, достаточно заметить, что каждый владелец сотового телефона стандарта GSM имеет возможность зашифровывать свои переговоры.

#### Примечания

- <sup>1</sup> Комментарий к Первой Книге Диодора Сицилийского [Электронный ресурс] // Историческая библиотека. URL: <http://simposium.ru/node/863> (дата обращения 29.09.2016).
- <sup>2</sup> Цезарь Юлий «Записки о Галльской войне» [Электронный ресурс] // Электронная библиотека Bookz.ru. URL: [http://bookz.ru/autors/gai-ulii-cezar\\_/zapiski\\_329.html](http://bookz.ru/autors/gai-ulii-cezar_/zapiski_329.html) (дата обращения 29.09.2016).
- <sup>3</sup> *Васильев И.* Александр Белл. Абонент № 1 [Электронный ресурс] // 3DNews–Daily Digital Digest. URL: <http://www.3dnews.ru/570584> (дата обращения 10.10.2016).
- <sup>4</sup> Колледж связи 54 [Электронный ресурс]. URL: <https://lib.ks54.ru/images/stories/library/pdf/%D0%98%> (дата обращения 30.05.2017).
- <sup>5</sup> *Бабаш А.В., Гольев Ю.И., Ларин Д.А., Шанкин Г.П.* Криптографические идеи XIX века // Защита информации. Конфидент. 2004. № 1. С. 88–95; № 2. С. 92–96.
- <sup>6</sup> *Васильев И.* Указ. соч.
- <sup>7</sup> Там же.

- <sup>8</sup> История телефонной связи [Электронный ресурс] // Научная библиотека. URL: [http://sernam.ru/book\\_history.php?id=7](http://sernam.ru/book_history.php?id=7) (дата обращения 9.10.2016).
- <sup>9</sup> *Васильев И.* Указ. соч.
- <sup>10</sup> Там же.
- <sup>11</sup> *Ориент М.* У меня зазвонил телефон [Электронный ресурс] // Контент-платформа Pandia.ru. URL: <http://pandia.ru/text/77/356/75297.php> (дата обращения 30.05.2017); Колледж связи 54 [Электронный ресурс]. URL: <https://lib.ks54.ru/images/stories/library/pdf/%D0%98%> (дата обращения 30.05.2017).
- <sup>12</sup> Справка по изобретению телефонного аппарата Белла [Электронный ресурс] // Научная библиотека. URL: [http://sernam.ru/book\\_history.php?id=29](http://sernam.ru/book_history.php?id=29) (дата обращения 5.10.2016)
- <sup>13</sup> *Васильев И.* Указ. соч.
- <sup>14</sup> *Печуров С.* Шпионаж и контршпионаж по-джентельменски // Независимое военное обозрение. 2015. № 15. С. 8–9.
- <sup>15</sup> *Kahn D.* The codebreakers. N. Y.: Macmillan Publ. Co., 1967. P. 551.
- <sup>16</sup> Ровесник кинематографа // Информатика. 2004. № 33 (466). С. 1, 32.
- <sup>17</sup> *Бабаш А.В., Гольев Ю.И., Ларин Д.А., Шанкин Г.П.* О развитии криптографии в XIX веке // Защита информации. Конфидент. 2003. № 5. С. 90–96.
- <sup>18</sup> Мировая авиация. Полная энциклопедия. 2011. Вып. 142. Файл 0088/Лист 01.
- <sup>19</sup> *Астрахан В.И., Павлов В.В., Чернега В.Г., Чернявский Б.Г.* Правительственная электросвязь в истории России: В 4 ч. Ч. 1: 1917–1945. М.: Наука, 2001.
- <sup>20</sup> Владимир Александрович Котельников (1908–2005) знаменитый русский ученый, академик АН СССР, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат многочисленных премий. В.А. Котельников опубликовал фундаментальные труды в области радиотехники, теории помехоустойчивой связи, радиолокации, радиоастрономии. Впервые в мире сформулировал и доказал фундаментальную теорему дискретизации, на которой основана вся цифровая обработка сигналов. Под его руководством в 1930-е годы были созданы первые Отечественные аппараты для шифрования речевого сигнала. Эта работа продолжалась и в годы Великой Отечественной войны. Параллельно с К. Шенноном В.А. Котельников математически формализовал требования к стойкости шифров. См.: *Бутырский Л.С., Емельянов Г.В., Ларин Д.А.* Гигант радиоинженерной мысли // Информационная безопасность банков. 2013. № 2 (9). С. 68–73.
- <sup>21</sup> *Павлов В.В.* Из истории создания и развития системы правительственной электросвязи советского государства (1930–1941 гг.) // Труды Общества изучения истории отечественных спецслужб: В 4 т. Т. 1. М.: Кучково поле, 2009.
- <sup>22</sup> Шифраторы речи [Электронный ресурс] // История России. Великая победа: Интернет-проект / Под общ. ред. С.Е. Нарышкина, А.В. Торкунова. 2015. С. 13. URL: <http://histrf.ru/uploads/media/default/0001/37/050adf2ff76befe9d1e6df841841e1da88520e6.pdf>; *Бутырский Л.С., Ларин Д.А., Шанкин Г.П.* Криптографический фронт Великой Отечественной. М.: Гелиос АРВ, 2012.

А.В. Попов

### Документы по истории Церкви в архиве Свято-Троицкой духовной семинарии в Джорданвилле

Крупнейшим в США центром собирания и хранения российского культурного наследия является основанный в 1930 г. монастырь в Джорданвилле (штат Нью-Йорк) юрисдикции Русской православной церкви за границей. Статья посвящена архиву Свято-Троицкой духовной семинарии в Джорданвилле, в котором отложилось более 100 архивных фондов. В настоящее время большая часть архивных коллекций подробно описана. Кроме того, 30 коллекций существует также и в виде микрофильмов. Архивные описи предлагаются исследователям на английском и русском языках. Статья адресована историкам, архивистам и другим исследователям, интересующимся проблемами русского зарубежья и зарубежной архивной россики.

*Ключевые слова:* архивная россика, Русская православная церковь, Свято-Троицкая семинария, США.

Крупнейшим в США центром собирания и хранения российского культурного наследия является основанный в 1930 г. монастырь в Джорданвилле (штат Нью-Йорк) юрисдикции Русской православной церкви за границей.

Свято-Троицкий ставропигиальный мужской монастырь в Джорданвилле был основан в 1930 г. тремя православными подвижниками: архимандритом Пантелеймоном (П.А. Нижник), регентом-псаломщиком Иваном Андреевичем Колос и монахом Иаковым Машруком. К 1935 г. была построена церковь, а 17 июня 1935 г. состоялось первое богослужение в ней. Новый этап в деятельности монастыря начинается в ноябре 1946 г., когда в монастырь переезжают монахи из обители преподобного Иова Почаевского под руководством архиепископа Виталия (Максименко).

Свято-Троицкая духовная семинария при монастыре была открыта в октябре 1948 г. В 1966 г. семинария получила официальную государственную аккредитацию и право выдачи дипломов бакалавров богословия.

Архив Свято-Троицкой семинарии действует с 1983 г., когда в газете «Православная Русь» появился призыв Владимира Самарина к представителям русской эмиграции о передаче личных архивов монастырю и семинарии для создания нового архива. Сам В. Самарин тогда же пожертвовал свой личный архив семинарии. С тех пор архив Свято-Троицкой семинарии стал регулярно пополняться<sup>1</sup>.

В архиве Свято-Троицкой духовной семинарии в Джорданвилле отложилось более 100 архивных фондов, не считая фондов и документов, поступивших в архив после июня 2008 г. Хронологические рамки документов: вторая половина XIX в. – 2008 г. Поступившие после 2008 г. документы еще не описаны.

Архив включает фонды личного происхождения, фонды организаций, прежде всего самой Свято-Троицкой духовной семинарии (решения педагогического совета, личные дела студентов и преподавателей, ведомости и т. д.), коллекцию фотоальбомов.

Фонды разделены на следующие категории: фонды, прошедшие описание и частично микрофильмированные; фонды, ожидающие описания и еще не открытые для использования исследователями. Некоторые архивные фонды остаются неописанными. В архиве часто в первую очередь определяется число футов (1 фут равняется 0,3 м). Единица хранения в американской системе чаще всего не указывается. Вместо этого приводится количество коробок (Manuscript boxes), в которых может находиться одна единица хранения или же множество в зависимости от содержания папки. В большинстве случаев эта информация приводится только тогда, когда фонд полностью разобран и описан, так как только тогда становится известным точное количество коробок. В соответствии с принятой формой цитирования документов в архивах США обычно приводятся название фонда, номер коробки, номер папки и название документа.

Помимо частных фондов и уникальных книжных изданий русской диаспоры архив включает коллекцию редких периодических изданий. Это газеты и журналы, выходившие в России до революции и в период Гражданской войны, а также периодика русской эмиграции. Среди наиболее редких периодических изданий стоит отметить следующие: «Новое время», «Наша газета», «Сегодня», «Царский вестник», «Православная Русь», «Соборная Россия», «Высший монархический совет», «Церковные ведомости», «Цер-



ковная жизнь». Сегодня архив насчитывает более 600 наименований в отделе периодики, включая издания, выходившие на занятых Белой армией территориях (например, газета «В Москву»).

Среди наиболее интересных и значимых фондов следует назвать фонды церковных историков: В.И. Алексева, В.А. Маевского, К.Н. Николаева, В.С. Русака, А.К. Свитича, Н.Д. Тальберга, и а также фонд писателя И.С. Шмелева. Не менее важны личные архивные фонды иерархов и священников: митрополита Лавра (Шкурлы), архиепископа Аполлинария (Кошевого), архиепископа Аверкия (Таушева), архиепископа Григория (Боришкевича), архимандрита Амвросия (Коновалова), архимандрита Константина (Зайцева), архимандрита Киприана (Пыжова), архиепископа Феофана (Быстрова), протоиерея Стефана Ляшевского, протоиерея Иннокентия Серышева, протоиерея Стефана Ляшевского и других.

Наиболее объемен фонд В.А. Маевского (1893–1975), включающий более 40 архивных коробок. В составе фонда находятся обширная переписка, биографические документы, творческие документы и материалы, собранные В.А. Маевским для своей работы по интересующим его темам. В разделе переписки среди адресатов и корреспондентов: митрополит Анастасий (Грибановский), архимандрит Герасим (Шмальц), А.В. Карташев, епископ Киприн (Борисевич), священник Петр Коханик, епископ Никон (Греве), протоиерей Михаил Польский, протопресвитер Георгий Шавельский и другие. Исследователей могут заинтересовать и творческие рукописи В.А. Маевского, среди них: «Сравнительное богословие», «Догматическое богословие», «История религий», «Патрология», «Пути русской иконы», «История Русской Православной Церкви в Америке» и др.

В фонде А.К. Свитича (1890–1963) находится переписка с архиепископом Арсением (Чаговцевым), митрополитом Дионисием (Валендийским), архиепископом Иоанном (Поммером), епископом Леонтием (Туркевичем), архиепископом Саввой (Советовым), протопресвитером Георгием Шавельским и другими. Значительное место в фонде занимают творческие рукописи А.К. Свитича, а также материалы, собранные им для своих работ.

В фонде Н.Д. Тальберга (1886–1967) отложились биографические документы, творческие материалы, переписка и другие документы. Среди творческих материалов, отложившихся в составе фонда Н.Д. Тальберга, – рукописи и машинописные копии работ «Монастыри и их насельники в России», «Русская Зарубежная Церковь», «История Русской Церкви», «Всеобщая история Церкви» и др.

В фонде В.С. Русака (1949) находятся машинописная копия труда «Свидетельство обвинения: Церковь и государство в Советском Союзе», переписка, фотографии и другие документы<sup>2</sup>.

Особое место в архиве занимают фонды общественных и военных организаций русской эмиграции. Наибольший интерес представляют фонды Русской средней школы в Париже, Русского общевойскового союза, Корниловского ударного полка, Суворовского кадетского корпуса, архив объединения первопроходников и др. Большую ценность представляют фонды, пожертвованные генералом С.В. Денисовым, включая части архива генерала П.Н. Краснова, переданные С.В. Денисову вдовой П.Н. Краснова. Помимо этого архив содержит обширные коллекции фотоматериалов. Здесь находятся уникальные фотографии, связанные непосредственно с историей как Свято-Троицкой семинарии, так и Русской православной церкви за границей в целом.

В 2007 г. Гуверовский институт войны, революции и мира получил грант от Национального фонда развития гуманитарных наук для проекта по микрофильмированию архивных фондов Свято-Троицкой духовной семинарии РПЦЗ. Основной целью проекта являлось обеспечение сохранности документов и свободного доступа для исследователей к микрофильмам коллекций в читальных залах Гуверовского института и Свято-Троицкой духовной семинарии.

Результатом этого проекта стало научное описание документов и микрофильмирование 29 коллекций, охватывающих 274 коробки архивных материалов. Джон Рейзиан, директор Гуверовского института войны, революции и мира, исполнял обязанности руководителя проекта. В реализации проекта также приняли участие Линда Бернارد и Анатолий Всеволодович Шмелев<sup>3</sup>.

Микрофильмы данных коллекций сейчас доступны в читальных залах Гуверовского института войны, революции и мира и Свято-Троицкой духовной семинарии. Оригинальные документы хранятся в архиве Свято-Троицкой духовной семинарии в Джорданвилле.

Улучшение взаимоотношений между Церковью в Отечестве и Церковью в эмиграции стало причиной совместных научных и издательских проектов, напрямую связанных с фондами архива Свято-Троицкой духовной семинарии. Первый шаг был сделан в 2007 г., в год подписания акта о каноническом общении между Московским Патриархатом и Русской православной церковью за границей. К торжеству подписания акта Свято-Троицкая семинария совместно с московскими духовными школами и издательством Троице-Сергиевой лавры выпустили издание Библейского слова-

ря Н.Н. Глубоковского, машинопись которого долгие годы хранилась в архиве Свято-Троицкой семинарии. Издание стало первым совместным издательским проектом Московского Патриархата и Русской православной церкви за границей<sup>4</sup>.

Со времени окончания проекта микрофильмирования исследователи получили возможность работать с этими фондами. Семинарский архив посещали исследователи из России, США и Канады. Часть описанных и микрофильмированных фондов становится доступной исследователям и в Российской Федерации. 17 сентября 2010 г. в Москве в рамках юбилейных торжеств, посвященных 90-летию Государственного архива Российской Федерации (ГА РФ), состоялся обмен копиями документов между Государственным архивом Российской Федерации и Свято-Троицкой семинарией в Джорданвилле. Директор ГА РФ С.В. Мироненко и протоиерей Владимир Цуриков обменялись копиями ряда документов. Архиву Свято-Троицкой духовной семинарии были переданы: копии фонда Временного Высшего Церковного Управления на юге России (ВВЦУ), фонда Архиерейского Синода Русской православной церкви за границей (1921–1945) и фонда митрополита Евлогия (Георгиевского). Со своей стороны архив Свято-Троицкой семинарии передал Государственному архиву Российской Федерации копии ряда коллекций, хранившихся в архиве семинарии: фонд В.К. Абданк-Коссовского (1885–1962), П.Н. Краснова (1869–1947), С.В. Денисова (1900–1966) и фонд Русского общевойскового союза. Сотрудничество архивов на этом не остановилось, состоялись последующие обмены документами, в результате которых архив семинарии пополнился копиями фондов из ГА РФ: святого праведного Иоанна Кронштадтского, протопресвитера Георгия Шавельского и протоиерея Иоанна Восторгова. Обмен этими ценными архивными материалами являлся результатом прочных связей Свято-Троицкой семинарии и ГА РФ. Впоследствии были проведены совместная выставка, посвященная личности митрополита Антония (Храповицкого), в Джорданвилле в 2006 г., и выставка памяти княжны Веры Константиновны в 2007 г. в Государственном музее-заповеднике «Павловск».

В настоящее время большая часть архивных коллекций подробно описана. Кроме того, 30 коллекций существует также и в виде микрофильмов. Архивные описи предлагаются исследователям на английском и русском языках.

Начиная с января 2009 г. основная часть фондов архива стала доступной для исследователей. Семинария продолжает описание оставшихся фондов.

Необходимо отметить, что в связи с систематизацией архива Свято-Троицкой духовной семинарии в него начали поступать архивные документы из архива Архиерейского Синода РПЦЗ. В сентябре 2010 г. из синодального архива поступила коллекция архивных документов, связанных с перемещенными лицами (объем архивной коллекции – 10 коробок еще не полностью описанного материала). Материалы поступают не только из синодального архива, но и из епархиальных архивов. Например, в июне 2010 г. из Западно-Американской епархии поступили архивные документы, связанные с пребыванием царской семьи в заточении в Тобольске и местом их зверского убийства в Екатеринбурге.

---

Примечания

- <sup>1</sup> *Попов А.В.* Библиотеки Православной Церкви в странах Азиатско-Тихоокеанского региона и США // *Россия и современный мир.* 2009. № 4. С. 240–253
- <sup>2</sup> *Цуриков В., протоиерей.* История России в документах архива Свято-Троицкой духовной семинарии в Джорданвилле. М.: Изд-во ПСТГУ, 2012. С. 187.
- <sup>3</sup> *Цуриков В., протодиакон.* Проект микрофильмирования ряда архивных коллекций Свято-Троицкой духовной семинарии // *Листок Свято-Троицкой семинарии.* 2009. № 1(25). С. 4.
- <sup>4</sup> *Старостин Е.В.* Архивы Русской Православной Церкви (X–XX вв.): Учеб. пособие. М.: РГГУ, 2011. С. 230.

Т.Г. Архипова  
А.С. Сенин

## Кафедре истории государственных учреждений и общественных организаций – 65 лет

В статье подводятся итоги 65-летней деятельности кафедры, раскрывается ее роль в подготовке специалистов для архивной отрасли в СССР и Российской Федерации. Показано развитие научно-педагогической школы в изучении и преподавании истории государственных учреждений и общественных организаций России, даны сведения о разработке всего комплекса учебно-методических материалов по основным лекционным курсам, подготовке учебников и учебных пособий, проблематике научных исследований преподавателей кафедры. Анализируется место кафедры в организации учебного процесса в ИАИ РГГУ на рубеже XX–XXI вв.

*Ключевые слова:* научно-педагогическая школа кафедры, учебный процесс, научная работа, преподаватели кафедры.

Преподавание в Историко-архивном институте истории государственных учреждений как дореволюционного, так и советского периодов берет начало с середины 1930-х годов минувшего века. С этого времени периодически возникал вопрос о создании самостоятельной кафедры, причем не только в стенах самого Института. Известна, например, рекомендация такого рода заместителя министра внутренних дел, генерал-лейтенанта В.С. Рясного, изложенная еще в 1947 г. в письме министру высшего образования С.В. Кафтанову<sup>1</sup>. Создание кафедры произошло в феврале 1952 г. Еще ранее, 9 января 1952 г., приказом Министерства высшего образования СССР в должности заведующего кафедрой был утвержден профессор Анатолий Васильевич Чернов. Первоначально кафедра получила название «кафедра истории государственных учреждений

и делопроизводства в СССР». В ее штат вошли преподаватели К.Г. Митяев, Н.П. Ерошкин, А.А. Нелидов, В.А. Цикулин, В.З. Джинчарадзе. В первой половине 1950-х годов на кафедре временно работали также В.Л. Бушуева и В.В. Сучков. В 1954 г. на кафедру был зачислен Ю.В. Куликов. На рубеже 1950–1960-х годов на кафедре работали Л.И. Варганян и на 0,5 ставки канд. ист. наук Я.З. Лившиц.

Кафедра была создана в обстановке повышенного интереса к истории российской и советской государственности после победы в годы Великой Отечественной войны над фашистскими агрессорами. Подготовка специалистов со знанием истории государственного аппарата была крайне важна для архивной отрасли. Изучение истории этих учреждений-фондообразователей было необходимым условием успешной работы архивиста, поскольку требовалось точно определять границы фондов, проводить экспертизу ценности документов, правильно организовывать их учет, создавать полноценный научно-справочный аппарат и ставить документальные богатства на службу обществу. Необходимость знания истории государственных учреждений осознавали многие практические работники государственных архивов. Доктор исторических наук З.И. Перегудова, сотрудничающая с кафедрой с конца 60-х годов, вспоминала: «Мое поступление на работу совпало со временем, когда еще шла волна реабилитации и вся архивная молодежь “сидела” на справочной работе. Мы составляли справки на лиц, подлежащих реабилитации. Это были в основном участники революционного движения, и справки составлялись на основании таких фондов, как фонды Департамента полиции, Московского охранного отделения, Временной канцелярии Министерства юстиции и т. д. Работа эта мне как молодому специалисту очень многое дала, так как я сразу окунулась в документы дореволюционной эпохи и почувствовала, как важно при работе с фондами различных учреждений знать их структуру, функции, организацию делопроизводства»<sup>2</sup>.

В 1950-х годах преподаватели кафедры читали лекции по трем дисциплинам: «История государственных учреждений дореволюционной России», «Основы государственного права и история госучреждений СССР», «История и организация делопроизводства». Историю госучреждений дореволюционной России читали А.В. Чернов и Н.П. Ерошкин. Слушавший их бывший студент МГИАИ, будущий преподаватель этой кафедры Александр Давидович Степанский вспоминал: «Лекции по ранним периодам (истории госучреждений – *авт.*) читал проф. А.В. Чернов, которого мы уже знали (и боялись!) как замдиректора института. Читал он основательно, но сухо (особенно по сравнению с нашими кумирами

С.О. Шмидтом, В.К. Никольским, М.М. Себенцовой). Здесь порой ощущалась опасность, неизменно подстерегающая историю госучреждений – превращение в справочник ... Надо все-таки сказать о том, что представляла собой для нас история дореволюционных госучреждений. Ведь для тогдашнего студента это было форменное “открытие Америки”. Мы впервые имели дело с дисциплиной, специально посвященной “врагам трудящихся”. В общеисторических курсах преобладали социально-экономические и “революционно-демократические” сюжеты, а всяческая “контра” оказывалась на задворках – даже когда речь шла о внешней политике и войнах. Поэтому все, что рассказывал с кафедры Николай Петрович, было почти абсолютно новым. Но очень важно и то, как он рассказывал. Свои лекции он не “читал”, а именно рассказывал. Глубокое научное содержание преподносилось в замечательной форме, где сочетались таланты литературный и артистический... Особо нужно сказать о лекциях, посвященных Государственной Думе. Здесь Ерошкин выходил за рамки собственно учреждений и рассказывал о партиях, представленных в четырех Думах (включая “буржуазно-помещицы”). Сообщаемых им сведений в других местах мы не находили. (Так, в соответствующей лекции я впервые услышал о М.М. Винавере, ставшем впоследствии моим любимым деятелем кадетской партии). Еще одно важное обстоятельство. В те времена Ерошкин имел больше лекционных часов, чем впоследствии. И он мог позволить себе очень важные и блестяще преподносимые подробности и характеристики. Когда стали, наконец, выходить его книги, мы были даже несколько разочарованы: лекции были полнее и ярче. Нельзя, однако, забывать и о том, что Н.П. Ерошкин был известен не только как блистательный лектор, но и как едва ли не самый страшный в МГИАИ экзаменатор. Действительно, на “неуды” он был щедр. Однако те, кто получал пятерки, отзывались о нем как об очень приятном экзаменаторе. Дело в том, что если студент отвечал удачно, Николай Петрович относился к нему весьма приветливо. Ну, а тому, кто допускал существенные ошибки, приходилось тяжело (включая иронические комментарии, вызывавшие смех у безжалостных коллег)».

С 1955/1956 учебного года при кафедре стал работать студенческий научный кружок. С учетом специфики кафедры он состоял из трех секций: 1) История государственных учреждений дореволюционной России (руководитель секции Н.П. Ерошкин); 2) История государственных учреждений СССР (руководитель А.А. Нелидов); 3) История и организации делопроизводства (руководитель К.Г. Митяев). В кружке многие студенты делали свои первые

шаги в науке. Например, студент 4-го курса А.Д. Степанский, выступивший на одном из заседаний кружка с научным докладом «Государственный Совет в период революции 1905–1907 гг.», навсегда связал свою судьбу с кафедрой, с ее научной проблематикой, став доктором исторических наук, профессором. Выбор в пользу кафедры истории госучреждений и делопроизводства многими талантливыми выпускниками Историко-архивного института был предопределен впечатлениями от лекций ее ведущих преподавателей. Например, Т.П. Коржихина в своих воспоминаниях отметила такое качество преподавателей тех послевоенных лет, как любовь к своему делу: «Они приходили к нам не на работу, отбыть положенные часы, они выкладывались на лекциях. Только здесь многие из них (особенно те, кого мало печатали по разным причинам) могли высказать и рассказать о своих догадках, концепциях, “обнародовать”, так сказать, найденные в архиве новые документы и т. п. И вот всем этим незаметно они прививали нам не только уважение к документу, к источнику, к архиву и т. п., но и любовь к будущей профессии... Мы-то и помыслить не могли, что будем работать где-то, кроме архива».

Наряду с обязательными лекционными курсами и семинарскими занятиями преподавателями кафедры объявлялись спецкурсы и спецсеминары. Например, Н.П. Ерошкин читал спецкурс «Изменения государственного строя России в 1905–1907 гг.», Ю.В. Куликовым был разработан спецкурс о финансовом управлении в дореволюционной России. Спецсеминары проводились на кафедре по тематике будущих дипломных работ. С 1958/1959 учебного года количество читаемых преподавателями кафедры спецкурсов было увеличено. А.А. Нелидовым были разработаны и читались на заочном факультете спецкурсы «Органы управления в СССР и союзных республиках в области просвещения, науки и искусства» и «Основные принципы организации и функционирования современного государственного аппарата». Н.П. Ерошкин читал значительно расширенный за счет впервые введенных в научный оборот архивных материалов из ЦГИА СССР спецкурс «Государственный строй России в 1905–1917 гг.».

1960 год стал важной вехой в истории кафедры. В соответствии с Постановлением СМ СССР от 10 декабря 1959 года Московский государственный историко-архивный институт с 1 октября 1960 г. приступил к подготовке кадров по государственному делопроизводству. Приказом министра высшего и среднего специального образования РСФСР от 15 сентября 1960 г. кафедра истории государственных учреждений и советского делопроизводства была



разделена на кафедру истории государственных учреждений и кафедру советского делопроизводства. Несмотря на разделение, кафедры работали в тесном сотрудничестве. Кафедра госучреждений в значительно большей степени стала уделять внимание современной составляющей истории государственных институтов, как известно, являющихся источником официальной информации в государстве.

В составе кафедры истории государственных учреждений в 1960-е годы в разное время работали проф. А.В. Чернов (заведующий кафедрой), Ф.М. Бутов, Н.П. Ерошкин, С.И. Копьев, Ю.В. Куликов, Д.В. Павлин; на почасовой оплате вели преподавательскую работу аспиранты кафедры М.Ф. Пухова и В.Г. Ломовцева. С весны 1965 г. Т.П. Коржихина становится штатным преподавателем кафедры. В эти годы на кафедре впервые читались курсы правовых дисциплин: «История государства и права» (канд. юрид. наук Ф.М. Бутов), «Советское государственное право» и «Гражданское право» (канд. юрид. наук С.И. Копьев), а также «Теория государства и права» (канд. юрид. наук Д.В. Павлин), что при отсутствии в Институте правовой кафедры поставило перед преподавателями кафедры госучреждений ряд абсолютно новых задач.

Наряду с основными лекционными курсами на кафедре истории госучреждений читались спецкурсы, открывавшие студентам возможность для более глубокой специализации. Н.П. Ерошкин читал три спецкурса – «Государственный строй России в 1917 г.», «Основные особенности госучреждений дореволюционной России» и «Государственный строй России в 1905–1917 гг.». Студенты слушали также спецкурс Ю.В. Куликова «Государственный аппарат России в годы революционной ситуации 1859–1861 гг.» и спецкурс А.А. Нелидова «Национально-государственное строительство в СССР». Важное значение для специализации студентов старших курсов имели и объявлявшиеся кафедрой спецсеминары. Н.П. Ерошкин на IV курсах дневного и заочного отделений вел спецсеминары «Государственный аппарат России в начале XX века» и «Государственные и общественные учреждения в 1917 г.».

Первая половина 1960-х годов стала для кафедры периодом наиболее интенсивной учебно-методической работы. В 1960 г. А.А. Нелидов завершил работу над учебным пособием «История государственных учреждений СССР (1917–1935 гг.)». В.А. Цикулин закончил рукопись учебного пособия «История государственных учреждений СССР (1936–1965 гг.)». Работа последнего тормозилась из-за загруженности Василия Андреевича на кафедре делопроизводства. Как вспоминала Т.Г. Архипова, предприимчи-

вые студенты в 1960/1961 учебном году сумели размножить лекции Нелидова и Цикулина, по ним и сдавали экзамены. Пособия этих двух авторов («История государственных учреждений СССР 1917–1936 гг.») и «История государственных госучреждений СССР 1936–1965 гг.») вышли соответственно в 1962 и 1966 гг. И хотя первое оказалось очень обширным, а второе сухим, оба этих пособия были с восторгом встречены студентами. Ведь к этому времени подобные издания отсутствовали. Теперь же, когда известны учебники Т.П. Коржихиной и других преподавателей кафедры, они могут показаться недостаточно информативными, но тогда их появление было событием весьма важным. Во-первых, они были первыми по истории государственных учреждений советского периода. Во-вторых, на кафедре начала складываться традиция издания учебных пособий и учебников по курсам, читаемым членами кафедры. Как вспоминает Т.Г. Архипова, Н.П. Ерошкин неоднократно говорил: «Если преподаватель вуза не имеет публикаций и учебников по читаемой им дисциплине, читает лекции по чужим работам, то место ему в общеобразовательной школе, пусть там пересказывает написанное другими». Безусловно, самым крупным достижением кафедры было издание в 1960 г. Учпедгизом работы Н.П. Ерошкина «Очерки истории государственных учреждений дореволюционной России». В 1965 г. в МГИАИ было опубликовано учебное пособие Н.П. Ерошкина «История государственных учреждений России до Великой Октябрьской социалистической революции».

В 1964 г. Т.П. Коржихина защитила кандидатскую диссертацию «Создание советской государственности и государственного аппарата в Якутии (1917–1922 гг.)», а год спустя кандидатские диссертации защитили еще два ученика Н.П. Ерошкина – А.Д. Степанский по теме «Государственный совет в период революции 1905–1907 гг.» и Н.Г. Филиппов по теме «Русское техническое общество (1866–1905 гг.)». Можно утверждать, что с середины 1960-х годов стала формироваться уже самостоятельная научная школа во главе с Н.П. Ерошкиным, а основная дисциплина, читаемая преподавателями кафедры, постепенно обрела свой понятийный аппарат, из профессиональной специальной дисциплины при подготовке исключительно архивистов стала превращаться в специальную историческую дисциплину со своим объектом и предметом изучения, что принципиально отличало и отличает ее от такой дисциплины, как история государства и права. Осознание этого факта у правоведов произошло позднее<sup>3</sup>, историки же это поняли сразу и признали не только наличие у историков-государствоведов собственного предмета, но и объекта изучения. Подготовка историков широкого

профиля уже не могла вестись без использования научных трудов членов кафедры.

В 1965 г. Ученый совет МГИАИ принял решение объединить кафедру истории государственных учреждений с кафедрой истории организации архивного дела и дать в соответствии с этим новое наименование – кафедра истории госучреждений и истории и организации архивного дела. Возглавил кафедру преподаватель-фронтвик, канд. ист. наук Юрий Федорович Кононов. А.Д. Степанский вспоминал: «Взаимоотношения внутри кафедры были нормальными, но практически мы делились на две секции, жившие во многом своей жизнью каждая. Очень помогла тесная дружба между Ерошкиным и зав. кафедрой Ю.Ф. Кононовым. (Юрий Федорович был одной из самых ярких личностей в истории Института, и его безвременная кончина в 1970 г. стала для нас тяжелой драмой)».

На кафедру Ю.Ф. Кононова перешли проф. А.В. Чернов, доц. Н.П. Ерошкин, и.о. доц. А.А. Нелидов, преподаватель Т.П. Коржихина. Дополнительно для ведения занятий по истории госучреждений были приглашены в качестве почасовиков с 1965/1966 учебного года старший научный сотрудник Института истории СССР АН СССР, доц. Н.А. Ивницкий и начальник одного из отделов ЦГАНХ СССР А.Д. Степанский. Этот состав к середине 1968 г. претерпел ряд изменений. 1 января 1966 г. скончался профессор А.В. Чернов. В.В. Боброва ушла из вуза. На другие кафедры Института перешли Ю.В. Куликов и А.А. Нелидов. Вскоре они тоже покинули МГИАИ. Вместо ушедших в штат кафедры были зачислены А.Д. Степанский и Татьяна Михайловна Смирнова. В 1969 г. штат кафедры пополнила еще одна ученица Ерошкина – Татьяна Григорьевна Архипова, которая после окончания в 1963 г. МГИАИ в течение шести лет работала заведующей архивом и библиотекой одного из конструкторских бюро Министерства путей сообщения. Все годы работы вне стен родного вуза Т.Г. Архипова не порывала связи с кафедрой, на условиях почасовой оплаты вела семинарские занятия на вечернем отделении, сдала экзамены кандидатского минимума, писала кандидатскую диссертацию, а в 1968 г. поступила в заочную аспирантуру института. В 1970 г. она защитила кандидатскую диссертацию «Высшие комитеты России второй четверти XIX в. К истории кризиса феодально-крепостнической государственности». Одним из оппонентов работы был известнейший советский историк П.А. Зайончковский.

К этому времени на кафедре сложилась традиция приглашать на работу тех, кто имел немалый опыт практической работы в архивной отрасли, для которой Институт готовил кадры. Так, напри-

мер, на основе почасовой оплаты к преподавательской работе был привлечен завсектором ВНИИДАД А.В. Елпатьевский.

Основными курсами кафедры оставались «История государственных учреждений дореволюционной России» и «История и современная организация государственных учреждений СССР». По свидетельству А.Д. Степанского, «методологической основой курсов истории государственных учреждений являлось, разумеется, марксистско-ленинское учение о государстве... “Учение о государстве” излагалось преимущественно во вводной лекции, а затем шла в основном конкретная история российских учреждений. На мой взгляд, Ерошкин удачно совмещал фактологию и обобщения, причем последние вытекали из фактов, а не предписывались изначально... Нас постоянно упрекали в том, что мы “забиваем головы” студентам огромным количеством учреждений и их структурных частей. На это я обычно отвечал, что «госы» – это еще и тест на способность работать в архиве. Ведь архивист должен быть способен держать в голове сотни организаций, фамилий, дат, географических названий и т. п. ... И здесь мы подходим к одной общей (и, может быть, важнейшей) особенности Историко-архивного института.

Разумеется, наши студенты получали все полагавшиеся дозы официальной идеологии (в том числе исторической). Но было и нечто, объективно противостоявшее. С одной стороны, нас учили, что история – наука классовая и партийная, а с другой – что она наука точная. Источниковедение, архивоведение, документоведение и, конечно, история учреждений ориентировали на фактологическую точность и фактологическую эрудицию, а это не могло не порождать конфликты с идеологией».

Углубить свою специализацию в области истории госучреждений студенты могли, записавшись на спецкурсы и спецсеминары. Н.П. Ерошкин неизменно читал пользовавшийся большой популярностью спецкурс «Государственный строй России в 1917 г.», изюминкой которого были сюжеты о последних днях Романовых. С 1967/1968 учебного года Т.П. Коржихина стала читать интереснейший спецкурс «Общественные организации в области литературы и искусства», а А.Д. Степанский – спецкурс «Буржуазно-политические партии в дореволюционной России», неизменно привлекавший большое число студентов.

Из спецсеминаров, объявлявшихся кафедрой, прежде всего следует отметить уже много лет руководимый Н.П. Ерошкиным «Государственный аппарат в России в начале XX века», содержавший буквально неисчерпаемую тематику для курсовых и дипломных работ. Т.П. Коржихина в 1965/66 уч. г. вела спецсеминар на

тему «История государственных учреждений Российской Федерации». В 1967 г. Н.П. Ерошкин и Т.П. Коржихина в соавторстве с сотрудниками ЦГА РСФСР подготовили к изданию справочник «Высшие органы государственной власти и органы управления РСФСР (1917–1963 гг.)», который вскоре после выхода в свет был засекречен и широкие круги архивистов и историков были лишены возможности пользоваться им.

В 1968 г. вышел из печати новый учебник Н.П. Ерошкина – результат его внеплановой работы – «История государственных учреждений дореволюционной России» (2-е издание). В том же году Н.П. Ерошкин сдал в издательство «Просвещение» книгу «Так они правили Россией», объемом 10 п. л., однако эта работа так и не увидела свет. Видимо, редакторам не понравилось слишком частое упоминание представителей династии Романовых. По представлениям тех лет, российские цари и великие князья уже давно были «на свалке истории» и писать о них так подробно по меньшей мере было странно, хотя Ерошкин никогда не испытывал к ним особых симпатий. Более того, он считал Николая II ответственным за кризис государственного управления в начале XX в.

Впрочем, у этой книги оказалась незавидная судьба и в дальнейшем. Уже после смерти Н.П. Ерошкина его друзья и ученики попытались все же опубликовать ее. Большую роль в подготовке книги к изданию сыграл ученик Ерошкина профессор В.А. Муравьев. Рукопись отнесли в то же издательство «Просвещение», но книгу вновь не опубликовали. В конце 1980-х годов в стране изменилась конъюнктура. Теперь писать о Романовых стало модно. Причем большинство пишущих не смогли объективно подойти к оценке роли и места последнего российского императора в отечественной истории. И книга Ерошкина снова стала жертвой политических пристрастий.

Архивные работники прекрасно понимали значение истории госучреждений для различных аспектов их практической деятельности, особенно для решения вопросов комплектования, фондирования, совершенствования научно-справочного аппарата, использования архивных документов в научных и практических целях. Вот почему они постоянно прибегали к консультациям специалистов кафедры, включали их в состав научно-совещательных и иных органов. Н.П. Ерошкин и Т.П. Коржихина были избраны членами Совета ЦГА РСФСР; А.Д. Степанский стал членом Центральной экспертно-проверочной комиссии ГАУ СССР, членом ЭПК ЦГАНХ СССР, членом научно-методической секции ВНИИДАД.

В 1969 г. коллегия Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР предложила пересмотреть структуру МГИАИ. В частности было решено создать на факультете государственного делопроизводства кафедру государственных учреждений и организации управленческого труда. Это дало повод Н.П. Ерошкину шутливо заметить: «Ну не с кафедрой гражданской обороны объединяют и не с кафедрой физвоспитания!» Новую кафедру возглавил Николай Варфоломеевич Тарасенко, никогда не имевший никакого отношения к истории госучреждений. По свидетельству знавших его преподавателей Института, Тарасенко был человеком корректным, в содержание курсов по истории государственных учреждений, сложившуюся методику преподавания он не вмешивался, полностью доверяя Н.П. Ерошкину. В 1972 г. Н.В. Тарасенко ушел из вуза. Некоторое время Н.П. Ерошкин исполнял обязанности заведующего кафедрой. В 1973 г. он защитил докторскую диссертацию об основных тенденциях развития государственности феодально-крепостнической России первой половины XIX в.

Оказавшись на факультете государственного делопроизводства, территориально на улице Забелина, практически все занятия команда Н.П. Ерошкина должна была проводить на ФАД, т. е. на улице 25 октября, где у нее не было какого-либо помещения для внеаудиторной работы со студентами, что создавало дополнительные трудности самому учебному процессу. Для студентов ФГД Т.М. Смирнова разработала и читала курс «Система и организация государственных учреждений СССР». В числе спецкурсов, предлагавшихся студентам в те годы, были «Самодержавие и первая русская революция» (Н.П. Ерошкин), «Общественные организации в области литературы и искусства в СССР. 1917–1932 гг.» (Т.П. Коржихина), «Научно-исторические учреждения и организации России» (А.Д. Степанский), «Органы государственного управления экономикой развитого социализма» (Т.М. Смирнова), «Государственный аппарат РСФСР в годы Великой Отечественной войны» (Т.Г. Архипова). Материал большинства спецкурсов впоследствии был положен в основу будущих докторских диссертаций.

В начале 1970-х годов Т.П. Коржихина со страниц журнала «Советские архивы» призвала к изучению общественных организаций, которые тоже являлись фондообразователями Государственного архивного фонда. В условиях идеологического монополизма КПСС, практического отсутствия в стране свободно действующих общественных организаций, кроме нескольких огосударствленных творческих союзов, предложения Т.П. Коржихиной, как и позиция

редакции «Советских архивов», требовали гражданского мужества, так как их реализация означала не только и не столько совершенствование практики работы государственных архивов, но и выход на новый уровень изучения истории советского общества в целом. Предложения Т.П. Коржихиной были поддержаны работниками государственных архивов. Ее лекции по истории советских общественных организаций, которые она с огромным успехом читала практически во всех центральных архивах Москвы, в геометрической прогрессии увеличивали число приверженцев изучения общественных организаций.

В первой половине 1970-х годов Н.П. Ерошкин вел упорную борьбу за возвращение кафедры на факультет архивного дела, за уточнение ее профиля и в конце концов добился успеха. 30 июня 1975 г. в МГИАИ была открыта кафедра истории государственных учреждений и общественных организаций СССР. Н.П. Ерошкин стал заведующим кафедрой. Преподавателями кафедры были избраны по конкурсу доценты Т.П. Коржихина, А.Д. Степанский, Т.М. Смирнова, Т.Г. Архипова, В.Д. Павлин. С первого сентября 1978 г. на кафедру из ВНИИДАД на должность ассистента пришел С.П. Стрекопытов, сменив уволившегося В.Д. Павлина. Так сложилось ядро кафедры. Об этом периоде истории кафедры А.Д. Степанский вспоминал: «Начну с одного – принципиально важного обстоятельства. Наша “команда” соединяла в себе черты как структурной части государственного учреждения (и в этом качестве функционировала успешно), так и неформального товарищеского содружества. Всех членов кафедры связывали личные дружеские и внеслужебные отношения. Мы были не только коллективом (в советском смысле), но и компанией (в нее входили и некоторые аспиранты и соискатели, а также друзья членов кафедры).

В роли “отца семейства” охотно выступал Николай Петрович, как будто специально для этого созданный (вспомним его уникальное гостеприимство). А если добавить сюда личных друзей Ерошкина “со стороны”, то в известном смысле можно даже говорить о “ерошкинской семье”... В этой связи надо сказать еще об одном важном обстоятельстве. Выше я уже писал о ерошкинском чувстве юмора. Складывается впечатление, что и в окружение Николая Петровича люди в основном попадали при условии наличия этого чувства. На кафедре считалось хорошим тоном говорить о серьезных вещах с налетом иронии. И эта особенность хорошо проявлялась при обсуждении “официальных” проблем».

Важнейшей чертой профессиональной деятельности членов кафедры была неразрывная связь преподавания и исследования. «Не



заниматься наукой у нас было просто немыслимо, – вспоминает А.Д. Степанский, – тем более, что в нашей дисциплине хватало “белых пятен”. Наши лекции зачастую являлись не результатом историографических компиляций, а плодами самостоятельной работы лектора с источниками (в том числе архивными). Блестящее содержание и форма лекций приносили Николаю Петровичу и Татьяне Петровне самые высокие рейтинги (тогда еще неформальные). Большой интерес к нашей тематике проявляли студенты и на семинарских занятиях. Было написано много интересных докладов, немалая часть которых превращалась затем в дипломные работы. Я в своих статьях неоднократно ссылался именно на труды своих дипломников (некоторые темы носили по существу “заказной” характер). Желающих писать у нас дипломы всегда было достаточно. Официальная квота – 5 дипломников на одного руководителя – обычно выбиралась полностью».

В 1987 г. вместо ушедшего на заведование кафедрой археографии А.Д. Степанского в составе кафедры появился канд. ист. наук А.С. Сенин, также являвшийся учеником Н.П. Ерошкина.

30 января 1988 г. на 68-м году жизни от инфаркта скоропостижно скончался Н.П. Ерошкин. Это была тяжелая и невозможная утрата для кафедры. Как справедливо отметила на конференции, посвященной памяти Н.П. Ерошкина, его ученица Т.Г. Архипова, «кафедра осталась сиротой, причем круглой. При Николае Петровиче мы не отдавали себе отчета, как комфортно и защищенно мы за ним жили. Он мог отругать любого из нас так, что небо казалось в овчинку, но и защитить нас так, что нам сам черт был не страшен. Он был для нас всем: отцом, учителем, нянькой...»

Николай Петрович Ерошкин был, пожалуй, одним из последних в нашей исторической науке энциклопедистов, человеком, свободно чувствующим себя и в XVII и в первой трети XX в. Т.П. Коржихина вспоминала: «Нам тогда казалось, да, в общем-то, я и сейчас так думаю, что больше него о России не знал никто. Всю свою жизнь и до последнего часа (те, кто знает обстоятельства его смерти, поймут, что это вовсе не преувеличение, действительно – до последнего часа) он работал в архиве, все отпуская, все каникулы. Будучи специалистом широкого профиля, он знал такие детали, тонкости, которые не знали узкие специалисты по одной проблематике». Как вспоминает Т.Г. Архипова, он любил повторять, что специалисты бывают разные: знающие все о немногом, знающие понемногу обо всем, и, наконец, сочетающие и то, и другое. Он был из числа последних. Первых он считал людьми с ограниченным кругозором, вторых – дилетантами.



После смерти Н.П. Ерошкина завкафедрой был назначен по приказу (а затем избран по конкурсу) доц. С.П. Стрекопытов. В апреле 1988 г. в штат кафедры был зачислен выпускник Уральского государственного университета Сергей Иванович Голотик, канд. ист. наук, защитивший диссертацию в МГИАИ в 1980 г. по теме «Городские Советы Среднего Урала в годы Великой Отечественной войны. 1941–1945 гг.» и затем работавший в Центральном государственном военно-историческом архиве. Ему было передано чтение лекций и проведение семинарских занятий на вечернем отделении ФГД, что позволило выделить для С.П. Стрекопытова время, необходимое ему как заведующему кафедрой для научно-организационной работы. Год спустя приступил к работе на кафедре еще один практик-архивист – Александр Владимирович Крушельницкий. Выпускник МГИАИ 1976 г., он более десяти лет работал младшим научным сотрудником, затем старшим научным сотрудником и заведующим отделом информации и научного использования документов в Центральном государственном архиве Советской Армии, а в 1987–1988 гг. – научным сотрудником отдела фондов в секторе сбора военно-исторических памятников Центрального музея Вооруженных Сил СССР. Ему было поручено чтение курса истории государственных учреждений на вечернем отделении ФАД.

Постепенно расширялась тематика лекционных курсов. Во второй половине 1980-х годов преподаватели кафедры читали спецкурсы «Государственные учреждения России начала XX века» и «Исторические корни бюрократизма и борьба с ним в советском государственном аппарате» (Н.П. Ерошкин), «Секретные комитеты второй четверти XIX в.» и «Государственный аппарат РСФСР в годы Великой Отечественной войны» (Т.Г. Архипова), «Органы государственного руководства наукой и научными учреждениями СССР. 1917–1936 гг.» и «Государственное руководство музейным делом в СССР» (С.П. Стрекопытов), «Местные органы государственного управления в условиях развитого социализма» (Т.М. Смирнова), «Общественные организации дореволюционной России» и «Организация исторической науки в России» (А.Д. Степанский), «Общественные организации СССР в эпоху государства диктатуры пролетариата» и «Общественные организации в области литературы и искусства» (Т.П. Коржихина).

С момента выхода в свет первого учебника по основному курсу Н.П. Ерошкин не переставал работать над его усовершенствованием – добавлялись новые факты, рождались более широкие и глубокие обобщения. В результате в 1983 г. 3-м изданием увидел

свет учебник «История государственных учреждений дореволюционной России». В нем был обобщен 40-летний опыт преподавания автором данной дисциплины и последних научных достижений в этой области. В 1984 г. учебник Ерошкина за научную и практическую значимость был отмечен серебряной медалью ВДНХ. В последующие годы этот знаменитый учебник издавался еще дважды, в 1997 и 2008 гг. Готовя пятое, посмертное, издание главного труда жизни Н.П. Ерошкина, научные редакторы А.Е. Иванов и А.Д. Степанский отметили, что и в XXI в. он остается незаменимым государствоведческим учебником для студентов исторических и юридических факультетов российских университетов.

В 1986 г. Т.П. Коржихина опубликовала первый в стране учебник по истории советского государственного аппарата – «История государственных учреждений в СССР»<sup>4</sup>. Он появился на прилавках магазинов в самом начале перестройки и политики «гласности», когда начали открываться ранее недоступные хранилища и фонды и была, наконец, востребована объективная история отечественной государственности. Этим объясняется обращение Т.П. Коржихиной к созданию нового учебника. Он был написан к 1990 г., но тяжелые экономические условия, в которых оказалась страна, дефицит всего и вся не позволили опубликовать книгу при жизни автора.

Второе издание этого учебника вышло в РГГУ в 1994 г. под названием «Советское государство и его учреждения: ноябрь 1917 г. – декабрь 1991 г.». Позднее его тираж допечатывался несколько раз.

Большой удельный вес в научной работе кафедры занимала подготовка учебных пособий, которые служили дополнением к основным лекционным курсам или отражали содержание спецкурсов. Из учебных пособий, написанных по профилю кафедральных дисциплин в 1980-е годы, следует отметить следующие: «Министерства в России в первой половине XIX века – фондообразователи государственных архивов СССР» (Н.П. Ерошкин), «История научных учреждений и организаций дореволюционной России» (А.Д. Степанский), «Государственные учреждения СССР в условиях развитого социализма. Фондообразователи центральных государственных архивов» и «Государственные учреждения союзных республик в условиях развитого социализма. Фондообразователи центральных и местных архивов» (Т.М. Смирнова), «Государственный аппарат РСФСР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)», «Управление местной промышленностью и промысловой кооперацией в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.» и «Советы Московской области в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.» (Т.Г. Архипова).

В 1981 г. в издательстве «Мысль» была опубликована монография Н.П. Ерошкина «Крепостническое самодержавие и его политические институты. Первая половина XIX века». В этой работе рассматривались особенности крепостнической монархии первой половины XIX в., дворянской дореформенной бюрократии, давалась характеристика высших органов крепостнического государства: его законодательного механизма, высшей администрации, суда, надзора, управления православной церковью. В монографии особо выделялось значение Собственной его императорского величества канцелярии в крепостническом государстве, выяснялись суть и содержание бюрократического централизма. Одна из глав освещала общие проблемы становления министерского начала в России.

Другим направлением научной работы кафедры стало участие преподавателей в подготовке различного рода энциклопедических изданий и справочников. Так, проф. Н.П. Ерошкин с декабря 1978 г. осуществлял научное руководство подготовкой справочника «Высшие и центральные государственные учреждения России XIX – начала XX в.». Это была плановая работа Главархива СССР, в которой участвовали специалисты ЦГИА СССР, ЦГАОР СССР, ЦГА ВМФ, ЦГВИА, АВПр. Составлением справочника Н.П. Ерошкин руководил ряд лет. В 1987 г. им было завершено научное редактирование и рецензирование первого тома справочника и научное редактирование второго тома. Смерть Н.П. Ерошкина, а в последующем острая нехватка средств у архивов надолго задержали работу. Первый том этого фундаментального издания вышел в свет лишь в 1998 г. Редакционная коллегия отметила, что данный справочник «стал, по существу, последним крупным делом жизни Н.П. Ерошкина, делом, которому он отдавал все свои силы, талант и огромные знания. И когда Николая Петровича не стало, работа смогла быть продолжена благодаря оставленному им заряду идей и энергии»<sup>5</sup>.

Тесное сотрудничество преподавателей кафедры установилось с издательством «Советская энциклопедия». Статьи ее преподавателей по истории российской государственности публиковались во всех крупных энциклопедиях 1980-х годов: «Гражданская война и военная интервенция в СССР» (Т.Г. Архипова, Т.П. Коржихина), «Великая Отечественная война 1941–1945» (Т.Г. Архипова, Т.П. Коржихина, С.П. Стрекопытов), «Великая Октябрьская социалистическая революция» (Н.П. Ерошкин, Т.П. Коржихина, А.С. Сенин).

В научной работе кафедры важное место занимали ежегодные научные конференции, ставшие традиционной формой обмена

опытом и регулярного общения преподавателей и аспирантов кафедры с сотрудниками центральных государственных архивов и музеев, ВНИИДАД, Института истории СССР АН СССР и др. учреждений. Всего за 1975–1990 гг. кафедрой было проведено 15 тематических конференций. В 1980-х годах А.Д. Степанский и Т.П. Коржихина защитили докторские диссертации.

Ведущие преподаватели кафедры пользовались большим авторитетом как у своих коллег с других кафедр, так и у студентов. Их высокий профессионализм и личные качества позволили доверить им важные функции. Н.П. Ерошкин являлся председателем специализированного Совета Д.0637501 по защите докторских диссертаций по документалистике, документоведению, архивоведению, источниковедению и историографии. Членами специализированных советов Института были А.Д. Степанский и Т.П. Коржихина. Профессор А.Д. Степанский состоял членом ЦЭПК Главархива СССР, профессор Т.П. Коржихина и доцент Т.Г. Архипова были членами Совета ЦГА РСФСР. Доцент С.П. Стрекопытов состоял членом Совета МГИАИ, членом научно-методической секции ВНИИДАД по проблемам научно-технической и специальной документации и принимал непосредственное участие (в качестве соавтора) в подготовке «Основных положений отбора на государственное хранение кинофотодокументов» (М.: ВНИИДАД, 1978), в рецензировании различных разработок отдела научно-технической и специальной документации ВНИИДАД. В 1988–1989 гг. профессор Т.П. Коржихина была одним из консультантов правительства СССР по вопросам реформы аппарата управления.

Подводя итоги, можно без всякого преувеличения утверждать, что в 1975–1990 гг. кафедра состоялась и как учебное, и как научное подразделение МГИАИ. Ей оказалось по плечу решение самых важных задач: обеспечение преподаваемой дисциплины собственными учебниками, не имевшими аналогов, и высоко оцениваемыми историками.

1990/91 уч. год оказался переломным в истории МГИАИ, а следовательно, и кафедры. Первый семестр этого учебного года стал для Института последним в его существовании в качестве самостоятельного вуза. 27 марта 1991 г. согласно постановлению Правительства Российской Федерации на базе МГИАИ был образован Российский государственный гуманитарный университет (РГУ) во главе с ректором проф. Ю.Н. Афанасьевым. МГИАИ возник с вполне определенной целью и в дальнейшем готовил в основном специалистов для одной из отраслей социально-культурной сфе-

ры. С этой задачей Институт успешно справлялся и долгое время был престижнейшим вузом страны, весьма и весьма популярным у абитуриентов и их родителей. Конечно, этому способствовало и то, что он был фактически единственным исключительно гуманитарным вузом. РГГУ же, по мнению Ю.Н. Афанасьева, призван был решать иную задачу – формировать универсально мыслящую личность, способную видеть и решать проблемы, выходящие за пределы узкопрофессиональной компетенции. Правда, без противоречий здесь не обошлось: наряду с универсально мыслящими личностями предполагалась подготовка штучных специалистов по весьма узким специализациям. Они должны были высоко котироваться на рынке труда, а подготовка их требовала больших затрат. Шаг за шагом эта программа коренного изменения в подготовке студентов стала реализовываться. К сожалению, иногда не до конца продуманные новации вводились в ущерб апробированным десятилетиями, дававшим положительные результаты традициям. Для кафедры это стало временем борьбы за выживание. Наверное, не только для нее одной, однако речь здесь идет о конкретной кафедре.

Решительно сокращалось обучение по вечерней и заочной формам. С целью высвобождения времени для самостоятельной работы студентов значительно уменьшилась учебная нагрузка преподавателей. Появление новых лекционных курсов и стремление администрации вуза предоставить студентам более широкое право выбора читаемых спецкурсов повсеместно привели к сокращению преподавания ряда ставших уже традиционными в рамках прежнего Историко-архивного института дисциплин, к которым относилась и история государственных учреждений. С принятием новых учебных планов чтение курса было прекращено на факультетах информатики, защиты информации, музеологии и управления. Даже на ФАД в ходе рассмотрения нового пятилетнего учебного плана в 1992 г. выяснилось, что его авторы не предусмотрели чтение государствоведческих спецкурсов, а объем основного курса был сокращен со 154 до 124 ч. (напомним, что в 1983 г. он составлял 208 ч.). На 5–8-м семестрах дисциплин кафедры не оказалось даже среди курсов по выбору. Проф. Т.П. Коржихина, опасаясь потери кафедрой аспирантов, предложила читать выпускникам ФАД теоретический курс «Проблемы российской государственности и ее политических институтов», но это предложение не было учтено. В записке на имя завкафедрой Татьяна Петровна писала, что кафедра – единственная в стране «со сложившимся профилем изучения политической системы русского общества в целом, государственности и ее поли-

тических институтов, в частности», и по этим направлениям консультирует (по вопросам комплектования, фондирования и т. п.) не только сотрудников государственных архивов, но и самых различных государственных учреждений, издательств, библиотек и т. п. В родном же вузе, по ее словам, «мы – “пасынки”: родители по крови, т. е. отечественная история (а мы и выделились в свое время из нее), нас не хотят в упор видеть, а “приемные родители”, т. е. архивоведение, “используют”, но тоже за своих не признают. И в обсуждаемом плане это отразилось достаточно выпукло».

Негативные тенденции в отношении основной читаемой и разрабатывавшейся в течение полувека дисциплины получили дальнейшее развитие. С середины 1990-х годов историю государственных учреждений стали изучать всего один год вместо прежних двух. Фактически перед кафедрой встал вопрос: либо она адаптируется к новым условиям, либо станет лишь частью истории МГИАИ.

1990/91 уч. год кафедра начала в составе 7 штатных преподавателей, но уже без ушедшей на пенсию Т.М. Смирновой, на чье место была зачислена О.В. Лаговская. Спустя два года она заключила контракт с Институтом Восточной Европы Амстердамского университета на преподавание институциональной истории России для аспирантов университета. На освободившуюся вакансию в 1993 г. была принята ученица Т.П. Коржихиной А.Ю. Бахтурина (Юрчикова).

В мае 1994 г. кафедра понесла тяжелую невосполнимую утрату – безвременно скончалась Т.П. Коржихина, доктор исторических наук, профессор, крупнейший и известный специалист в области истории государственных учреждений и общественных организаций.

Наиболее плодотворным оказалось для Т.П. Коржихиной последнее десятилетие ее жизни. Оно совпало с началом перестройки в обществе, политики гласности. К запретному, скрытому в спецхранах потянулись сотни и тысячи исследователей. В этой ситуации тернистая тропинка к знаниям оказалась размытой «девятым валом» конъюнктурной и демагогической публицистики. Коржихиной удалось избежать соблазна писать во все вновь появившиеся газеты и журналы, рассказывать о пикантных исторических фактах с экрана телевизора. Но ни одна из ее статей, опубликованных в научных изданиях в эти годы, не осталась незамеченной.

Несколько лет спустя, открывая очередные Чтения памяти Т.П. Коржихиной, Т.Г. Архипова справедливо скажет: «Смерть никогда не бывает своевременной, особенно горек ее приход к человеку в расцвете творческих сил, когда наступила зрелость, научные

планы теснят друг друга, пали многие препоны, мешавшие зачастую просто логически мыслить. Уже многое было сделано: защищены кандидатская и докторская диссертации, вместе с Н.П. Ерошкиным создана кафедра, на которой работали только друзья и ученики и которая стала ее семьей, была “выбита” на двоих с соседкой приличная квартира – до этого она жила в полуподвальной многонаселенной коммуналке... Были и невосполнимые потери – умерли отец, мать, брат, любимый человек. Татьяна Петровна долго и тяжело болела. Большая часть ее жизни прошла в борьбе с многочисленными недугами, но она, подлечившись, быстро о них забывала. Ее всепоглощающей страстью была работа. Стремясь завершить задуманное, она почти все время проводила за письменным столом – на некоторых ее рукописях стоит предсмертная дата. Будучи человеком необычайно сильной воли, за несколько дней до кончины она написала письмо-завещание, обращенное к друзьям и коллегам, прося не плакать о ней: ведь жизнь ее была счастливой, и все, о чем мечталось, сбылось. Мы не выполнили ее просьбу...»

Кафедра всегда комплектовалась преимущественно учениками Н.П. Ерошкина, а затем и Т.П. Коржихиной. В сентябре 1994 г. на кафедру пришла ее первая аспирантка – Л.Д. Шаповалова. С 1994 по 1997 г. на кафедре по совместительству (0,5 ставки) работал доцент О.Ф. Козлов, известный специалист по истории приказной системы управления. Он преподавал историю дореволюционных государственных учреждений, а также читал спецкурсы «Государство и церковь на рубеже XIX–XX вв.», «История учреждений Русской православной церкви», «Российское чиновничество в мемуарной литературе». Неожиданная смерть Олега Федоровича стала еще одним потрясением для кафедры.

Осенью 1994 г. сменилось руководство кафедрой. Проф. С.П. Стрекопытов по состоянию здоровья попросил освободить его от заведования и новым руководителем кафедры была назначена д-р ист. наук, проф. Т.Г. Архипова, занимающая эту должность по настоящее время. Основной лекционный курс по истории дореволюционных государственных учреждений в разные годы преподавали А.Ю. Бахтурина, О.Ф. Козлов, А.В. Крушельницкий, А.С. Сенин; по истории советского государственного аппарата – Т.Г. Архипова, С.И. Голотик, Т.П. Коржихина, С.П. Стрекопытов и Л.Д. Шаповалова.

На факультете управления РГГУ преподаватели кафедры С.И. Голотик и А.С. Сенин читали новый курс «История российской государственности», хронологически охватывающий около трех столетий истории страны. В курсе рассматривались харак-



терные для российской государственности черты, процесс трансформации абсолютной монархии в советское авторитарное государство. В 2001/02 уч. г. курс был исключен из рабочего учебного плана. Вместо него руководство факультета управления попросило подготовить курс «История государственного управления в России». А.Ю. Бахтурина читала его более 10 лет, пока он тоже не был исключен из учебного плана. Правда, вскоре он был восстановлен, но подготовившая этот курс профессор А.Ю. Бахтурина не была приглашена для его чтения. Такого рода практика сохранилась до сегодняшнего дня.

По просьбам деканов факультетов РГГУ кафедра в 1990-е годы подготовила целый ряд курсов: по истории экономических ведомств, по истории исполнительных органов власти, по проблемам управления культурой и др. Но раз за разом эти курсы исключались из учебных планов, несмотря на достигнутые договоренности и время, затраченное на подготовку необходимых учебно-методических материалов. Причины лежали на поверхности: снижение еженедельной учебной нагрузки студентов вынуждало руководителей факультетов отказываться от услуг преподавателей «чужих» структур РГГУ.

Кафедра с благодарностью откликнулась на предложение декана факультета истории, политологии и права (ФИПП) проф. А.П. Логунова читать на этом факультете курсы лекций сначала по «Правоведению», затем по «Административному праву» и «Истории государства и права России». Кроме них были подготовлены и прочитаны студентам ФИПП курсы «История государственной службы России» и «Правоохранительные органы». На факультете технотронных архивов и документов с момента его создания в структуре ИАИ читался курс «История научно-технических учреждений в России». С 1999 г. на юридическом факультете читался курс «Основы государственной службы». Эти курсы позволили кафедре сохраниться в 90-е годы.

Отвечая требованиям времени, преподаватели кафедры в 1990/91–1998/99 уч. гг. пересмотрели тематику спецкурсов. Она стала более разнообразной и могла удовлетворить интересы студентов по многим проблемам истории и современной отечественной государственности. Читались такие спецкурсы, как «Государственная доктрина Российской империи», «Государственность России в 1917 году», «Органы муниципального управления в России», «Власть и война: государственный аппарат РСФСР в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.», «Органы государственной безопасности Советской России и СССР: декабрь



1917 г. – декабрь 1991 г.», «Центральный аппарат военного управления Советской России и СССР в 1917–1930 гг.», «Организация отечественной науки: история и современность» и др.

Учебно-методическая деятельность кафедры в рассматриваемый период была сосредоточена на значительном пересмотре существующих и разработке новых программ этих курсов и подготовке их к печати, разработке планов семинарских занятий по новым дисциплинам, а также новых форм контроля за успеваемостью студентов – тестов, рабочих тетрадей и т. п. На семинарских занятиях более широко стала использоваться такая форма деловой игры, как научная конференция, что способствовало обретению студентами навыков публичной и дискуссионной работы.

В начале 1990-х годов в Российской Федерации началась подготовка законопроектов о государственной службе. В качестве консультантов Главного управления по подготовке кадров для государственной службы (Роскадры) приглашались преподаватели кафедры. Руководители управления были заинтересованы в объективном освещении истории российской бюрократии, основных законодательных актов, регулировавших в прошлом чиновничество. Так возникла идея более подробно рассмотреть всю историю государственной службы. В 1995 г. Российский государственный научный фонд поддержал заявку на разработку темы «Чиновничество в России». Над темой два года работал коллектив преподавателей: доц. А.С. Сенин (руководитель), проф. Т.Г. Архипова, доц. кафедры источниковедения и вспомогательных исторических дисциплин М.Ф. Румянцева. После успешного завершения исследования коллектив авторов подготовил учебное пособие «История государственной службы в России XVIII–XX вв.», опубликованное издательством РГГУ в 1999 г. Оно стало первым в ряду пособий по весьма востребованной при подготовке управленцев дисциплине и неоднократно допечатывалось. С началом формирования правового поля российской госслужбы Т.Г. Архипова неоднократно выступала с докладами по его проблемам в аппарате Правительства Российской Федерации, в министерствах и ведомствах.

После смерти Т.П. Коржиной остались четыре рукописи ее монографий. В 1997 г. в РГГУ при содействии Института «Открытое общество» в рамках программы «Высшее образование» была издана одна из них – монография об истории становления и развития общественных организаций в области искусства под заголовком «Извольте быть благонадежны!»<sup>6</sup>. В ней рассматриваются вопросы взаимоотношений власти и общественных организаций в области искусства: история возникновения, статус, деятельность

творческих союзов и обществ в области литературы, живописи, музыки, кино и театра, существовавших в России в первой трети XX в., а также их место в общественной жизни страны. На страницах книги подробно анализируется законодательство 1920–1930-х годов о союзах и обществах, роль государственной идеологии в формировании официальной политики по отношению к творческим организациям.

В 1990-е годы статьи преподавателей кафедры публиковались во всех фундаментальных энциклопедических изданиях: «Отечественная история с древнейших времен до 1917 г.», «Москва», «Политические деятели России 1917», «Политические партии России», «Русское зарубежье». Почти весь состав кафедры участвовал в подготовке справочника по управлению столицей к 850-летию Москвы<sup>7</sup>. Особенно стоит остановиться на энциклопедическом справочнике «Государственность России»<sup>8</sup>. Преподаватели кафедры стали авторами десятков статей в этом справочнике. Проф. Т.Г. Архипова входила в состав редакционной коллегии этого издания.

В ряду важных направлений научной работы кафедры находились подготовка и защита докторских диссертаций. В 1991 г. Т.Г. Архипова защитила докторскую диссертацию «Высшие и центральные государственные учреждения РСФСР в годы Великой Отечественной войны (организация и основные направления деятельности)». В следующем году по теме «Организация управления наукой СССР в условиях становления тоталитарного режима (1920–1930-е годы)» докторскую диссертацию защитил С.П. Стрекопытов.

Несмотря на эти очевидные достижения, следует подчеркнуть, что вся учебно-методическая и научная работа членов кафедры проходила на фоне глубокого экономического кризиса в стране, который не мог не отражаться на деятельности кафедры. По сравнению с 80-ми годами реальная заработная плата преподавателя вуза снизилась в несколько раз. Поэтому многие были вынуждены искать дополнительный заработок как в стенах РГГУ (преподавание в лицейских классах и на подготовительных курсах), так и вне их, соглашаясь на чтение оплачиваемых лекций в различных организациях и учреждениях, на участие в проектах, подчас далеких от их научных интересов.

Начало нового века кафедра встретила в составе факультета документоведения. Он был образован на базе отделения документоведения Историко-архивного института в связи с тем, что специальность «Документоведение и документационное обеспечение

управления» выдвинулась в категорию наиболее востребованных на рынке труда. Заинтересованность в этих специалистах проявили предприятия разных организационно-правовых форм, в том числе частные. Создание факультета позволяло объединить усилия двух важнейших кафедр (документоведения и истории государственных учреждений и общественных организаций) в профессиональной подготовке специалистов в области документоведения и более результативно организовать учебный процесс<sup>9</sup>.

Преподаватели кафедры истории государственных учреждений и общественных организаций первоначально взяли на себя основную тяжесть решения многочисленных организационных вопросов на стадии организации учебного процесса на новом факультете. Деканом факультета была назначена, а затем избрана по конкурсу завкафедрой истории государственных учреждений и общественных организаций, д-р ист. наук, проф. Т.Г. Архипова. Ее заместителями стали: по учебной работе – А.С. Сенин, по работе со студентами – С.И. Голотик. В связи с болезнью и переходом на другую работу место последнего в деканате заняла выпускница кафедры Д.С. Галиева. Во время пребывания А.С. Сенина в докторантуре одним из заместителей декана была Е.П. Мальшева.

Первоначально на этом факультете кафедра вела только два курса – «Современная организация государственных учреждений России» и «Государственная служба Российской Федерации». Позднее для этого факультета А.Ю. Бахтурина подготовила курсы «Теории бюрократии» и «Негосударственные структуры управления». С учетом пожеланий работодателей вновь вводимые курсы в большинстве своем были ориентированы на современность.

Кафедра истории государственных учреждений и общественных организаций в начале XXI века состояла из семи человек: д-р ист. наук, проф. Т.Г. Архипова; д-р ист. наук, проф. С.П. Стрекопытов (0,5 ставки); доц., канд. ист. наук А.Ю. Бахтурина; доц., канд. ист. наук С.И. Голотик; доц., канд. ист. наук А.В. Крушельницкий; доц., канд. ист. наук А.С. Сенин; доц., канд. ист. наук Л.Д. Шаповалова. В 2001–2014 гг. на кафедре работала Е.П. Мальшева, выпускница факультета архивного дела, защитившая в 1999 г. кандидатскую диссертацию под руководством Т.Г. Архиповой. Получив второе, юридическое, образование Мальшева стала специализироваться на чтении историко-юридических дисциплин: «История государства и права России», «Административное право», «Государствоведение». Крен в сторону правоведения был вызван продолжающимся сокращением выделяемых часов на чтение основных дисциплин кафедры. Место перешедших в другие структурные подразделения

РГГУ А.В. Крушельницкого и С.И. Голотика заняли выпускники кафедры Михаил Александрович Андреев и Диана Сагидовна Галиева.

Следует особо подчеркнуть, что с начала XXI в., и особенно в связи с переходом вузов страны на многоуровневую подготовку, преподаватели кафедры немало сил уделяли корректировке и обновлению лекционных курсов, что было связано как с уменьшением количества часов на каждую изучаемую дисциплину, так и с изменением задач, структуры и содержания курсов. Всего за 1991–2016 гг. преподавателями было разработано 112 различных лекционных курсов со всем методическим обеспечением (программы курсов, планы семинарских занятий, тесты, контрольные задания, вопросы к зачетам и экзаменам и проч.). Разумеется, подготовить, а тем более издать учебные пособия по такому количеству дисциплин не представлялось возможным. Из-за постоянной смены стандартов образования и учебных планов в бакалавриате и магистратуре многие курсы читались лишь один или два раза и заменялись другими. Некоторые, будучи курсами по выбору, не читались ни разу. В интересах сохранения кафедры тематические границы курсов были значительно расширены. Например, к 2017 г. преподавателями кафедры были подготовлены учебно-методические материалы по таким курсам, как «Советский опыт администрирования», «Модернизация и реформирование исполнительной власти в Российской Федерации», «История российского парламентаризма», «Государственная служба России», «Организация местного самоуправления и муниципальной службы», «Управление Москвой: история и современность», «Государство и общественные организации России в XX–XXI вв.», «Политические партии современной России», «История научно-технических обществ», «Государственная региональная политика», «История российского чиновничества», «Государственное регулирование деятельности коммерческих и некоммерческих организаций», «Правовое регулирование государственного управления в России», «Аппарат компартии в государственном управлении», «Государственность стран СНГ», «Проблема коррупции в государственном аппарате», «Институт исполнительной власти в СССР и современной России», «Институт государственной службы в России и зарубежных странах: историческая эволюция и тенденции современного развития», «Институт гражданского общества в России: становление и современное развитие», «Идеология и политические практики развития государственного аппарата в России и зарубежных странах», «Военная история России», «Военная экономика России»,

«История управления Вооруженными Силами России», «История организации партизанского движения (1941–1945 гг.)», «Военно-патриотические и оборонно-спортивные общества», «Первая мировая война», «Россия (СССР) в локальных войнах и конфликтах второй половины XX столетия: геополитика “холодной войны”», «История транспортных коммуникаций России», «История мировых коммуникаций», «Транспортные коммуникации России и мира XX–XXI вв.» и др. В целях ускорения обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами кафедра за свой счет издала сборники программ: «Организация делопроизводства в органах государственной власти и местного самоуправления», «История государственного аппарата в России XX–XXI вв.», «Военные архивы», «Военная история России. Военная экономика России», «История транспортных коммуникаций России и мира» и др.

Проф. Бахтурина А.Ю. разработала концепцию и учебный план магистерской программы «История государственного управления в России XX–XXI вв. и международный опыт» и стала руководителем этой программы. Проф. А.С. Сенин в 2010–2011 гг. участвовал в разработке концепции и учебного плана совместной магистерской программы РГГУ и Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина «Россия и Украина в новейшее время». А.С. Сениным и М.А. Андреевым для этой программы была подготовлена рабочая программа по дисциплине «Государственность Украины в новое и новейшее время». К сожалению, данная магистерская программа не была открыта.

Увеличение индивидуальной учебной нагрузки при одновременном сокращении кафедральной учебной нагрузки привело к тому, что к 2017 г. на кафедре не осталось ни одного преподавателя, работающего на полную ставку. Доля аудиторной нагрузки в общей индивидуальной нагрузке доцентов и профессоров достигла в среднем 68,7%.

Преподаватели кафедры опубликовали в XXI более десяти книг (учебников, учебных пособий и монографий) и сотни статей в научных, научно-популярных и общественно-политических периодических изданиях. Основные из этих книг: *Архипова Т.Г.* «Государственность современной России» (2003); *Архипова Т.Г., Мальшева Е.П.* «Современная организация государственных учреждений России» (вышло два издания в 2006 и 2007 гг.); *Архипова Т.Г., Мальшева Е.П.* «Организация государственных учреждений в России: 1917–2013 гг.» (2014)<sup>10</sup>; *Бахтурина А.Ю.* «Государственное управление окраинами Российской империи в годы Первой мировой войны» (2004), «История России. XX–XXI в.»

(2010); *Сенин А.С.* «Государственная служба в России: история и современность» (2007), «Железнодорожный транспорт России в эпоху войн и революций (1914–1922 гг.)» (2009), «Министерство путей сообщения в 1917 г.» (2009); *Шапвалова Л.Д.* «Государство и общественные объединения России в XX–XXI вв.» (2014). Помимо этого Т.Г. Архипова, А.Ю. Бахтурина, Е.П. Малышева, А.С. Сенин, Д.С. Галиева были в числе авторов нескольких коллективных монографий, подготовленных по грантам РГНФ. Как и прежде, по традиции с интервалом в два-три года кафедрой проводятся всероссийские и с международным участием конференции, по результатам которых издаются сборники их материалов. Например, в 2014 г. был проведен международный круглый стол «Транспортные коммуникации Российской империи в годы Первой мировой войны», а в 2016 г. – научно-практическая конференция с международным участием «Российская государственность в конце XX – начале XXI вв.».

Свой 65-й год существования кафедра встретила в следующем составе: проф. Т.Г. Архипова, проф. А.Ю. Бахтурина, проф. А.С. Сенин, доц. М.А. Андреев, доц. Л.Д. Шапвалова, ст. преп. Д.С. Галиева. Бахтурина и Сенин защитили докторские диссертации в 2006 г. С защитой кандидатских диссертаций Андреевым и Галиевой (обе под руководством Т.Г. Архиповой) на кафедре не осталось ни одного преподавателя, не имеющего ученую степень. Половина ее членов – доктора наук, являющиеся членами диссертационных советов. Большинство преподавателей кафедры задействовано в организационной и экспертной работе как в РГГУ, так и за его пределами. Весьма прочным является сотрудничество части членов кафедры с ОАО «РЖД», ставшим правопреемником МПС РФ, а также с ведомственными университетами путей сообщения в Москве и Санкт-Петербурге.

Все эти годы кафедра была неотъемлемой частью Историко-архивного института РГГУ, храня лучшие традиции этого замечательного вуза.

#### Примечания

<sup>1</sup> ЦМАМ. Ф.Р. 535. Д. 382. Л. 5.

<sup>2</sup> Здесь и далее воспоминания цитируются по книге: Кафедра истории государственных учреждений и общественных организаций: Краткий очерк организации и деятельности. 1952–2002 г. / С.П. Стрекопытов, А.С. Сенин. М., 2002.

- <sup>3</sup> См.: *Портнов В.П., Славин М.М.* О соотношении истории государства и права СССР и истории СССР // Советское государство и право. 1986. № 7. С. 38–44.
- <sup>4</sup> Ее учебное пособие под названием «История и современная организация государственных учреждений СССР. 1917–1972 гг.» вышло еще в 1974 г.
- <sup>5</sup> Высшие и центральные государственные учреждения России. 1801–1917 гг. Т. 1: Высшие государственные учреждения. СПб.: Наука, 1998. С. 16.
- <sup>6</sup> *Коржихина Т.П.* Извольте быть благонадежны! / Подгот. к изд. А.С. Сениным. М., 1997.
- <sup>7</sup> Москва: Справочник. Городское управление: 300 лет истории управления городом. М., 1997.
- <sup>8</sup> Государственность России. Государственные и церковные учреждения, сословные органы и органы местного самоуправления, единицы административно-территориального, церковного и ведомственного деления (конец XV века – февраль 1917 года). Словарь-справочник: Кн. 1. А–Г. М., 1996; Кн. 2. Д–К. М., 1999; Кн. 3. Л–П. М., 2001; Кн. 4. Р–Я. М., 2001.
- <sup>9</sup> С 1964 по 1991 г. в МГИАИ существовал факультет государственного делопроизводства. С созданием РГУ он был преобразован в факультет управления. В 1995 г. решением ректората подготовка специалистов по документоведению и документационному обеспечению управления стала осуществляться Историко-архивным институтом, а спустя два года было организовано отделение документоведения в рамках факультета архивного дела. В феврале 1999 г. отделение было преобразовано в факультет в составе двух кафедр – документоведения и истории государственных учреждений и общественных организаций, а также лаборатории документоведения
- <sup>10</sup> Авторы этого учебника были награждены грамотой за лучший учебник года по гуманитарным дисциплинам.

## Abstracts

T. Arkhipova, A. Senin

Department of History of State Institutions  
and Public Organizations celebrates  
its 65<sup>th</sup> anniversary

The article summarizes the results of a 65-year-old activities of the Department, reveals its role in training specialists for the archive sector in the USSR and the Russian Federation. It shows the development of scientific-pedagogical schools in the study and teaching of history of public institutions and public organizations of Russia. In the article an information on the preparation of teaching materials on the main lecture courses, and of textbooks and manuals, as well as about the themes of scientific researches of lecturers of Department is presented. In the conclusion authors define the place of the Department in the educational process in the Institute for History and Archives RSUH at the turn of XX–XXI centuries.

*Key words:* scientific-pedagogical school of the department, educational process, scientific work, lecturers of the university department.

V. Berestova, A. Roganov

Preparation of IT professionals in the RSUH  
for the sphere of museum activity

The peculiarities of personnel training in applied computer science in the humanitarian sphere for solving problems in museum and exhibition activities are considered. The competencies that an IT specialist should have for working in the humanitarian fields are analyzed. The issues of information support solved in modern museums and the role of an information technology specialist in their implementation are considered.

*Key words:* applied informatics in the humanitarian sphere, museum activity, information technology specialist, museum information system, 3-D modeling.



N. Bobkova, S. Denisov,  
A. Roganov, N. Teodorovich

## Modern technologies in teaching

Rapid updating of information equipment and technologies make it important to constantly improve the computer science competence of teachers. The article describes modern information technologies that provide students with an access to new information sources, enable the implementation of fundamentally new forms and methods of teaching that promote the cognitive work activation and the development of creative abilities. It is shown that with the increasing role of information and computer technologies in the educational process, some developments in the form of the participation of the teacher and his role in the accompaniment of educational activities take place.

*Key words:* innovative technologies, information technologies, active teaching methods, multimedia technologies, computer science competence, individual educational trajectory, stages in designing an individual educational trajectory.

V. Grigorjev

## Identifying external destructive control actions on social networks model, based on mechanism of antitumor immunity

The way of model-building for the identifying external destructive effects on social networks on the basis of antitumor immunity mechanism is considered in the article. The mechanisms for the identification of destructive control actions on social networks, presented in the form of self-organizing dynamic behavior, and for counteracting them with the means of internal resistance, are studied. Process and methods of internal pushback organization based on formalization of the immune system of the human body.

*Key words:* complex dynamic systems; warfare models; social networks; destructive control actions; immunology; network actors-destroyers.

N. Grishina, O. Malenkova, I. Bychkov

### Foreign innovations for signal protection when using wireless information technologies

Experience of patenting of the innovations in the sphere of information security developed for protection of a dangerous signal on the wireless networks is given in article.

*Key words:* patenting means of information protection, information security on the wireless networks, wireless networks, patenting, tendencies, patent dynamics of means of information protection, wireless technologies, the doctrine of information security, information protection.

G. Isaev, A. Roganov

### Management of information systems quality. Paradigm identification

The management of the quality of information systems regarding the identification of its paradigm is considered. The paradigm is represented by a hierarchical system of supporting categories that reflects the content of the theory of the management of information systems quality. The basic composition of concepts and their definitions are provided, which clarify the semantics of the categories of the paradigm. The system-forming categories of the complex system for the management of information systems quality are defined.

*Key words:* information system, quality, complex system for the management of information system quality, paradigm, structure.

D. Larin

### Invention of the telephone and first projects in the sphere of telephone conversations protection

The article is dedicated to the 170th anniversary of the birth of telephone inventor A.G. Bell. Over the past 140 years, telephony has evolved from the simplest electromagnetic phone offered by Bell, allowing one to talk with a subscriber in an adjacent room, to the global telephone networks of our days. The phone is used not only by ordinary public, but by state leaders, military and political figures, special ser-

vices, their conversations require measures protecting the information transmitted via telephone networks, so the article considers first speech encryption systems appeared. Particular attention is paid to the Soviet equipment for encryption of the speech signal.

*Key words:* A. Bell, telephone, voice encryption.

V. Orestova, A. Bastron

Use of SSPS for psychological research  
in the context of a factor analysis

The article deals with Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for psychological research problems solving. The aim of the research was to study the connection between individual stability in the situation of information influence and some character traits such as resiliency, subjectivity, tolerance to uncertainty, satisfaction with life and self-actualization. Factor analysis was used to solve that problem. Logic of the method appliance is offered in this article.

*Keywords:* Statistical Package for Social Sciences SPSS, psychological research, factor analysis, individual stability in the situation of information influence, resiliency, subjectivity, tolerance to uncertainty, satisfaction with life, self-actualization.

M. Paklyachenko

New doctrine of information security.  
Issues of legal protection of information

In the article there is a comparative legal analysis of the Doctrines of Information Security of the Russian Federation in 2000 and 2016 from the point of view of their completeness with regard to the category of legal protection of information. The article notes advantages and disadvantages in editions of currently effective document and of the one with tripled force. The author substantiates an opinion on more complete and complex disclosure concerning legal institution of the category of interest within the framework of the Doctrine, which has lost its force.

*Key words:* information security, legal protection of information, Doctrine of information security.

A. Popov

Papers relative to the History of Church found  
in the Archive of Holy Trinity Orthodox Seminary  
in Jordanville

The largest US center of collecting and storage of Russian cultural heritage is the Monastery in Jordanville, NY (New York) founded in 1930 under the jurisdiction of the Russian Orthodox Church abroad. The article is about an archive of Holy Trinity Orthodox Seminary, where more than 100 archive funds were deposited. By now most of the archival collections have been described in detail. Besides 30 collections are there also on microfilm. Archive inventory are available to researchers in both English and Russian languages. This article will be of interest to historians, archivists and other researchers interested in the Russian emigration and foreign archival Rossica.

*Key words:* archival Rossica, Russian Orthodox Church, Holy Trinity Seminary, USA.

E. Sokolova, K. Perminov

Necessary and sufficient preconditions  
for ensuring the legal relevance  
of electronic documents in cross-border  
information interoperating in the customs sector

Within the framework of this article, international treaties and acts that make up the Law of the Eurasian Economic Union and the regulatory legal framework of the member states of the Eurasian Economic Union are studied, in terms of readiness for the implementation of a trans-border legally significant document circulation.

*Key words:* trans-borderness, legal significance, electronic document, customs.

V. Zharov, Yu. Taratukhina

## Logic of organizing the constructive education in a cross-culture community

In this paper we suggest to take a look at how the process of constructive learning in a cross-cultural environment can be described using the language of mathematics. In our previous works we described in some detail the problems of communication with representatives of various cultural groups in the learning process: we described ontological bases, as well as epistemological and communicative ones. Moreover, this work contains an attempt to look “in the near future” of multicultural learning environments.

*Key words:* cross-cultural didactics, multicultural environment, pedagogical constructivism.

## Сведения об авторах

*Архипова Татьяна Григорьевна* – доктор исторических наук, профессор, заведующая кафедрой истории государственных учреждений и общественных организаций Историко-архивного института РГГУ, archipova-iai@yandex.ru

*Бастрон Алевтина Алексеевна* – кандидат педагогических наук, доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, bastron-aa@inbox.ru

*Берестова Валентина Ивановна* – доцент кафедры информационных технологий и систем факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, vberestova2011@yandex.ru

*Бобкова Наталья Юрьевна* – начальник отдела формирования и реализации дистанционных технологий Технологического университета, bobkova.ny@ut-mo.ru

*Бычков Игорь Николаевич* – заведующий лабораторией защиты информации Московского финансово-юридического университета, duke\_199090@mail.ru

*Григорьев Виталий Робертович* – кандидат технических наук, доцент Московского технологического университета, grigorjev\_vr@mail.ru

*Гришина Наталия Васильевна* – кандидат технических наук, доцент кафедры информационной безопасности факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, grnat@rambler.ru

*Денисов Сергей Владимирович* – кандидат технических наук, доцент, Сергиево-Посадский колледж, 3d27330@rambler.ru

*Жаров Валентин Константинович* – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, valcon@mail.ru

*Исаев Георгий Николаевич* – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, georg.isaev@mail.ru

*Ларин Дмитрий Александрович* – кандидат технических наук, свободный эксперт, greattzar@yandex.ru

*Маленкова Ольга Викторовна* – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, turrngu\_2008@mail.ru

*Орестова Василиса Руслановна* – доктор психологических наук, профессор кафедры психологии личности, и.о. заведующего кафедрой психологии личности, Институт психологии личности им. Л.С. Выготского РГГУ, v.r.orestova@gmail.com

*Памяченко Марина Юрьевна* – кандидат технических наук, преподаватель кафедры информационной безопасности Краснодарского университета МВД России, marina\_lion@mail.ru

*Перминов Кирилл Олегович* – советник Департамента таможенной инфраструктуры Евразийской экономической комиссии, perminov@eecommission.org

*Попов Андрей Владимирович* – кандидат исторических наук, доцент кафедры Истории и организации архивного дела Историко-архивного института РГГУ, Insatiable@fryazino.net

*Роганов Андрей Арьевич* – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных систем и моделирования, и. о. декана факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ, andrej.a@mail.ru

*Сенин Александр Сергеевич* – доктор исторических наук, профессор кафедры истории государственных учреждений и общественных организаций Историко-архивного института РГГУ, as\_senin@mail.ru

*Соколова Елена Владимировна* – консультант Правового Департамента Евразийской экономической комиссии, e.sokolova@eecommission.org

*Таратухина Юлия Валерьевна* – кандидат филологических наук, доцент факультета бизнеса и менеджмента Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», jtaratuhina@hse.ru

*Теодорович Наталия Николаевна* – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий и управляющих систем Технологического университета, teonat@rambler.ru



## General data about the authors

*Arkhipova Tatjana G.* – Dr. in History, professor, head, Department of the History of State Institutions and Public Organizations, Institute for History and Archives, Russian State University for the Humanities, archipova-iai@yandex.ru

*Bastron Alewtina A.* – Ph.D. in Education, associate professor of the Department of Fundamental and Applied Mathematics, Faculty of Information Systems and Security, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, bastron-aa@inbox.ru

*Berestova Valentina I.* – associate professor of the Department of Information Technologies and Systems, Faculty of Information Systems and Security, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, vberestova2011@yandex.ru

*Bobkova Natal'ya Yu.* – head, Department of the Remote Technology Generation and Implementation, University of Technology, bobkova.ny@ut-mo.ru

*Bychkov Igor N.* – head, Data Protection Laboratory of the Moscow University of Finance and Law, duke\_199090@mail.ru

*Denisov Sergey V.* – Ph.D. in Engineering, associate professor, Sergiev Posad College, 3d27330@rambler.ru

*Grigorjev Vitaly R.* – Ph.D. in Engineering, associate professor of the Moscow Technological University, grigorjev\_vr@mail.ru

*Grishina Natalia V.* – Ph.D. in Engineering, associate professor of the Information Security Department, Faculty of Information Systems and Security, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, grnat@rambler.ru

*Isayev Georgiy N.* – Ph.D. in Engineering, associate professor of the Department of Information Technologies and Systems, Faculty of Information Systems and Security, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, georg.isaev@mail.ru

*Larin Dmitriy A.* – Ph.D. in Engineering, free expert, greattzar@yandex.ru

*Malenkova Olga V.* – Ph.D. in Engineering, associate professor of the Department of Information Technologies and Systems, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, turrngu\_2008@mail.ru

*Orestova Vasilisa R.* – Dr. in Psychology, professor of the Department of Personality Psychology, Actg. head of the Department of Personality Psychology, L.S.Vigotsky Personality Psychology Institute, Russian State University for the Humanities, v.r.orestova@gmail.com

*Paklyachenko Marina Yu.* – Ph.D. in Engineering, lecturer, Information Security Department, Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, marina\_lion@mail.ru

*Perminov Kirill O.* – advisor, Department of Customs Infrastructure of Eurasian Economic Commission, perminov@eecommission.org

*Popov Andrey V.* – Ph.D. in History, associate professor of the Department of History and Organization of Archive-keeping, Institute for History and Archives, Russian State University for the Humanities, Insatiable@fryazino.net

*Roganov Andrey A.* – Ph.D. in Engineering, associate professor, head, Department of Information Systems and Modelling, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, andrej.a@mail.ru

*Senin Aleksander S.* – Dr. in History, professor of the Department of History of State Institutions and Public Organizations, Institute for History and Archives, Russian State University for the Humanities, as\_senin@mail.ru

*Sokolova Elena V.* – consultant, Legal Department of Eurasian Economic Commission, e.sokolova@eecommission.org

*Taratukhina Yulia V.* – Ph.D. in Philology, associate professor of the Faculty of Business and Management, National Research University “Higher School for Economics”, [jtaratuhina@hse.ru](mailto:jtaratuhina@hse.ru)

*Teodorovich Natalia N.* – Ph.D. in Engineering, associated professor, of the Department of Information Technology and Controlling Systems, University of Technology, [teonat@rambler.ru](mailto:teonat@rambler.ru)

*Zharov Valentin K.* – Dr. in Education, professor, head of the Department of Fundamental and Applied Mathematics, Faculty of Information Systems and Security, Institute for Information Sciences and Security Technologies, Russian State University for the Humanities, [valcon@mail.ru](mailto:valcon@mail.ru)

Художник серии *В.В. Сурков*  
Корректор *Т.В. Рютина*  
Компьютерная верстка *Е.Б. Рагузина*

Подписано в печать 23.06.2017.  
Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 10,5.  
Тираж 1050 экз. Заказ № 92

Издательский центр  
Российского государственного  
гуманитарного университета  
125993, Москва, Миусская пл., 6  
[www.rggu.ru](http://www.rggu.ru)  
[www.knigirggu.ru](http://www.knigirggu.ru)

---

---

Журнал «Вестник РГГУ»  
«Документоведение и архивоведение. Информатика.  
Защита информации и информационная безопасность»  
выходит 4 раза в год.  
Подписка принимается всеми отделениями связи  
без ограничений.  
Подписной индекс в каталоге «Газеты. Журналы»  
ОАО Агентства «Роспечать» – 71128.  
Не забудьте своевременно подписаться на наш журнал!

---

---