

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
CENTRAL ECONOMICS AND MATHEMATICS INSTITUTE RAS

РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК

RUSSIAN
ACADEMY OF SCIENCES

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
В РОССИИ**

Сборник научных трудов

Выпуск 49

Москва
ЦЭМИ РАН
2020

УДК 330: 331
ББК 65в6
Т337

DOI: 10.33276/978-5-8211-0785-5

Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 49. – М.: ЦЭМИ РАН, 2020. – 185 с. (Рус., англ.)

Коллектив авторов: Арутюнов А.Л., Варшавский Л.Е., Васильева И.А., Ерзнкян Б.А., Колесникова М.В., Петухова О.В., Пресняков В.Ф., Селищев Н.Ю., Тарасова Н.А., **Фаерман Е.Ю.**, Фонтана К.А., Fontana K.A., Yerznkyan B.H.

Сорок девятый выпуск сборника включает два раздела: «Теоретические проблемы экономики и институциональных преобразований», «Прикладные проблемы и практика институциональных преобразований в России».

Ключевые слова: экономика и система социальных ценностей, экономическая методология, институциональные преобразования, институты, экономическое развитие, технологические изменения, экономические системы.

Классификация JEL: A13, B41, B52, F50, O00, P00, Z10.

Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 49. – Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2020. – 185 p. (Rus., Eng.)

The forty ninth issue of the collection includes two sections: «Theoretical problems of economics and institutional reforms» and «Applied problems and practice of institutional reforms in Russia».

Keywords: relation of economics to social values, economic methodology, institutional transformation, institutions, economic development, technological change, economic systems.

JEL classification: A13, B41, B52, F50, O00, P00, Z10.

Ответственный редактор – доктор экономических наук, профессор Б.А. Ерзнкян.

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор А.В. Суворов
доктор экономических наук, профессор В.Г. Гребенников

УДК 330: 331
ББК 65в6

ISBN 978-5-8211-0785-5

© ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН,
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

ОТ РЕДАКТОРА	4
FROM THE EDITOR	5
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ	6
<i>Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А.</i> Специфичность благ и механизмы их защиты.....	6
<i>Пресняков В.Ф., Петухова О.В.</i> Предприятие как объект информационного отображения	22
<i>Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А.</i> Построение распределений населения по доходам для инерционного сценария социальной политики.....	32
<i>Варшавский Л.Е.</i> Анализ экономических показателей олигополистических рынков при наличии киберугроз	50
<i>Yerznkyan B.H., Fontana K.A.</i> Water Resources and the Problem of Externalities	60
РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В РОССИИ	68
<i>Петухова О.В.</i> Участие ресурсов государственной статистики в формировании документов стратегического планирования	68
<i>Колесникова М.В.</i> Междисциплинарный подход к исследованию религиозной составляющей фактора культуры и перспектив устойчивого развития	80
<i>Арутюнов А.Л.</i> Математические методы и модели оптимизации и управления эффективностью при формировании портфеля облигаций на рынке ценных бумаг	101
<i>Селищев Н.Ю.</i> Становление авиационного технологического уклада в годы Первой Мировой войны (часть 2).....	120

ОТ РЕДАКТОРА

49-й выпуск сборника продолжает тему институциональных преобразований и экономического развития. В нем представлены два раздела: «Теоретические проблемы экономики и институциональных преобразований», «Прикладные проблемы и практика институциональных преобразований в России».

Раздел 1 открывается статьей *Б.А. Ерзнкяна* и *К.А. Фонтана*, посвященной специфическим благам, коими в особенности являются общественные блага, и механизмам их защиты, в частности, в форме государственного патернализма, или опеки. В статье *В.Ф. Преснякова* и *О.В. Петуховой* объектом исследования выступает предприятие, рассматриваемое через призму информационного отображения. Статья *Е.Ю. Фаермана*, *Н.А. Тарасовой* и *И.А. Васильевой* посвящена вопросам, важным при оценках социальной политики, для чего используются результаты моделирования финансирования социальной сферы в расширенном ее понимании. В статье *Л.Е. Варшавского* анализируются экономические показатели олигополистических рынков при наличии киберугроз – потенциальных кибератак на производственную инфраструктуру. Завершается раздел англоязычной статьей *Б.А. Ерзнкяна* и *К.А. Фонтана*, посвященной исследованию водных ресурсов и связанных с ними побочных эффектов с акцентом на технологические и институциональные способы решения проблемы негативных экстерналий.

Раздел 2 открывается статьей *О.В. Петуховой*, представляющей ресурсы государственной статистики в документах стратегического планирования. В статье *М.В. Колесниковой* исследуется роль религиозной составляющей фактора культуры, имеющей значение для устойчивого развития. В статье *А.Л. Арутюнова* представлены математические методы и модели оптимизации и управления эффективностью при формировании портфеля облигаций на рынке ценных бумаг. В завершающей раздел статье *Н.Ю. Селищева* продолжается исследование становления авиационного технологического уклада, начатое в предыдущем выпуске настоящего сборника.

Благодарю авторов за участие в сборнике, а также рецензентов – доктора экономических наук, профессора *Анатолия Владимировича Суворова* (ИНП РАН) и доктора экономических наук, профессора *Валерия Григорьевича Гребенникова* (ЦЭМИ РАН) – за полезные советы и замечания.

Б.А. Ерзнкян

FROM THE EDITOR

49th issue of the collection contains the papers both in Russian and English devoted to the actual problems of economic development and institutional changes. It includes two sections: “Theoretical problems of economics and institutional reforms” and “Applied problems and practice of institutional reforms in Russia”.

Section 1 is started with an article by *B.H. Yerznkyan* and *K.A. Fontana* dedicated to specific goods, which are especially public goods, and their protection mechanisms, in particular in the form of government (state) paternalism, or custody. In the article by *V.F. Presnyakov* and *O.V. Petukhova*, the object of research is the enterprise viewed through the prism of information display. The article by *E.Yu. Faerman*, *N.A. Tarasova* and *I.A. Vasilyeva* is devoted to the issues that are important in the evaluation of social policy, which uses the results of modeling the financing of the social sphere in its expanded understanding. The article by *L.E. Varshavsky* analyzes the economic indicators of oligopolistic markets in the presence of cyber threats, i.e. potential cyber attacks on production infrastructure. The section ends with an English-language article by *B.H. Yerznkyan* and *K.A. Fontana*, devoted to the study of water resources and related side effects with an emphasis on technological and institutional ways to solve the problem of negative externalities.

Section 2 is opened with an article by *O.V. Petukhova*, representing the resources of state statistics in strategic planning documents. The article by *M.V. Kolesnikova* explores the role of the religious component of a cultural factor that is important for sustainable development. The article by *A.L. Arutyunov* presents mathematical methods and models of optimization and efficiency management in the formation of a bond portfolio in the securities market. The section is finalized by an article, where *N.Yu. Selishchev* continues the study of the formation of aviation technological structure which began in the previous issue of this collection.

I **acknowledge** the authors for taking participation in the collection, as well as two referees for their useful comments – Dr. of Econ., Prof. *Anatoly V. Suvorov* (Institute of Forecasting RAS) and Dr. of Econ., Prof. *Valery G. Grebennikov* (CEMI RAS).

B.H. Yerznkyan

РАЗДЕЛ 1.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

DOI: 10.33276/978-5-8211-0785-5-6-21

Б.А. Ерзнкян, К.А. Фонтана

Ерзнкян Баграт Айкович, д.э.н., проф., г.н.с., рук. лаб. ЦЭМИ РАН, Москва, yerz@cemi.rssi.ru, lvova1955@mail.ru
Фонтана Карине Аркадьевна, к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, тел. +7(499)724-25-44, +7(985)765-15-35, fontana@mail.ru

СПЕЦИФИЧНОСТЬ БЛАГ И МЕХАНИЗМЫ ИХ ЗАЩИТЫ

В статье подчеркивается, что в настоящее время в целом существует консенсус в отношении самого факта наличия широкого разнообразия благ, но нет единства мнений в отношении выбора единственно приемлемого для всех подхода к их классификации. Из подходов можно отметить таковые на основе дихотомии (блага либо частные, либо общественные) и континуума (между частными и общественными благами и всеми их промежуточными вариантами нет четких границ). В статье акцент сделан на первом подходе с тем, чтобы сделать визуальное представление благ более упрощенным и наглядным. С учетом этого исследованы теоретические подходы к классификации благ с акцентом на общественный интерес к некоторым из них, что вызывает необходимость в осуществлении опеки над ними. В качестве отправной точки взята простая схема контрактов Уильямсона, приспособленная к решению проблемы специфичности, но не активов, а благ, имея в виду в первую очередь блага частные и общественные. Традиционным выражением этой проблемы является проблема безбилетника («зайца»), когда нужда в общественном благе со стороны индивидов не подкрепляется желанием заплатить за него. Общественные блага, будь то мериторные (положительные экстерналии, к примеру) или демериторные (отрицательные экстерналии), нуждаются в защитных механизмах, таких как опека – со стороны государства и/или общества. Обсуждаются некоторые особенности опекаемых благ и механизмы их защиты. Особо подчеркивается тот факт, что общественные и уподобленные им в каком-то смысле блага существуют в определенной – динамической – институциональной среде, качество которой во многом зависит от адекватного выбора институтов, способных подкреплять друг друга, либо ослаблять, в случае неадекватного их выбора. Отмеченные блага анализируются на примере водных ресурсов, могущих выступать в различных ипостасях, что говорит о целесообразности подхода к ним с точки зрения не дихотомии, а континуума. Подобная ситуация и со связанными с водой системами. Так, в специфичность автоматических систем полива, в частности, проявляется в том, что директивные органы и органы местной власти могут использовать автоматические системы полива для производства социальных (коллективных, локально публичных) благ, к примеру, городского зеленого ландшафта. В таком понимании такие системы, будучи частными благами, могут выступать в качестве факторов производства благ социальных.

Ключевые слова: частные и общественные блага, положительные и отрицательные экстерналии, специфичность благ, опека как механизм защиты, институциональное усиление.

JEL классификация: B52, D23, P48, Q53.

ВВЕДЕНИЕ

В традиционной (ортодоксальной, по сути – неоклассической) экономической теории принято деление благ на *частные* и *общественные*. К чисто частному принято относить такое благо, каждая единица которого может быть продана за отдельную плату, в отличие от чисто общественного блага, потребляемого коллективно всеми индивидами, вне зависимости от того, платят они за него или не платят (Нуреев, 2005, с. 67–68). Характерные отличия последнего – *неизбирательность* (потребление такого блага одним индивидом не уменьшает его доступности для других) и *неисключаемость* (никто не может быть исключен из числа потребляющих благо, даже если он не горит желанием платить за него) в потреблении. При этом «особая природа общественных благ заключается в том, что их потребление может быть только совместным и равным» (Блауг, 1994, с. 549).

Такая дихотомичность характерна для чисто общественных благ, которые, однако, в процессе своей эволюции могут потерять некоторые из своих характерных отличий. Важно подчеркнуть то, что в результате утраты одного или двух своих критериальных свойств «*общественное благо превращается в пучок частных товаров и услуг*» (Культурная деятельность в контексте, 2019, с. 461). Здесь дихотомия заменяется континуумом, порождая ряд смысловых «кентавров» – *квазиобщественные блага*, носящие общественный характер хотя бы отчасти (Блауг, 1994, с. 550), *смешанные общественные блага*, характеризующиеся тем, что «хотя бы одно из свойств выражено в умеренной степени» (Якобсон, 1996, с. 42), *полезные для общества блага* (Ходов, 1997, с. 37).

Истоки теории общественных благ восходят к работам Э. Закса (1887), У. Маццолы (1890), Ф.фон Виезера (1989) и К. Викселя (1896). Широким достоянием экономической науки они в то время не стали, поскольку написаны были по-итальянски и по-немецки, и лишь в конце 1930-х гг. они вошли в англоязычную литературу, «причем благодаря исследованиям Р.Масгрейва, докторская диссертация которого (1938) была посвящена модели Викселя–Линдаля» (Рубинштейн, 2018, с. 105). После II Мировой войны, уже в 1950-е гг., благодаря появлению ныне классической статьи П. Самуэльсона (Samuelson, 1954), сформировалась современная теория общественных благ.

Развитием теории общественных благ является теория благ *опекаемых*. К ним А.Я. Рубинштейн относит общественные товары и услуги, в отношении производства и потребления которых у общества имеется свой интерес (Рубинштейн, 2008).

На наш взгляд, в этом определении следует подчеркнуть не просто интерес как таковой (иначе – пассивный), а интерес, активно поддерживаемый государством – скажем, посредством такого механизма, как опека. Это важно, ибо нормативно желаемое может остаться всего лишь желаемым, не будь оно поддержано, иначе – нереализуемым. Иными словами, возможность или необходимость реализации не следует смешивать с реализацией как свершившимся фактом.

Что касается *мериторных* благ, то к ним можно отнести такие товары и услуги, спрос на которые со стороны экономических агентов не совпадает с нормативными установками общества (Musgrave, 1987). И хотя концепции общественных и мериторных благ очень близки, А.Я. Рубинштейн предлагает их не смешивать. Согласно его ключевой дефиниции, под мериторными подразумеваются *«блага, спрос на которые со стороны частных лиц отстают от «желаемого обществом» и стимулируется государством»*, в то время как *«демериторными»* являются товары и услуги, потребление которых государство стремится сократить, используя для этого соответствующие институциональные инструменты» (Рубинштейн, 2018, с. 162).

В принципе по отношению и к тем, и к другим можно использовать одно понятие – мериторных благ, но со знаком плюс или минус.

Как нам представляется, имеет смысл различать целенаправленно производимые и/или добываемые блага от таковых, которые не являются продуктом сознательной деятельности. Назовем их с некоторой долей условности основными и побочными благами.

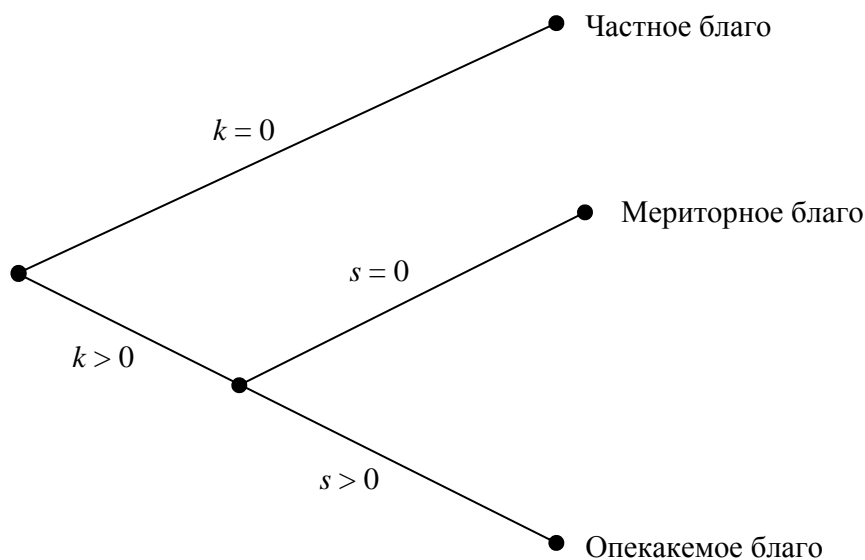
Ссылка на условность объясняется тем, что не всегда можно между этими благами провести четкую грань. Так, в моделях языкового выбора индивидуальная полезность отдельного индивида от решения выучить второй язык «является возрастающей функцией от числа людей, с которыми можно вступать в процесс языкового взаимодействия». В этом случае возможно «говорить о наличии сетевого побочного эффекта (*network externality*)» (Ерзнкян, 2008, с. 106). Получается, что «решение индивида об изучении второго языка увеличивает число людей (на одного человека), общающихся между собой на «втором» языке, а значит и увеличивает языковую полезность каждого представителя этого сообщества. Возможность такого подхода обусловлена технологической трактовкой языка – как средства коммуникации» (Ерзнкян, 2008, с. 106).

ОСНОВНЫЕ БЛАГА

На протяжении всей своей знаменитой книги об экономических институтах капитализма О.Уильямсон (1996) активно пользуется предложенной им же простой схемой классификации контрактов, приспособляя ее для описания не только специфики контрактных взаимодействий, но и особенностей типовых организационных структур управления – унитарной, холдинговой и мультидизиональной структур (У-, Х-, М-структуры), или форм, как в оригинале (U-, H-, M-form).

В статье мы в качестве отправной точки будем опираться на визуализацию обозначенной схемы, наполнив ее интересующим нас содержанием – дихотомичным разграничением благ на частные и общественные. Такая классификация для традиционной экономической теории вполне привычна, при этом с частными благами, как правило, особых проблем не возникает (заплатил – получай, не заплатил – отчаливай), а вот с благами общественными проблема возникает (заплатил – получай, не заплатил – все равно получай), и известна она как проблема безбилетника (*free-rider problem*).

В терминах специфичности можно утверждать, что в концептуальном плане частные блага таковыми (специфичными) не являются, в отличие от благ общественных, специфичность которых заставляет задуматься о возможности обращения к механизмам защиты от возможного оппортунизма со стороны его потребителей. Такие механизмы нужны, чтобы общественный интерес к благам, характеризующимся мериторикой, мог бы быть гарантированно реализован. Такие гарантии может предоставить государство – и это тот случай, когда даже самые упертые рыночники вспоминают о нем (ситуация, известная как «провалы рынка»). Но в каком объеме гарантии могут быть предоставлены и будут ли они предоставлены вообще – это вопрос. Для простоты и удобства на схеме показаны два варианта – они либо есть, либо их нет. В современных теориях, не говоря уж о реальности, не все так просто, но такое деление делает концептуальную схему более наглядной и ясной. Атрибут «концептуальная» указывает на то, что мы имеем дело не с реальными благами и защитными механизмами, а с их упрощенным, типовым представлением, каким это феномены существуют в концептуальном мире благ. Концептуальная схема классификации указана на рис. 1.



$k = 0$ – благо, не нуждающееся в общественной поддержке (частное);

$k > 0$ – мериторное с общественной точки зрения благо;

$s = 0$ – отсутствие защиты от оппортунизма пользователей блага;

$s > 0$ – наличие защитного механизма (опеки) от оппортунистического поведения;

Частное благо – в принципе его потребление зависит от желания и способности индивида заплатить за него. В определенном смысле к такому благу можно приравнять и благо клубное, оплачиваемое из взносов членов клуба;

Мериторное благо – общественное, по сути, благо, но не находящееся под опекой государства;

Опекаемое благо – общественное благо, находящееся под опекой государства.

Рис. 1. Концептуальная схема основных благ

На представленном рисунке клубное мы отнесли к разряду частных, хотя, строго говоря, оно занимает промежуточное положение между частными и общественными благами. Многое здесь зависит от практикуемого исследователем подхода – дихотомического или континуального. Так, к примеру, в расширительной версии общественных благ к ним принято относить весь спектр (континуум) благ, включающий все производимые в общественном секторе экономики блага. Но для целей нашего исследования отнесение клубных благ к частным оправдано. При этом, напомним, пользователи частного блага – индивиды, которые платят за приобретаемое ими благо, в отличие от клубного блага, когда пользователи платят за членство в клубе, представляющего им соответствующее благо.

Не вникая в детали всех этих благ, отметим, что А.Я. Рубинштейном предпринята попытка сведения опекаемых благ в общий класс товаров и услуг (см. рис. 2).

Опекаемые блага	Отличительные признаки	Патернализм	
		Мотивация общественной опеки	Механизмы общественной опеки
Товары, генерирующие провалы рынка	Экстерналии, монополия, информационная асимметрия	Устранение провалов рынка	Субсидии и налоги Пину
Продукты «баумолевской экономики»	«Болезнь цен»	Поддержка производства «баумолевской экономики»	Субсидии и налоговые льготы производителям
Общественные товары	Неисключаемость и несоперничество в потреблении	Преодоления «фрирайдерства»	Поставки общественных товаров государством
Мериторные блага	Нормативно-«неправильное» поведение индивидуумов	Коррекция поведения индивидуумов	Субсидии производителям мериторных благ

Рис. 2. Опекаемые блага в экономической теории

Источник: Рубинштейн, 2018, с. 205.

Несколько слов скажем о «баумолевской экономике», охватывающей такие сферы общественно-полезной деятельности, как сфера науки и образования, культура и искусство, одним словом все то, что составляет основу экономики знаний. Впервые о таких сферах, где рыночные законы спроса и предложения не действуют, заявили Баумоль и Боуэн применительно к исполнительным искусствам. В организациях таких искусств наблюдается хроническое отставание производительности труда от динамики производительности по экономике в целом, что вызывает рост их издержек – «болезнь цен» (Baumol, Bowen, 1966).

Для нас особенно важно то, что отмеченная болезнь цен распространяется на всю сферу научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности. В этой сфере при зарождении нового знания, «когда еще не представляется возможным оце-

нить его общественную полезность», «издержки на получение нового знания существенно опережают цену на возможный продукт от этого знания. Сокращение цен на знание в таком случае невозможно без сокращения объемов распространения самих знаний. А это значит, что сокращение бюджетных ассигнований на фундаментальную науку заведомо будет приводить к деградации самой науки» (Львов, 2004, с. 60). Эти тревожные слова Д.С. Львова говорят не только о важности учета болезни цен в сфере НИОКР, но и о том, что протекционистская политика по отношению к фундаментальной науке должна стать обязанностью государства, а не просто благотворительной деятельностью. Для проведения такой политики государство, имея в виду прежде всего российское государство, должно «задействовать соответствующие механизмы, стимулирующие расширение возможностей для распространения знаний. К ним, в первую очередь, относятся налоговые льготы, прямые целевые дотации, законодательные акты по охране авторских прав и обеспечению соответствующих авторских вознаграждений» (Там же, с. 61). Этот перечень защитных механизмов, естественно, может быть продолжен, но нам хотелось бы перейти от основных благ к побочным благам, или экстерналиям – как положительным, так и отрицательным.

ПОБОЧНЫЕ БЛАГА

Побочные блага – это положительные и отрицательные экстерналии, или внешние эффекты (*positive and negative externalities*) (концептуальная схема побочных благ приведена на рис. 3).

Опуская тему неэффективного вмешательства государства, о чем свидетельствуют его действия, скажем, в сфере культурной деятельности за последние два-три десятилетия в виде принятия в нашей стране ряда сомнительных законодательных и нормативных актов, остановимся на решении проблемы экстерналий с опорой на теорему Коуза.

Поскольку сам Коуз точных определений своей теоремы (таковой ее окрестил Дж. Стиглер) не давал, возможны различные ее интерпретации:

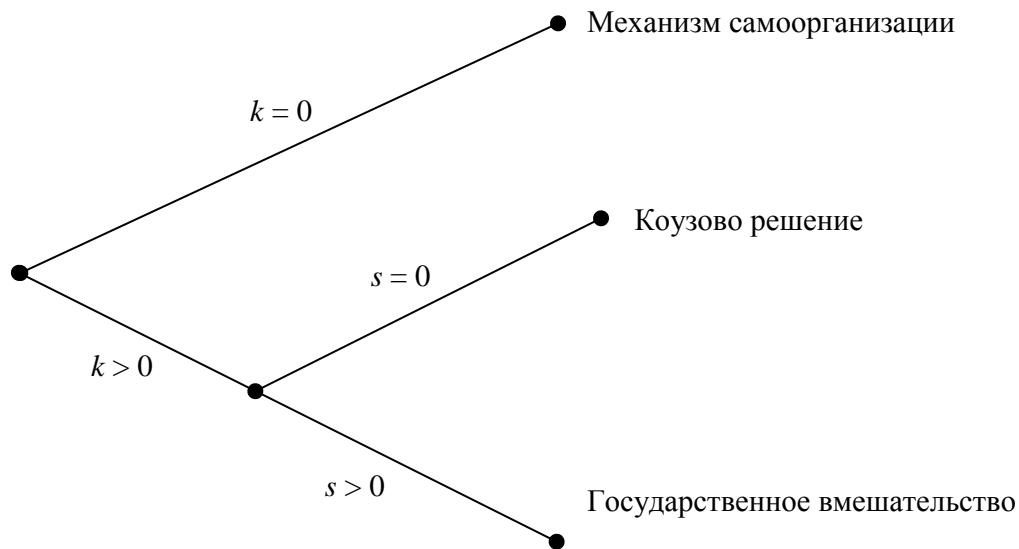
1) «в аспекте свободного обмена» (*с точки зрения эффективности не имеет значения, как первоначально распределяются права, при условии, что можно свободно обмениваться ими*);

2) «в аспекте транзакционных издержек» (*для эффективности не имеет значения, как первоначально распределяются законные права, при условии, что транзакционные издержки обмена отсутствуют*);

3) «в аспекте несостоятельности рынка» (*для эффективности не имеет значения, как первоначально распределяются законные права, если обмен ими при этом происходит в условиях совершенного конкурентного рынка*) (Кутер, 2004, с. 61–63).

Нас интересуют не столько дефиниции, сколько то, что теорема Коуза говорит о *потенциальной возможности* интернализации проблемы экстерналий – о возможности, реализация которой на практике весьма и весьма затруднена. Речь идет, по-

существо, об идеальном мире рыночной контрактации, где заинтересованные стороны хотят и могут, имея на то право, вступать между собой в договорные отношения. Справедливости ради, отметим, что оперирование с идеалом нужно было Коузу для того, чтобы довести свои рассуждения до логического конца. Под этим имеется в виду ситуация, пока не будет достигнута эффективная по Парето «аллокация ресурсов (т.е. до тех пор, пока предельные выгоды от передачи прав в точности не сравниваются с предельными потерями)» (Фуруботн, Рихтер, 2005, с. 119).



$k = 0$ – положительные экстерналии, большей частью распространяемые посредством механизма самоорганизации;

$k > 0$ – отрицательные экстерналии, демериторные по своей общественной сути;

$s = 0$ – отсутствие государственного вмешательства ввиду того, что можно найти рыночное решение;

$s > 0$ – наличие опеки со стороны государства;

Механизм самоорганизации – положительные экстерналии зачастую распространяются самопроизвольно, поскольку увеличивают полезность экономических агентов без их вмешательства в этот самый процесс.

Коузово решение – в ситуации невмешательства государства в дело решения проблемы отрицательных эффектов заинтересованные стороны могут попытаться сделать это сами.

Государственное вмешательство – это классический способ исправления провалов рынка, а также единственный надежный способ обеспечения устойчивого развития в ситуации «болезни цен».

Рис. 3. Концептуальная схема побочных благ

Реалистичность теоремы во многом зависит от состояния институциональной среды, от способности агентов – как производителей побочных эффектов, так и их получателей – вступать в рыночные взаимодействия без особых затрат и пр. Оптимальные по Парето точки решения можно изобразить отрезком на кривой контрактов на диаграмме Эджуорта. Так поступают со ссылкой на Х. Вэриана (Varian, 1987) Э. Фуруботн и Р. Рихтер (2005, с. 121, 123). В работах (Ерзнкян, 2010; Yerznkyan, 2012) сделана по-

пытка усиления степени реалистичности теоремы Коуза за счет учета несовершенства знаний потенциальных контрагентов. Поскольку такой, несовершенный, контрагент, может не иметь четкого представления о своих вкусах, возможностях и предпочтениях, предложено от четкой версии теоремы перейти к ее нечеткому описанию.

Поступая так мы заодно уходим от наивной, говоря словами Дж. Стиглица, веры «в Коузовы процессы – в то, что, как только права собственности будут распределены надлежащим образом, станут развиваться эффективные институциональные условия. Такая вера игнорировала как общие теории..., так и проблематичную природу прав собственности» (Стиглиц, 2001, с. 114).

Переход к нечеткой версии теоремы можно осуществить, заменив кривую контрактов плоскостью, отражающей нечеткий характер предпочтений. Такого рода плоскость была предложена в работе Б. Бернхейма и А. Рангела (Bernheim, Rangel, 2008), отмечающих, что их подход базируется на применении когерентных (сцепленных, связанных) аспектов выбора, основанных на замещении стандартного отношения выявленных предпочтений отношением ясного, недвусмысленного, четкого выбора (*unambiguous choice*).

Приведенный ими пример заключается в том, что выбор одного потребителя описывается моделью когерентной произвольности, а другого – стандартной моделью выбора. Развивая эту мысль, можно перейти к обобщенной контрактной кривой – по сути, уже не кривой, а плоскости.

На рис. 4 показана такая уже не кривая в полном смысле этого слова, охватывающая континуум точек между граничными – верхней и нижней – контрактными кривыми.

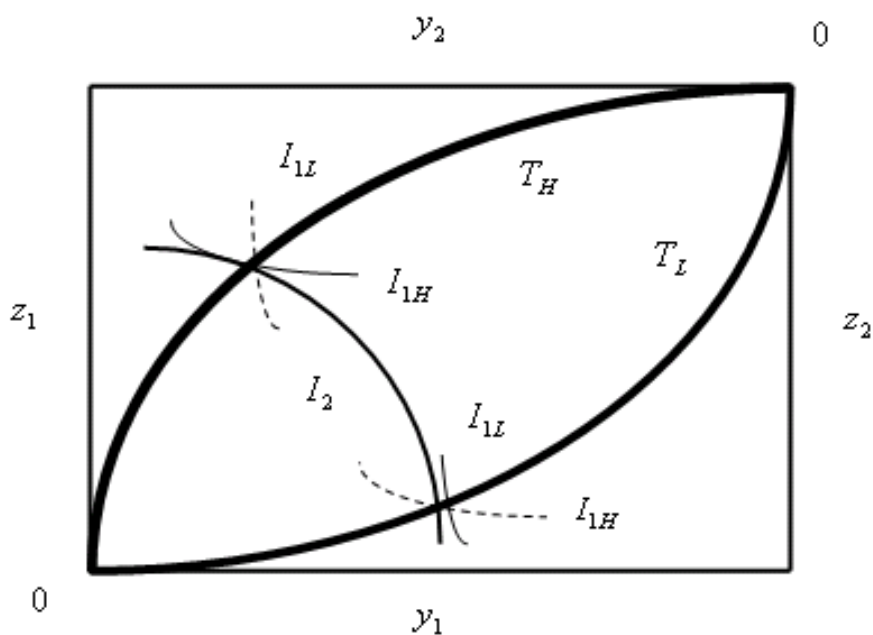


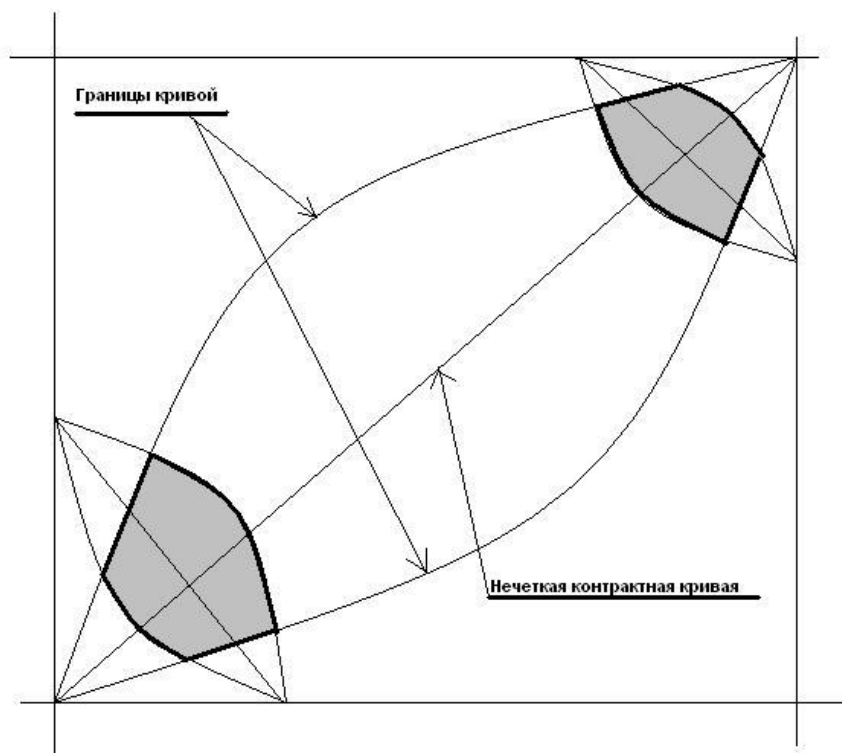
Рис. 4. Обобщенная контрактная кривая

Источник: Ерзнкян, 2010, с. 41; Yerznkyan, 2012, p. 83.

Все точки внутри и на границах обобщенной контрактной кривой являются оптимальными по Парето, и чем уже (плотнее) эта плоскость, тем ближе обобщенная контрактная кривая к стандартной кривой контрактов, и наоборот.

Принципиальным в таком обобщении контрактной кривой является сама возможность установления континуума взаимовыгодных для контрагентов решений. Причины, вызвавшие появление не одного, а множества приемлемых решений, кроются в присущей потенциальным контрагентам неопределенности: не будучи в состоянии четко определить свои кривые безразличия, они могут указать некоторый спектр решений – в точном соответствии с логикой когерентной произвольности, отмеченной Б. Бернхеймом и А. Рангелом.

Теперь остается распространить оптимальные по Парето решения теоремы Коуза на случай наличия не четкой, а обобщенной, или нечеткой (fuzzy) контрактной кривой, которая служит для представления двумерной ситуации взаимовыгодного обмена, когда одно измерение характеризует неоднородность полученных контрагентом доходов, а второе – неоднородность их собственных предпочтений. При этом напомним, что все решения, представленные между верхней и нижней граничными кривыми являются нечеткими оптимальными исходами по Парето (Ерзнкян, 2010, с. 41). Нечеткая версия теоремы Коуза приведена на рис. 5.



**Рис. 5. Нечеткая версия теоремы Коуза:
в заштрихованной области представлены оптимальные
по Парето потенциально возможные исходы**

Источник: Ерзнкян, 2010, с. 42; Yerznkyan, 2012, p. 84.

Подытожим приведенные рассуждения о контрактных кривых в виде бинарных пар «Эджуорт – Коуз» и «Эджуорт – Бернхейм, Рангел» и тернарной конструкции «Эджуорт – Коуз/Бернхейм, Рангел – Ерзнкян»:

1) Эджуорт (контрактная кривая как геометрическое место оптимальных по Парето точек, в которых происходит обмен благами; в результате фиксируется одна из точек);

2') Коуз (контрактная кривая как геометрическое место оптимальных по Парето точек, в которых происходит обмен правами: в результате фиксируются отрезки контрактной кривой со многими точками);

2'') Бернхейм, Рангел (плоскость между двумя контрактными кривыми как геометрическим местом оптимальных по Парето множественных точек, в которых происходит обмен благами: в результате фиксируются сегменты контрактной плоскости со многими точками);

3) Ерзнкян (плоскость между двумя контрактными кривыми как геометрическим местом оптимальных по Парето нечетких точек с функцией принадлежности 1, в которых происходит обмен правами: в результате фиксируются сегменты контрактной плоскости со многими нечеткими точками) (Ерзнкян, 2010, 43).

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ ПОДКРЕПЛЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Имея дело с общественными благами, следует не забывать, что они существуют в определенной – динамической – институциональной среде, качество которой во многом зависит от адекватного выбора институтов, способных подкреплять друг друга, либо ослаблять, в случае неадекватного их выбора (Ерзнкян, 2017).

Положительные экстерналии (*positive externalities*), как правило, поддерживаются неформальными институтами, благоприятствующими их распространению. Такие институты в регулировании не нуждаются – главное, не препятствовать их нормальному функционированию на основе механизма самоорганизации.

Отрицательные экстерналии (*negative externalities*), напротив, требуют для решения порожденных ими проблем вмешательства со стороны государства. Такое вмешательство поддерживается большей частью формальными институтами. В зависимости от степени адекватности таких институтов нуждающимся в своем решении проблемам, формальные институты могут вести либо к подкреплению (усилению) институциональной системы, либо к ее ослаблению – вплоть до полного институционального подрыва (Ерзнкян, 2017), индикатором чего может выступить факт *дегуманизации институтов*.

Это понятие было введено в работе (Ерзнкян, 2016) для характеристики систематического уменьшения числа реальных носителей институтов вплоть до их полного устранения из институционального поля. Следует подчеркнуть, что даже при наличии номинальных носителей институтов отсутствие реальных носителей может привести к

фактическому подрыву институциональной системы. Институциональному ослаблению могут также способствовать изменения, сопровождаемые *экзантицией* институтов, когда они после «своего внедрения в эволюционно сложившуюся институциональную организацию экономики» начинают выполнять «функции, которые не планировались и не учитывались» при его заимствовании институтов или их выращивании (Вольчик, Бережной, 2012, с. 166). Также добавим, что в ситуации, когда нежелательная дегуманизация институтов наблюдается при крупномасштабном реформировании, то необходимо приложить усилия, по словам Д.С. Львова, не только к перестройке самой реальности. Важно еще постараться скорректировать субъективное отношение «людей к этой реальности, т.е. трансформировать образ социального мира, который превалирует в сознании сограждан» (Львов, 2002, с. 129).

Вместе с тем сказанное в отношении негативных последствий дегуманизации институтов не следует абсолютизировать. Оно верно, если не принимать во внимание динамику и сложную структуру технологического и социально-экономического развития. Так, в ситуации затухания доминирующего и зарождения нового технологического уклада негатив (институциональный подрыв первого) может обернуться позитивом (институциональным подкреплением) для второго. Здесь важно принятие во внимание особенностей фаз волнообразного (ритмического) развития экономики, для датировки которых и в «качестве базового принципа идентификации» этапов которых «выделяется учет структурных изменений в инвестиционной сфере, связанных с обновлением основных капитальных благ» (Дементьев, 2018, с. 22).

Ранее мы говорили о законодательных и нормативных актах, ведущих к подрыву институтов поддержки российской культуры. К этому можно добавить и непродуманные (или весьма изощренно продуманные) действия властей против фундаментальной науки, приведшей в итоге к потере Российской академией наук (РАН) своего бывшего статуса – признанного и авторитетного лидера в создании и продвижении в стране достижений фундаментальной науки – с превращением ее в марионеточную, поскольку несамостоятельную, фигуру. Основной источник такого рода непродуманности кроется в стремлении властной элиты насадить рыночные отношения даже там, где они, по определению, неэффективны. Иными словами, речь идет о сознательном (по недомыслию или по какой-либо иной причине) игнорировании специфики «баумолевской экономики», к которой относятся сферы науки, образования, культуры.

Ситуация усугубляется фактической ненацеленностью промышленной политики на формирование институциональных условий, способствующих техническому переоснащению отечественного производства. И это притом, что доля экспорта российской наукоемкой продукции весьма значительна. Парадокс, по словам Д.С. Львова, заключается в том, что внешняя торговля такой продукцией «в период трансформации экономической системы превратилась из мощного рычага подъема экономики в средство выживания производящих эту продукцию предприятий, извлечения средств не для развития, а для сохранения кадрового и производственного потенциала» (Львов,

2004, с. 56–57). В итоге это ведет «к деградации технологического пространства и существенному ограничению возможностей наращивания перспективной отечественной продукции и расширению емкости отечественного рынка» (Там же, с. 58).

ВОДА КАК ПРИМЕР КОНТИНУУМА БЛАГ

Как благо вода может выступать в различных ипостасях. Она суть частное благо – заплатил за воду и получил ее. Коммунальные платежи включают в числе прочих и плату за воду. Но вода и клубное благо: в ситуации полива площадок для, скажем, гольфа и т.п. Вода как общественное или квазиобщественное благо сопровождает всю нашу жизнедеятельность. Она, несомненно, мериторное благо, хотя и может стать демериторным в результате ее загрязнения. Здесь необходимы защитные механизмы, государственная опека, иные способы решения проблемы. С точки зрения мериторики очищение сточных вод для их последующего применения подобно ремериторизации водного блага. Все эти примеры говорят в пользу того, что подходить к воде (водным ресурсам и связанными с ними системами, например, автоматического полива) целесообразно с точки зрения не дихотомии, а континуума.

Похожая ситуация и со связанными с водой системами, скажем, для автоматического полива. В известном смысле автоматические системы полива (АСП) представляют собой хороший пример использования наилучших доступных технологий инновационного водоснабжения, позволяющие достичь значительной экономии городских водных ресурсов, равно как и использования очищенных сточных вод при поливе городских территорий. Такие территории включают парки, газоны, цветники, различного рода спортивные площадки, включая площадки для гольфа, и др. В аспекте рассмотрения внутригородского сегмента рынка (*residential & commercial*, ResCom), ориентированного на нужды населения и потребности коммерческих и муниципальных, в том числе спортивных, образований, АСП можно отнести к частным благам. Потребителями таких благ могут быть представители бизнеса, государства, социума как внутри, так и вне города.

Но специфичность водных ресурсов этим не ограничивается: отвечающие за городское хозяйство директивные органы и органы местной власти могут использовать АСП для производства социальных (коллективных, локально публичных) благ, например, городского зеленого ландшафта. В таком понимании АСП, будучи частными благами, могут выступать в качестве факторов производства благ социальных. Такое, более широкое толкование и принятие сути благ становится возможным благодаря соблюдению на практике ряда императивных требований, в том числе:

- экологического императива, служащего для выражения идеи желаемого состояния общества, «способного в рамках экологического императива обеспечить развитие цивилизации в данных конкретных природных условиях» (Моисеев, 1998, с. 186);

- социального императива, «в основании которой лежат не нарушаемые ни при каких обстоятельствах пороговые условия функционирования социального сектора экономики» (Человек..., 2007, с, 25).

Как видим, частное благо плавно перетекает в блага иного рода. Более того, современные АСП, значительно сокращая количество воды по сравнению с традиционными видами полива, содействуют к тому же решению задачи экономии водных ресурсов (Fontana, Fontana, 2016). АСП могут внести свой вклад и в смягчение негативных последствий, вызванных действием отрицательных экстерналий. Так, в городском хозяйстве их экологическим преимуществом может считаться то, что они способствуют обеспечению дополнительного увлажнения воздуха, что весьма существенно для поддержания микроклимата и экологического фона города (где практически единственным способом решения проблемы воздушного загрязнения (*micro particle pollution*) является увлажнение и озеленение городской внешней среды).

В завершение темы представления воды как многогранного блага остановимся на базовых принципах государственной политики в области использования и охраны водных объектов, закрепленные в Водной стратегии РФ. В ней помимо прочего предусматриваются:

- гарантированное обеспечение водными ресурсами населения и отраслей экономики;
- охрана и восстановление водных объектов;
- обеспечение защищенности от негативного воздействия вод.

Что касается Стратегии экологической безопасности РФ на период 2025 г., то в ней закреплены приоритетные направления для предотвращения угроз экологической безопасности, включающие:

- совершенствование законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования, а также институциональной системы обеспечения экологической безопасности;
- внедрение инновационных и экологически чистых технологий;
- строительство и модернизация очистных сооружений, внедрение технологий, направленных на снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты;
- осуществление эффективных мер по сохранению и рациональному использованию природных, в том числе водных, ресурсов.

К сказанному добавим, что регулирование отношений в сфере водоснабжения и водоотведения осуществляется Федеральным законом № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Подробнее эти и другие нормативно-правовые и законодательные акты, включающие основные документы, регулирующие оборот сточных вод в РФ, представлены в работе (Фонтана, Ерзнкян, 2019).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в целом существует консенсус в отношении самого факта наличия широкого разнообразия благ, но нет единства мнений в отношении выбора единственно приемлемого для всех подхода к их классификации. Из подходов можно отметить таковые на основе дихотомии (блага либо частные, либо общественные) и континуума (между частными и общественными благами и всеми их промежуточными вариантами нет четких границ).

Для целей настоящего исследования мы старались придерживаться первого подхода с тем, чтобы сделать визуальное их представление более упрощенным и наглядным. Для этого нам понадобилась опора на известную схему О. Уильямсона с заменой специфичности активов на концептуальную специфичность благ. Вместе с тем мы затрагивали и тему континуума благ – там, где чувствовалась в этом необходимость, как в примере водных ресурсов. В последнем случае традиционные для общественных благ критериальные свойства неизбирательности и неисключаемости вместе взятые или по отдельности утрачиваются, размываются, что ведет к появлению «смысловых кентавров» с расплывчатыми и подвижными границами. Именно это и характерно для континуума благ.

Знание специфичности интересующих нас благ может сыграть свою роль при выработке защитных механизмов (там, где в этом имеется необходимость), при управлении ими, при разработке и реализации стратегических подходов к их бережливому освоению, потреблению, использованию. Так, эффективное управление такими благами, каким являются водные ресурсы, выступает существенным элементом в деле преодоления преград к достижению устойчивого развития не только водного сектора и городов в целом, но и смягчения, а то и устранения, негативного воздействия глобальных трендов.

Вместе с тем одного лишь знания недостаточно. Необходима разработка четкой политики в отношении специфичных благ. Так, в случае водных ресурсов такая политика должна: определять повторное использование сточных вод; задавать институциональные рамки для реализации соответствующих проектов; располагать достоверными количественными и качественными данными; учитывать финансовые возможности и экологические риски, принимать во внимание культурные и иные особенности объектов приложения управленческих воздействий и пр.

Особое внимание в настоящей работе было уделено общественным благам – мериторным (положительным экстерналиям, к примеру) или демериторным (скажем, отрицательным экстерналиям) и защитным механизмам (государственной опеке) от возможного оппортунизма, причем как со стороны получателей благ, так и государства (ситуация «провалов государства»). Была также затронута тема демериторизации (образование сточных вод) мериторного по своей сути блага (водные ресурсы) и реме-

риторизации (очищение сточных вод) ставшего демериторным изначально мериторного блага.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Блауг М.* Экономическая мысль в ретроспективе. М.: Дело, 1994.
2. *Вольчик В.В., Бережной И.В.* Отбор и экзактация институтов: роль групп специальных интересов // Архипов А.Ю., Кирдина С.Г., Мартишин Е.М. (ред.). Эволюционная и институциональная экономическая теория: дискуссии, методы и приложения. Глава 8. СПб.: Алетейя, 2012. С. 165–187.
3. *Дементьев В.Е.* Принципы макроэкономической идентификации этапов длинноволновой динамики // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 43. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С. 22–32.
4. *Ерзнкян Б.А.* О моделях языкового выбора // Львовские чтения – 2008 [Текст]: Сборник научных трудов по материалам конференции / Государственный университет управления; [под ред. С.Ю.Глазьева и Б.А.Ерзнкяна]. М.: ГУУ, 2008. С. 94–118.
5. *Ерзнкян Б.А.* Нечеткая версия теоремы Коуза: *raison d'être* и принципы представления // Вестник университета (Государственного университета управления). 2010. № 2. С. 37–44.
6. *Ерзнкян Б.А.* Дегуманизация институтов и ее последствия для социально-экономического развития // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании – 2019: материалы Четвертой международной научной конференции (Ростов-на-Дону, 20–22 июня 2019): в 3 томах [отв. ред. Е.Ю.Баженова]. Т. 2. Ростов-на-Дону; Таганрог: ЮФУ, 2019. С. 61–72.
7. *Ерзнкян Б.А.* Институциональное усиление: три типа отношений // Журнал институциональных исследований. 2017. Т. 9. №1. С. 27–38. DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.1.027-038.
8. Культурная деятельность в контексте. Экономическая теория, институциональная среда, социологические измерения / под ред. А.Я. Рубинштейна. СПб.: Алетейя, 2019. 1072 с.
9. *Кутер Р.Д.* Теорема Коуза // Экономическая теория / под ред. Дж. Итуэлла, М. Милгейта, П. Ньюмена. М.: ИНФРА-М, 2004. С. 61–69.
10. *Львов Д.С.* Экономика развития. М.: Экзамен, 2002. 512 с.
11. *Львов Д.С.* Экономический механизм развития России: Цикл публичных лекций «Академики РАН – студентам ГУУ». М.: ГУУ, 2004. 66 с.
12. *Моисеев Н.Н.* Судьба цивилизации. Путь разума. М.: МНЭПУ, 1998.
13. *Нуреев Р.М.* Теория общественного выбора. Курс лекций [Текст]: учеб. пособие для вузов. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2005. 531 с.
14. *Рубинштейн А.Я.* Экономика общественных предпочтений. Структура и эволюция социального интереса. СПб.: Алетейя, 2008. 560 с.
15. *Рубинштейн А.Я.* Теория опекаемых благ: учебник. СПб.: Алетейя, 2018. 304 с.
16. *Стиглиц Дж.* *Quis custodiet ipsos custodies?* Неудачи корпоративного управления при переходе к рынку // Экономическая наука современной России. 2001. № 4. С. 108–146.
17. *Уильямсон О.И.* Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая». – СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996. – 702 с.
18. *Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А.* Общие вопросы повторного использования очищенных сточных вод // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 46. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 22–32. DOI: 10.33276/978-5-8211-0777-0-46-67.
19. *Фуруботн Э.Г., Рихтер Р.* Институты и экономическая теория: Достижения новой институциональной экономической теории. СПб.: Издат. дом Санкт-Петерб. гос. ун-та, 2005. XXXIV + 702 с.
20. *Ходов Л.Г.* Основы государственной экономической политики. М.: БЭК, 1997.
21. Человек в мире экономики: социальная проекция программы развития России / под общей редакцией проф. А.Я. Рубинштейна. М.: ИЭ РАН, 2007. 140 с.
22. *Якобсон Л.И.* Экономика общественного сектора. Основы теории государственных финансов. М.: Аспект Пресс, 1996.

23. Baumol W.J., Bowen W.G. *Performing Arts: The Economic Dilemma*. N.Y.: The Twentieth Century Fund, 1966.
24. *Bernheim B. Douglas, Rangel A. Beyond Revealed Preference: Choice Theoretic Foundations for Behavioral Welfare Economics / NBER Working Paper No. 13737*. January 2008.
25. *Fontana K.A. Fontana C. Wastewater use: a new opportunity for the green economy. General Overview // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2016. № 03 (86) март. Часть II. С. 8–11.
26. *Musgrave R.A. Merit Goods*. In: Eatwell J., Milgate M., Newman P. (eds.). *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. L.: Basingstoke Macmillan, 1987. P. 452–453.
27. *Samuelson P.A. The Pure Theory of Public Expenditure // Review of Economics and Statistics*. 1954. Vol. 36. P. 387–389.
28. *Varian H.R. Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. N.Y.: L.: Norton, 1987.
29. *Yerznkyan B.H. Pluralistic Institutional Solutions of the Problem of Externalities // Montenegrin Journal of Economics*. 2012. Vol. 8. No. 2. Special Issue. P. 73–86.

Yerznkyan B.H., Fontana K.A.

GOODS SPECIFICITY AND THEIR SAFEGUARDS

The article emphasizes that there is currently in general a consensus on the fact that there is a wide variety of goods, but there is no consensus on the choice of the only acceptable approach to their classification for all. Among the approaches, we can note those based on a dichotomy (either private or public goods) and a continuum (there are no clear boundaries between private and public goods and all their intermediate variants). The article focuses on the first approach in order to make the visual representation of goods more simplified and intuitive. With this in mind, theoretical approaches to the classification of goods with an emphasis on public interest in some of them, which causes the need for guardianship (patronization) over them, are studied. The starting point is a simple contractual scheme of Williamson, adapted to solve the problem of specificity, however not of assets, but of goods, meaning primarily private and public goods. The traditional expression of this problem is the «freerider» problem, when the need for a public good is not supported by the desire to pay for it. Public goods, whether merit (positive externalities, for example) or demerit (negative externalities), need protective mechanisms, such as patronization – from the state and/or society. Some features of patronized goods and safeguards, or mechanisms for their protection are discussed. It is particularly emphasized that public goods and goods that are likened to them in some sense exist in a certain dynamic institutional environment, the quality of which largely depends on the adequate choice of institutions that can reinforce each other or weaken them if they are not adequately chosen. The mentioned goods are analyzed on the example of water resources, whose specificity, in particular, is manifested in the fact that decision-makers and local authorities can use automatic irrigation systems to produce social (collective, locally public) goods, for example, urban green landscape. In this sense, such systems, being private goods, can act as factors of production of social goods.

Keywords: private and public goods, positive and negative externalities, specificity of goods, patronization as a mechanism of protection, institutional reinforcement.

JEL Classification: B52, D23, P48, Q53.

В.Ф. Пресняков, О.В. Петухова

Пресняков Василий Федоров, д.э.н., проф., г.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, тел. +7(916)220-33-05, presvasilij@yandex.ru

Петухова Ольга Викторовна, к.э.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, тел. +7(916)859-67-63, ovpet44@gmail.ru

Петухова Ольга Викторовна – к.э.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН, тел. +7(916)859-67-63, ovpet44@gmail.ru, Москва

ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ОБЪЕКТ ИНФОРМАЦИОННОГО ОТОБРАЖЕНИЯ

Предложен подход к расширительному понятию статистики предприятия за счет дополнения его информационными компонентами, позволяющими использовать их для прогнозирования результатов деятельности, используя аппарат моделирования поведения предприятия. В основу определения границ предметной области положен взгляд на функции предприятия, определяющие в наибольшей степени его поведение. Первая функций исходит из того, что предприятие, будучи производственным элементом народного хозяйства, является формой крупного товарного производства – товаров и услуг не для внутреннего потребления, а для продажи на рынках; вторая – из того, что предприятие как самостоятельная хозяйственная единица, владеющая своими активами, вступает в различного рода обязательственные отношения; третья – что предприятие, представляя систему коллективного действия, обеспечивает институционализацию предпринимательских функций в экономике. Анализ «состояния объекта», «активов предприятия», «решений предприятия» и «интересов участников деятельности предприятия» – центральные понятия в анализе поведения – предлагается проводить в разрезе выделенных авторами системных аспектов его функционирования. На базе данного подхода проведен понятийно-терминологический анализ и построен фрагмент системы показателей, отражающих состояние предприятия как технологического элемента, самостоятельной хозяйственной единицы и системы коллективного действия.

Ключевые слова: предприятие, предприятие как объект информационного отображения, статистика предприятия, система понятий, предприятие как система коллективного действия (самостоятельная хозяйственная единица, элемент народнохозяйственного технологического комплекса), системные аспекты поведения предприятия.

JEL классификация: D21.

Традиционно информационное описание предприятия основано на существующей методологии статистического наблюдения, определённой государственными программами наблюдения за этой основной хозяйственной единицей. Можно считать, что в настоящее время государственные программы наблюдения за предприятием сформировались и на их основе могут быть получены основные показатели статистики предприятий, по составу данных и структуре соответствующие описываемым хозяйственным объектам и результатам их функционирования. В основном такие статистические данные могут быть получены по результатам обработки форм *регулярной статистической отчетности* – формы № 1 Предприятие «Основные сведения о деятель-

ности организации» и комплекта форм унифицированной¹ статистической отчетности. Программа годового структурного обследования (форма 1-Предприятие) представляет собой систему показателей, характеризующих демографию предприятия, структуру собственности и организационную структуру, ресурсы и их использование, результаты производственной деятельности. Респондентами формы 1-Предприятие является юридическое лицо в виде крупного и среднего предприятия. Все показатели годового структурного обследования представляются в целом по предприятию, а важнейшие из них – также по составляющим его организационным единицам. В целом по предприятию представляются следующие группы показателей, характеризующие:

1. Демографию предприятия. Респондент представляет информацию о дате создания (реорганизации) предприятия, способе образования, структурных изменениях.

2. Организационную структуру предприятия. Респондент представляет информацию о структуре предприятия с точки зрения территориального размещения его подразделений: количество территориально-обособленных подразделений, филиалов, в том числе находящихся на территории других субъектов РФ, чем его головное подразделение. Приводится информация о наличии дочерних предприятий.

3. Структуру уставного капитала. Представляются данные о величине уставного капитала (уставного фонда) и его распределение по акционерам (учредителям).

4. Производство и отгрузку товаров, работ и услуг. Респондентом указываются данные о результатах производственной деятельности в целом по предприятию в стоимостном выражении.

5. Расходы на производство и реализацию товаров, работ и услуг. Здесь юридические лица приводят информацию о покупках товарно-материальных ценностей, их остатках, расходах, связанных с производством и реализацией продукции.

Отдельные показатели в ходе структурного обследования представляются не только в целом по предприятию, но и по каждой единице вида деятельности предприятия. К таким показателям относятся: средняя численность работников; фонд начисленной заработной платы; оборот, инвестиции в основной капитал. Эти же показатели, за исключением инвестиций, приводятся по каждому территориально-обособленному подразделению (ТОП) в разрезе каждого вида деятельности. Следует заметить, что программа структурных обследований крупных и средних предприятий соответствует программе проводимых экономических переписей и лежит в основе переписных листов для всех типов субъектов хозяйствования.

Постановлениями Росстата введены следующие унифицированные формы статистической отчетности, в соответствии с которыми крупные и средние предприятия обязаны предоставлять отчетные данные в органы государственной статистики:

¹ Унифицированность форм определяется тем, что предусмотренная ими программа статистического наблюдения применима для любых коммерческих предприятий и организаций.

- **Форма № П-1 «Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг»** содержит сведения о выпуске товаров и услуг, об объёме отгруженной продукции, как в целом, так и по видам экономической деятельности в стоимостном выражении. Приводятся сведения о производстве и отгрузке по видам продукции в натуральном выражении (по номенклатуре Росстата)

- **Форма № П-2 «Сведения об инвестициях»** отражает объем и структура инвестиций в нефинансовые активы – основной капитал и непроектные нефинансовые активы и приводится информация о распределении инвестиций в нефинансовые активы по источникам финансирования.

- **Форма № П-3 «Сведения о финансовом состоянии организации»** содержит **основные финансовые показатели** – данные о финансовом состоянии и расчетах – прибыль (убыток) предприятия, сумма дебиторской и кредиторской задолженности и её структура, активы организации и т.д.

- **Форма № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников»** содержит сведения о численности работников различных категорий и для каждой категории приводится размер фонда начисленной заработной платы и выплатах социального характера.

В результате обработки данных наблюдения могут быть получены агрегированные группы показателей, характеризующих различные аспекты деятельности предприятий. Последующая их классификация по экономическому содержанию приводит к выделению в их составе групп данных, характеризующих наличие, движение и эффективность использования ресурсов, как материальных, так и трудовых, капитала, производство продукции, работ, услуг в натурально-вещественном и стоимостном выражении, издержки и финансовые результаты производства и т.д. Традиционные разделы экономической статистики – статистика труда и заработной платы, статистика основных и оборотных фондов, статистика продукции, статистика издержек и финансовых результатов производства, сформированы в основном за счет агрегирования данных, полученных от предприятий. В основу отраслевой статистики также положены данные отчетности предприятий, агрегированные по видам деятельности.

Отметим, формы статотчетности не первичное и не единственное звено в информационном описании предприятий. Источниками данных для заполнения этих форм государственного статистического наблюдения предприятиями – юридическими лицами могут являться данные бухгалтерского, налогового, управленческого, первичного и оперативного учета на предприятии, регистрирующие отдельные события (процессы) его производственно-хозяйственной жизни.

Кроме форм регулярной статистической отчетности, источником данных для информационного описания предприятия являются экономические переписи и статистические регистры.

Экономическая перепись – сплошное статистическое наблюдение за хозяйствующими субъектами, охватывающее все виды и сектора экономической деятельно-

сти, включая малое предпринимательство в форме малых предприятий – юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Проводимая раз в 10 лет такая форма статистического наблюдения предполагает использование максимально приближенных программ, имеющих перечень основных сопоставимых показателей, сквозных для различных форм организации бизнеса. Созданный в рамках экономических переписей информационный ресурс обеспечивает повышение качества статистических оценок параметров и структуры экономики, наличия и использования ресурсного потенциала экономики страны, субъектов РФ и муниципальных образований. Сплошное наблюдение за деятельностью всех субъектов предпринимательства, проводимое по сопоставимым программам наблюдения, обеспечивает формирование государственного информационного ресурса, характеризующего масштабы бизнесы в различных его формах, необходимого для прогнозирования развития экономики на перспективу и разработки действенных мер госрегулирования. Экономические переписи уточняют границы сектора МП, наблюдаемого в межпереписной период на выборочной основе.

По результатам экономической переписи происходит уточнение *единого регистра предприятий и организаций (ЕГРПО) Росстата России*, в котором содержится информация обо всех предприятиях как единицах статистического наблюдения. Цель создания ЕГРПО – накопление и использование, в первую очередь в государственных интересах, достоверных учетно-статистических данных, отражающих создание и развитие предприятий на протяжении всего жизненного цикла. Особенность этого информационного ресурса в том, что в нем содержатся пообъектные учетно-статистические данные, отражающих процесс создания и функционирования предприятий и характеризующиеся стандартным набором реквизитов в соответствии с кодами общероссийских классификаторов. К основным функциям относятся:

- однозначная идентификация предприятий и их основных характеристик в соответствии с кодами общероссийских классификаторов для использования при заполнении постоянных реквизитов унифицированных форм федерального государственного статистического наблюдения;
- формирование Генеральных совокупностей предприятий и организаций как объектов статистического наблюдения для организации проведения статистических наблюдений за предприятиями, в том числе на выборочной основе.

Отметим, что действующие программы государственного статистического наблюдения направлены на удовлетворение информационных потребностей, связанных с решением управленческих задач различных потребителей информации, в первую очередь – госструктур, заинтересованных в получении определенных показателей, в том числе и макроагрегатов СНС.

Нельзя не заметить, что методология госстатнаблюдения рассматривает предприятие извне, каждое предприятие описывается как своего рода «точечный объект» с использованием инструментария, предлагаемого в формах отчетности. Для предприятия возможности такого статнаблюдения позволяют каждому из субъектов хозяйство-

вания позиционировать себя по различным критериям – показателям, характеризующим как состояние ресурсов (по размерным группам занятых на предприятии, стоимости основных фондов), так и по результатам хозяйственной деятельности (по показателям выпуска и отгрузки, по прибыли, задолженности по расчетам, по себестоимости) и т.п. Это позволяет руководству выявлять «узкие» места и устранять их в последующих плановых периодах посредством принятия соответствующих управляющих воздействий на перспективу.

Для целей внутреннего управления, а тем более для управления поведением предприятия на микро уровне, возможности использования этих данных ограничены даже не столько по причине их недостаточности и несоответствия периодов наблюдения, сколько по несовпадению предметных областей, на которые ориентированы данные государственного статистического наблюдения. Ввиду этого, для целей моделирования поведения предприятия представляется необходимым ввести расширительное понятие статистики предприятий, дополнить её информационными компонентами, ориентированными на использование их при моделировании поведения предприятия.

Проблема информационного описания предприятия в расширительной трактовке, с акцентом на моделирование поведения предприятия, требует проведения дополнительных исследований. Процедурно среди них можно выделить три основных этапа. Первый из них – выполнение процедуры дефиниции (определения), в ходе которой для системы терминов, описывающих предметную область, должна быть выстроена и описана система понятий в рассматриваемой предметной области. Описание логики подхода к построению системы понятий для оценки поведения предприятия представлено в (Богомолова и др., 2013).

Далее формируется информационная среда в виде системы показателей, поддерживающая задачи моделирования поведения. Третий этап предполагает поиск источников для показателей, если они присутствуют в действующей системе учетно-статистической или бухгалтерской информации о предприятии, или предложения о развитии этой системы с учетом новых информационных потребностей.

Процедура дефиниции является основополагающей, так как в зависимости от принятого определения понятия, будет формироваться и его измеритель в виде показателя. Следует заметить, что в большинстве случаев законодательное определение терминов в предметной области моделирования поведения предприятий отсутствует, и исследователь сталкивается с необходимостью выбора или введение своего определения того или иного термина.

В нашем случае процесс этого отбора облегчен наличием разработанной формально-логической схемы, позволяющей определить предлагаемые понятия и поставить в соответствие им систему показателей. (Пресняков, Петухова, 2018).

В основу границ предметной области может быть положен взгляд на предприятие как на экономического агента, выступающего в различных ролях в зависимости

от функций, реализуемых им в ходе деятельности. Нами предложены три основные роли, в наибольшей степени определяющие поведение предприятия.

Первая исходит из того, что предприятие это форма крупного товарного производства; вторая – это самостоятельная хозяйственная единица, а третья – это система коллективного действия, обеспечивающая институционализацию предпринимательских функций, когда отношения между ним и участниками его деятельности осуществляются в форме двусторонних сделок купли-продажи (Клейнер и др., 2018)

Анализ поведения предприятия в разрезе системных аспектов (см. табл. 1).

Таблица 1

Системные требования к анализу поведения предприятия

Этические требования	Опираются на разделяемый общий смысл и взаимопонимание между участниками деятельности предприятия в отношении должного и недолжного. Если среди них имеются существенные различия в нормативных оценках действий, то возникают взаимные претензии, что подрывает результативность усилий
Правовые требования	Очерчивают законные границы свободы действий участников и защищают их от неправомочных действий со стороны друг друга
Хозяйственные требования	Определяют приемлемые условия для поступления ресурсов, выполнение обязательств по договорам и согласованным с потребителями графикам доставки и передачу им оплаченной продукции и оказанию услуг
Производственные требования	Относятся к качеству активов предприятия и его способности их использовать. Управление все больше опирается не на жесткие запреты, правила и инструкции, а на выработку правильной политики и практики управления, оно нацелено в будущее
Партнерские требования	Отражают способности участников, обладающих качествами неформальных активов. Недостаточно формально удовлетворяться соответствием кандидатов на вакансии квалификационным стандартом
Пространственные требования	Выражают транзакционную природу предприятия и отражает готовность и способности участников вступать в деятельность вне зависимости от их пространственного размещения, формы и способа участия в его деятельности

Нами не ставилась цель полного описания предметной области моделирования поведения предприятия и формирования системы показателей. Речь идет об апробации предложенной формальной процедуры на примере фрагментов, описывающих предприятие, выступающее в трех основных ролях. С этой целью нам представляется целесообразным: остановиться на описании каждой из этих ролей; для каждой роли предприятия определить предметную область; представить фрагменты информационного описания предметных областей каждой роли в виде системы показателей.

1. ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Деятельность предприятия направлена на поддержание воспроизводственных процессов в меняющихся условиях. Наличие связи между экономическим ростом и изменениями в экономике, с одной стороны, и техническими условиями в материальной базе производства, с другой, – жосточно очевидный факт. Последние суть изменения конкретной комбинации факторов производства, определенных количественно и качественно по отношению к конкретному результату.

Задача анализа исполнения предприятием своей роли элемента технологического комплекса народного хозяйства состоит в поиске путей поддержания его воспроизводственных процессов в меняющейся среде объекта.

Центральное понятие в анализе изменений комбинации факторов – «активы» производственного объекта. Значение этой категории вытекает из того, что входящие в нее элементы служат материальной и имущественной основой экономики предприятия и участвуют в процессе общественного производства не как единая совокупная масса производительных сил или капитала, а как имущества, используемые отдельными экономическими единицами.

Данный термин покрывал собой все вещи, находящиеся в собственности лица или предприятия, имеющие известную денежную ценность, благодаря чему они могут использоваться для уплаты долгов, производства товаров и услуг и получения прибыли. Иными словами, он служил и продолжает служить для выделения всех объектов, находящихся или пригодных в экономическом обороте.

С развитием и усложнением экономической практики область применения этого термина расширилась. Возникла потребность отражать роль и динамические особенности факторов, повышающих эффективную результативность оборотных активов, не будучи непосредственно объектами экономического оборота. С этой точки зрения сегодня необходимо в анализ исполнения производственным объектом своей роли элемента технологического комплекса народного хозяйства включать процессы, влияющие на обороты его активов.

Состояние предприятия отражает его возможности обеспечивать производство пользующейся спросом продукции. Оно отражается объемными показателями наличия ресурсов, с которыми связано исполнение системных аспектов. Этические аспекты касаются ценностных характеристик продукта или услуг для потребителя. Эти характеристики поддерживаются таким активом, как гудвилл предприятия. Показатели исполнения правовых аспектов его деятельности обращаются к владению интеллектуальной собственностью – патентами, авторскими правами, программным обеспечением, ноу-хау и т.п. Хозяйственные аспекты связаны с обеспечением предприятия необходимыми денежными средствами, покрывающими его потребности в оборотных средствах. Их исполнение связано не только с наличием собственных средств у объекта, но и его

кредитным статусом. Производственные требования направлены на обеспеченность объекта материальным имуществом, важную роль при этом играет наличие именно качественных активов. Партнерские требования обращены к обеспечению объекта «качественными участниками» его деятельности. Пространственный аспект функционирования предприятия связан с физическим местоположением производства. Социальный аспект обращен к наличию инфраструктуры, назначение которой связано с воспроизводством трудового потенциала участников его деятельности.

Результаты деятельности производственного объекта как элемента народнохозяйственного технологического процесса отражают его возможности обеспечивать производство пользующейся спросом продукции. Сегодня на первый план выдвинулись проблемы максимально быстрого приспособления к ускоряющимся сдвигам в потребительском (в широком смысле) поведении разных групп участников функционирования экономической системы общества. В реальных условиях современного бизнеса перед предприятиями эта проблема встала как проблема оптимального реагирования на процессы, находящиеся вне сферы их непосредственного контроля. Перечень ресурсов, которые должны рассматриваться при моделировании поведения производственной единицы, не исчерпывается их типами. В рамках каждого типа существует своя вариантность использования ресурсов. Количество ресурсов в рамках каждого типа должно обеспечивать возможности проведения анализа управления выбором вариантов, доступных для решения задач в этой области. В основе этого выбора лежат представления о качественных и некачественных ресурсах, которые формируются в социальной и управленческой подсистемах, и представления, связанные с технологическими особенностями их потребления. Конкретные ресурсы, которые должны включаться в анализ, зависят от уровня объекта в народнохозяйственной иерархии и его способности и полномочий в решении соответствующих задач управления.

2. ПРЕДПРИЯТИЕ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ХОЗЯЙСТВУЮЩИЙ СУБЪЕКТ

Центральная задача предприятия как хозяйствующего субъекта состоит в том, чтобы сохранить и обеспечить свое будущее. Для ее решения необходимо управлять работой и трудом. И его усилия оправдываются, если ему удастся сделать работу продуктивной, а работнику привить стремление к успеху и достижениям. Управляющий в производственных объектах всегда должно выполнять административные функции. Он обязан управлять и улучшать работу производственных мощностей и вместе с тем должен быть предпринимателем и переключать ресурсы из областей с низкими результатами в области высокой отдачи.

Административная работа менеджера состоит в оптимизации отдачи от задействованных ресурсов. Именно это выражается термином «внутренняя эффективность». Однако оптимизационный подход должен быть также нацелен на создание новых возможностей – новых продуктов, технологий и рынков. Управляющему недостаточно знать, как лучше сделать то или это. Он должен искать ответ на вопрос: «Какие про-

дукты, технологии или рынки могут привести к лучшим результатам?» Это означает, на какие цели нужно поправлять ресурсы предприятия. В этом состоит требование внешней эффективности, отнюдь не обесценивающую внутреннюю эффективность

Предприятие никогда не будет иметь высокой внешней эффективности, если у него низка внутренняя эффективность использования ресурсов. Но и наиболее внутренне эффективный объект нежизнеспособен, если выпускает никому ненужные вещи. Внешняя эффективность – это основа успеха, а внутренняя эффективность его минимальное условие. Современное управление подразумевает установление правильного баланса между обоими видами эффективности.

Как всякий производственный объект, действующее предприятие реализует свое предназначение и цели, выполняет возникающие обязательства ожидания участников деятельности. Ожидания в области этических требований касаются исполнения принятой миссии производственного объекта и принимают форму исполнения функций удовлетворения потребностей общества и его членов в определенных продуктах или услугах; юридические ожидания связаны с действием производственных объектов в границах установленных ему прав и направлены на сохранение прав владельцев его активов; ожидания в области хозяйственной деятельности предполагают достижение объектом экономических результатов; ожидания в области производственной деятельности касаются продуктивного исполнения производственных функций; результаты в области исполнения партнерских требований отражают использование участников своих способностей; ожидания в области исполнения пространственных требований касаются временных характеристик производственных процессов; социальные ожидания служат поддержке условий для выполнения своих функций.

Таким образом, любое производственное решение направлено, с одной стороны, на регулирование ресурсных потоков в производственно-технологической структуре объекта, а с другой – от него зависит, в какой степени результаты решения будут учитывать интересы участников деятельности предприятия.

3. ПРЕДПРИЯТИЕ КАК СИСТЕМА КОЛЛЕКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Предметом исследования предприятия как системы коллективного действия являются интересы участников его деятельности и степень их удовлетворения, от чего зависит поведение участников в производственных процессах и конфликты между ними по поводу принимаемых управленческих решений.

Если технологические изменения вводятся в действие без учета интересов исполнителей (т.е. не транзакционно), то в большинстве случаев они будут восприниматься негативно, как посягательство на права подчиненных, ранее оговоренные с руководством. Такой разворот событий является предпосылкой к нарастанию конфликта в организации, который может окончиться поражением для всех – как для руководства, так и для исполнителей.

Таким образом, результаты функционирования предприятия как системы коллективного действия поддерживают заинтересованность в успешности его деятельности, принимающей форму оценки участниками тех или иных процессов на предприятии с позиции их влияния на достижение своих интересов, и мотивирует их производственное поведение и отношения между участниками. Проблема заключается в обеспечении ценностной совместимости результатов для всех ключевых участников, что обеспечивает сохранение объекта, поскольку она влияет на их поведение и на продолжение участия в функционировании объекта. В случае серьезных конфликтов нужно выявить причины такой ситуации и выявить причины их появления и попытаться повлиять на них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Пресняков В.Ф., Петухова О.В.* Структурно-логический подход к анализу поведения предприятия Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 44. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. 182 с.
2. *Клейнер Г.Б., Пресняков В.Ф., Карпинская В.А.* Поведение предприятия в моделях теории фирмы // *Экономическая наука современной России*. 2018. № 3.
3. *Пресняков В.Ф.* Модель поведения предприятия. М.: Наука, 1991. 192 с.
4. *Богомолова А.В., Дышкант Н.Ф., Крылов А.Ю., Петухова О.В., Юдина Т.Н.* УИС РОССИЯ: эксперимент по реализации онтологии предметной области «государственное управление» для поиска в базах данных и по аналитическим публикациям. «Интернет и современное общество: сборник научных статей XVI Всероссийской объединенной конференции IMS-2013», Санкт-Петербург, 9–11 октября 2013 г. URL: <https://socionet.ru/d/repec:rus:%0bims000:y:2013:p:7>

Presnyakov V.F., Petukhova O.V.

ENTERPRISE AS AN OBJECT OF INFORMATION DISPLAY

The approach to the broad concept of statistics of the enterprise is offered, having added its information components allowing using them for forecasting of results of its activity, using the device of modeling of its behavior. The definition of the boundaries of the subject area is based on the view of the functions, which most determine the behavior of the enterprise. The first of them proceeds from the fact that the enterprise, being a productive element of the national economy, is a form of large-scale commodity production, that is, the production of goods and services not for domestic consumption, but for sale in the markets; the second – from the fact that the enterprise is an independent economic unit, owns its assets and can enter into various kinds of liability relations, i.e., has behavior in a very real and empirically certifiable sense; and the third – that the enterprise is a system of collective action, ensuring the institutionalization of entrepreneurial functions of the enterprise in the economy. Analysis of «object state», «enterprise assets», «solutions of enterprise» and «the interests of participants of enterprise activity» are the central concepts in the analysis of the enterprise behavior is proposed to conduct in the context identified of the systemic aspects of its operation. On the basis of the proposed approach to the construction of the broad concept of enterprise statistics, a conceptual and terminological analysis is carried out and a fragment of the system of indicators reflecting the state of the enterprise as a technological element, as an independent economic unit and as a system of collective action is constructed.

Keywords: enterprise, enterprise as object of information display, enterprise statistics, system of concepts, enterprise as system of collective action, as independent economic unit, as element of national economic technological complex, system aspects of enterprise behavior.

JEL Classification: D21.

Е.Ю. Фаерман, Н.А. Тарасова, И.А. Васильева

Фаерман Ефим Юльевич, д.э.н., заслуженный деятель науки РФ, Нью Джерси, США

Тарасова Наталия Андреевна, к.э.н., с.н.с., в.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, тел. +7(916)397-73-45, tarasovan2008@yandex.ru

Васильева Ирина Анатольевна, с.н.с., ЦЭМИ РАН, Москва, +7(916)343-73-72, via_51@mail.ru

ПОСТРОЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДОХОДАМ ДЛЯ ИНЕРЦИОННОГО СЦЕНАРИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

Расчет доходов на разных уровнях вертикали доходов включает в себя анализ распределения населения по (просто) доходам и расчет доходов, подвергшихся трансформации при проведении той или иной социальной политики и того или иного направления (этапа) ее. При этом следует формализовать задачу поиска семейной структуры населения, чтобы построить кривую распределения по доходам.

Ключевые слова: распределение населения по доходам, сценарии социальной политики, этапы социальной политики, трансформация доходов, семейная структура населения.

JEL классификация: C02, C82, O15, O2, O29.

1. ПОСТРОЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДОХОДАМ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ

Каждый сценарий социальной политики, в том числе и нулевой (инерционный), содержит несколько направлений (этапов) трансформации доходов населения в концепции «вертикали доходов» (Фаерман и др., 2006; Фаерман, Тарасова, Васильева, 2019а). Родовой признак инерционного (нулевого) сценария состоит в том, что соответствующие преобразования доходов регулируются в этом случае социальным законодательством начала базового периода (время $t = t_0$).

Расчет доходов на разных уровнях трансформационной вертикали включает в себя два принципиально различных шага:

- первый шаг состоит в анализе распределения населения по (просто) доходам. Этот шаг может основываться на выявленной социальной структуре населения и его доходов и разработанных методах прогноза на ближнюю перспективу. Такой этап реализуется независимо от тех или иных предположений о социальном законодательстве и его эволюции, поскольку он формируется на базе непосредственных статистических данных о доходах социальных слоев и групп;

- второй шаг состоит в расчете модифицированных доходов, подвергшихся трансформации в порядке проведения той или иной социальной политики и того или иного направления (этапа) ее. Поэтому этот шаг существенно зависит от сценария социальной политики, на который ориентируются соответствующие расчеты. Скажем, для того же нулевого (инерционного) сценария нужно будет ориентироваться на ситу-

ацию, при которой вплоть до выбранного базового года \bar{t}_B никаких изменений в социальном законодательстве не происходило. В частности: ставка социального налога¹ σ^0 оставалась на прежнем (высоком) уровне; подоходный налог с физических лиц оставался по-прежнему недифференцированным и очень низким; и т.д. Напротив, для итогового сценария нужно будет исходить из изменившейся ставки соцналога; альтернативный сценарий может предусмотреть дифференцированную шкалу налогообложения; и т.д.

Если сосредоточиться вначале только на инерционном сценарии, то первый шаг применительно к нему должен быть реализован в полном объеме (ибо он, собственно, и нацелен на выявление и прогноз (просто) доходов в предположении, что на них не влияют изменения в проводимой социальной политике). Второй же шаг утрачивает здесь свою альтернативность, целиком базируясь на социальном законодательстве начала базового периода. При этом построение инерционного сценария принципиально важно, поскольку при построении остальных необходимо отталкиваться именно от него.

Прежде всего, требуется построить распределение населения по (просто) доходам. Можно исходить из того, что социальная структура населения N^t в разрезе трех функциональных социальных слоев $\Phi = (T, P, S)$ (по функциональной структуре: наемные работники T и прочие занятые (кратко – предприниматели) P ; получатели социальных выплат S) и 14 социальных групп $\ell \in L$ (по социально-ролевой структуре), рассмотренная, например, в (Тарасова и др., 2016):

$$N^t = \{N_{\Phi\ell}^t, \Phi = (T, P, S), \ell \in L_{\Phi}\} \quad (1)$$

сформирована для лет базового периода $t \in T_B$ и прогнозирована на ближайшую перспективу (в частности, на год $t \in \bar{t}_B$), равно как и их душевые доходы:

$$v^t = \{v_{\Phi\ell}^t, \Phi = (T, P, S), \ell \in L\}. \quad (2)$$

Напомним, что здесь под доходом $v_{\Phi\ell}$ понимается среднее значение функциональной составляющей душевого дохода исполнителя роли ℓ , а именно: трудовой доход при $\Phi = T$ и $\ell \in L_T$; предпринимательский доход при $\Phi = P$ и $\ell \in L_P$; социальные трансферты в денежной форме (социальные выплаты) при $\Phi = S$ и $\ell \in L_S$.

Оценка (2) для $t \in T_B$ и (1), базирующаяся на официальной статистике доходов в разрезе различных социальных слоев и групп, не является полной. В силу существенной атранспарентности (непрозрачности) экономики РФ существуют значительные по величине каналы поступления нелегальных, скрываемых доходов – как в адрес официальных наемных работников и предпринимателей (получающих и регистрируемый официальный активный доход, и скрытые доходы), так и к теневым получателям-теневых доходов, неизвестных статистике. Путем семиотического анализа статистиче-

¹ Для краткости термин «соцналог» используется и после перемены его наименования.

ских данных о доходах и структуре потребления (Тарасова и др., 2016) удалось оценить отношение γ_T и γ_Π скрываемых доходов (точнее, верхней границы γ_T – для Т и нижней границы γ_Π – для П) к официальным, так что:

$$v_{T\ell}^{tc} = \gamma_T^t v_{T\ell}^{t0}, \quad \forall \ell \in L_T \quad \text{и} \quad v_{\Pi\ell}^{tc} = \gamma_\Pi^t v_{\Pi\ell}^{t0}, \quad \forall \ell \in L_\Pi,$$

где $v_{T\ell}^{t0}$, $v_{\Pi\ell}^{t0}$ – официальные (явные) составляющие доходов, а $v_{T\ell}^{tc}$, $v_{\Pi\ell}^{tc}$ – соответствующие неявные, скрываемые доходы.

Тогда все активные (трудовые и предпринимательские) доходы соответствующих социальных групп ℓ будут представлены соотношениями (3) для слоев Т и П:

$$\begin{aligned} v_{T\ell}^t &= v_{T\ell}^{t0} + v_{T\ell}^{tc} = (1 + \gamma_T^t) v_{T\ell}^{t0} \quad \text{при} \quad \ell \in L_T; \\ v_{\Pi\ell}^t &= v_{\Pi\ell}^{t0} + v_{\Pi\ell}^{tc} = (1 + \gamma_\Pi^t) v_{\Pi\ell}^{t0} \quad \text{при} \quad \ell \in L_\Pi. \end{aligned} \quad (3)$$

Это позволяет рассматривать γ_T^t , γ_Π^t как поправки к официальным данным о доходах наемных работников и предпринимателей, необходимые для перехода к их полным оценкам. Что касается теневого наемных работников ($\ell = 13$) и теневого предпринимателей ($\ell = 14$), то в формулах (3) необходимо для них принять официальные доходы равными 0, так как можем рассматривать только первичную теневую занятость за отсутствием данных о вторичной (Тарасова и др., 2016).

Структуру доходов, учитывающую наличие как явных, официальных, так и неявных, скрываемых доходов, будем называть имплицитной (неявной, с точки зрения официальной статистики) структурой. Для формального представления обобщенной таким образом структуры доходов населения введем индекс I , принимающий два значения $I = 0, C$, и запишем (4) вместо (2):

$$v^t = \{v_{\Phi\ell}^t, I = 0, C; \Phi = (T, \Pi, S), \ell \in L_\Phi\}. \quad (4)$$

Это и будет полным представлением структуры доходов населения в разрезе социальных слоев и групп с учетом имплицитной и функциональной структуры самих доходов – будем называть ее социальной структурой доходов.

Два показателя – (1) и (4) – дают полную картину структуры и доходов населения в социальном разрезе. Будем называть ее соответственно социальной структурой населения и его доходов (СС)². Возвращаясь к задаче построения распределения населения по доходам, соответствующего СС, оставим пока динамический аспект в стороне и сосредоточимся на одном моменте t (индекс которого поэтому пока можно опустить; далее вернемся к интересующему нас моменту $t = \bar{t}_b$). Тогда СС может быть записана как:

$$N = \{N_{\Phi\ell}, \Phi = (T, \Pi, S), \ell \in L_\Phi\}, \quad (5)$$

$$v = \{v_{\Phi\ell}^t, I = 0, C; \Phi = (T, \Pi, S), \ell \in L_\Phi\}. \quad (6)$$

² О структуризации состава населения см. также (Фаерман и др., 2015).

Заметим, что доходы (6) – не те, которые нужно учитывать при распределении населения по доходам. Это личные доходы людей, активные (если человек занимается трудовой или предпринимательской деятельностью) или пассивные, полученные в порядке социальной помощи (пособия, социального трансферта). Но личные доходы человека определяют его уровень жизни не непосредственно, а лишь через обобществление всех доходов членов семьи, в которую он входит, и перераспределения их на потребительские и накопительные цели как общесемейного характера (например, затраты на жилье и коммунальные услуги), так и индивидуального (в разрезе каждого члена семьи). Уровень жизни человека скорее определяется среднедушевой величиной дохода его семьи, нежели его личным доходом.

Другими словами:

1) единицами, по доходам которых нужно оценивать ординаты распределения, должны быть не индивиды, а простые семьи, точнее, их типы СДТС ($\theta \in \Theta$);

2) единичными доходами должны быть доходы последних (V_θ);

3) ордината распределения – численность людей с такими доходами – должна формироваться:

- в абсолютном измерении (N_θ) – числом F_θ семей типа θ , приходящихся на данный уровень (интервал) доходов, умноженным на размер этих семей (k_θ):

$$N_\theta = F_\theta k_\theta, \quad (7)$$

- в относительном измерении (x_θ) – этими же численностями, деленными на общую численность населения:

$$N_\theta = F_\theta k_\theta \text{ и } x_\theta = \frac{N_\theta}{N}. \quad (8)$$

Следовательно, для построения распределения населения по доходам необходимо перейти от СС (где структурные единицы – это индивиды, исполнители разных социальных ролей) к социально-демографической семейной структуре населения и его семейных доходов (СДСС). Здесь структурными единицами являются простые семьи разного демографического размера и разной социальной принадлежности ее членов ($\theta \in \Theta$, L_θ , M_θ). Напомним (см. (Фаерман, Тарасова, Васильева, 2019а)), что тип θ такой семьи (СДТС) определяется ее социальным профилем L_θ и социально-демографическим составом M_θ при размере семьи k_θ (численности ее членов), где:

$$L_\theta = \{\ell, \ell \in L\} \text{ и } k_\theta = \sum_{\ell \in L_\theta} m_{\theta\ell}. \quad (9)-(10)$$

Задать социально-демографическую семейную структуру населения (в некотором году t) означает: для каждого типа семьи θ из всего множества Θ , используемого

для описания этой структуры³, указать количество семей F_θ , входящих в состав рассматриваемого населения, или мощность ансамбля семей F :

$$F = \{ F_\theta, \forall \theta \in \Theta \}. \quad (11)$$

Подобным же образом задать СДСС означает: для каждого типа семьи $\theta \in \Theta$ указать не только мощность F_θ ансамбля семей $\theta \in \Theta$ (11), но и средний доход V_θ семьи $\theta \in \Theta$ или общий доход V_θ ансамбля семей, так что $V_\theta = v_\theta F_\theta$ и $V = \{ V_\theta, \forall \theta \in \Theta \}$. Таким образом, СДСС задается соотношениями:

$$F = \{ F_\theta, \forall \theta \in \Theta \} \text{ и } V = \{ V_\theta, \forall \theta \in \Theta \} \text{ при } V_\theta = v_\theta F_\theta. \quad (12)–(13)$$

Легко находится (из заданной для СДСС населения формулы (12) с учетом социального характера самих семей (7)–(8)) величина N_ℓ , которая определяет социальную структуру (СС) населения $N_\ell, \forall \ell \in L$. Для этого следует уточнить характер соответствия СДСС населения и его доходов (12)–(13) социальной структуре (СС) населения и его доходов (N^ℓ, v^ℓ ; см. (1)–(4)). С этой целью нужно суммировать (с учетом (1), (5), (7)–(8) и (12)) численности исполнителей каждой социальной роли $\ell \in L$ по всем семейным ансамблям $\theta \in \Theta$ (т.е. по СДСС) для получения значения N_ℓ :

$$N_\ell = \sum_{\theta \in \Theta} F_\theta m_{\theta\ell}.$$

Таким образом, для соответствия СДСС и СС необходимо, чтобы:

$$\sum_{\theta \in \Theta} F_\theta m_{\theta\ell} = N_\ell, \forall \ell \in L. \quad (14)$$

Точно так же – в отношении доходов. Доход v_θ семьи $\theta \in \Theta$ будет, в соответствии с (6):

$$v_\theta = \sum_{\ell, \Phi} v_{\Phi\ell}^I m_{\theta\ell}, \quad I = 0, C, \quad (15)$$

где суммирование ведется по всем $\ell \in L_\theta$. При этом $\Phi = T$, если $\ell \in L_T$; $\Phi = \Pi$, если $\ell \in L_\Pi$; $\Phi = S$, если $\ell \in L_S$.

Доход же всего ансамбля семей $\theta \in \Theta$ численностью F_θ составит

$$V_\theta = v_\theta F_\theta. \quad (16)$$

Из них на группу $\ell \in L_\theta \in L$ приходится, в расчете на семью θ :

$$V_{\theta\ell} = \sum_{\Phi, I} v_{\Phi\ell}^I m_{\theta\ell}, \quad (17)$$

при суммировании по $\Phi = (T, \Pi, S)$ и $I = 0, C$. В расчете на весь ансамбль семей θ получаем:

³ В работе (Фаерман и др., 2000) описано, как из всего теоретически возможного множества СДТС $\{\theta\}$, можно выделить обозримое (~120 типов) количество «перспективных» СДТС $\{\theta \in \Theta\}$.

$$V_{\theta\ell} = v_{\theta\ell} F_{\theta}. \quad (18)$$

Легко видеть, что по (15)–(17) V_{θ} и $V_{\theta\ell}$ не зависят от пропорций СДСС, т.е. от величин F_{θ} . Следовательно, выражения (16) и (18) – линейные относительно F_{θ} . Таким образом, соответствие СДСС и СС по доходам социальных групп ℓ будет обеспечено, если:

$$\sum_{\forall\theta\in\theta} v_{\theta\ell} F_{\theta} = V_{\ell}, \quad \forall\ell \in L, \quad (19)$$

где суммирование (как и далее) идет по $\forall\theta \in \theta$.

Кроме того, статистика численностей и доходов ведется не только в разрезе социальных групп ℓ (N_{ℓ}, V_{ℓ}), но и в разрезе демографических типов семей k (т.е. по размерам семей $k=\overline{1,5}$) – после перехода от исходных сложных семей к простым, т.е. «неделимым» при переездах (Тарасова и др., 2016). Именно, даются численности F_k семей каждого такого типа и приходящиеся на них доходы (V_k). Отсюда, по аналогии с (14), получаем:

- во-первых, уравнение баланса общей численности семей – по СДСС и демографической структуре (ДС):

$$\sum_{\forall\theta\in\theta} F_{\theta} = F_k, \quad \text{где } \theta_k = \theta \cap \theta_k, \quad (20)$$

при этом θ_k есть множество семей θ , где $k_{\theta} = k : \theta_k = \{\theta : k_{\theta} = k\}$;

- во-вторых, уравнение баланса доходов по этим группам семей (где v_{θ} по-прежнему определяется по (15)):

$$\sum_{\theta\in\theta} v_{\theta} F_{\theta} = V_k.$$

Таким образом, СДСС населения и его доходов будет соответствовать социальной и демографической структурам их, если выполняются условия:

$$\sum_{\theta\in\theta} m_{\theta\ell} F_{\theta} = N_{\ell}, \quad \forall\ell \in L, \quad (21)$$

$$\sum_{\theta\in\theta} v_{\theta\ell} F_{\theta} = V_{\ell}, \quad \forall\ell \in L, \quad (22)$$

$$\sum_{\theta\in\theta} F_{\theta} = F_k, \quad \forall k \in \overline{(1,5)}, \quad (23)$$

$$\sum_{\theta\in\theta_k} v_{\theta} F_{\theta} = V_k, \quad \forall k \in \overline{(1,5)}, \quad (24)$$

где v_{θ} и $v_{\theta\ell}$ определяются по (15) и (17), а θ_k – по (20).

Итак, имеется $2 \cdot 14 + 2 \cdot 5 = 38$ линейных уравнений для определения численностей семей F_{θ} , $\forall\theta \in \theta$. По соображениям достаточной представительности, с одной стороны, и реализуемости, с другой, ранее в работе (Фаерман и др., 2000) была оцене-

на размерность множества $\theta: |\theta| \sim 120$. Чтобы сделать задачу определенной, нужно наложить на искомое множество переменных $F = \{F_\theta, \theta \in \theta\}$ некоторую систему предпочтений, которая превратила бы ее в оптимизационную.

Для этого (при множестве типов СДТС) были оценены также вероятности P_θ образования семьи θ данного типа, исходя из «встречаемости» индивидов-исполнителей социальных ролей $\ell \in L_\theta$ и близости L_θ (социального профиля семьи θ) к одному или нескольким типичным. Если рассматривать формирование СДСС как случайный процесс, то эти величины P_θ должны играть роль микровероятностей элементарных событий (образования семей типа θ). Состояние макросистемы может быть описано вектором $F_\theta = \{F_\theta, \forall \theta \in \theta\}$, который мы будем поэтому называть макросостоянием. Макропроцесс будет состоять в смене макросостояний во времени. Если вероятности P_θ макросостояний известны, то оценить вероятность P некоторого макросостояния $F_\theta = \{F_\theta, \forall \theta \in \theta\}$ можно с помощью известного «энтропийного» выражения:

$$E(F_\theta) = \ln P(F_\theta) = \sum_{\theta \in \theta} F_\theta \ln \frac{P_\theta}{F_\theta}. \quad (25)$$

Функционал (25) имеет очень острый максимум, так что вероятность пребывать в оптимальном по (25) состоянии многократно превышает пребывание в уже ближайших к нему вероятностных состояниях. Практически реализовываться будет только состояние, соответствующее максимуму энтропии:

$$E(F_\theta) = \ln P(F_\theta) = \sum_{\theta \in \theta} F_\theta \ln \frac{P_\theta}{F_\theta} \rightarrow \max.$$

Энтропия является логарифмом вероятности $P_{\text{макросостояния}}$, но для характеристики последней (вероятности) используют именно ее, как имеющую более простое выражение. Монотонная же зависимость функции от аргумента в этом случае приводит к тому, что определяется оптимум в одной и той же точке пространства переменных $\{\theta\}$, каким бы выражением функционала ни пользоваться.

Итак, можно определить направленность поиска семейного состава населения (СДСС) как структуры $\{F_\theta\}$, доставляющей максимум энтропии $E(F_\theta)$.

2. СЕМЕЙНАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ И СЕМЕЙНЫЙ СОСТАВ ДЕЦИЛЕЙ

Можно теперь формализовать задачу поиска искомой семейной структуры населения с учетом ограничений (21)–(24), обеспечивающих соответствие искомой структуры известным социально-экономическим (рамочным) условиям, и естественных ограничений на неотрицательность переменных F_θ . Представим эту задачу в виде следующей оптимизационной проблемы:

$$E = \sum_{\theta \in \theta} F_{\theta} \ln \frac{P_{\theta}}{F_{\theta}} \rightarrow \max, \quad (26)$$

$$\sum_{\theta \in \theta} m_{\theta \ell} F_{\theta} = N_{\ell}, \quad \forall \ell \in L, \quad (27)$$

$$\sum_{\theta \in \theta} v_{\theta \ell} F_{\theta} = V_{\ell}, \quad \forall \ell \in L, \quad (28)$$

$$\sum_{\theta \in \theta_k} F_{\theta} = F_k, \quad \forall k \in (\overline{1,5}), \quad (29)$$

$$\sum_{\theta \in \theta} v_{\theta} F_{\theta} = V_k, \quad \forall k \in (\overline{1,5}), \quad (30)$$

$$F_{\theta} \geq 0, \quad \forall \theta \in \theta. \quad (31)$$

Для решения такой нелинейной оптимизационной задачи имелись соответствующие программы. В соответствии с числом уравнений (27)–(30), в решении может быть не более $|\overline{\theta}| = 38$ ненулевых переменных.

Множество $\overline{\theta}$ типов семей (СДТС) таких, что соответствующие $\theta \in \overline{\theta}$ и F_{θ} , $\theta \in \overline{\theta}$ доставляют максимум энтропии (26) – при выполнении также балансовых условий и ограничений $F_{\theta} \geq 0$, будем считать актуальным (реализующимся) множеством СДТС. Оно является подмножеством размерности не более 38 по числу нетривиальных ограничений (27)–(28) «актуализированного» множества θ :

$$\overline{\theta} \subset \theta, \quad |\overline{\theta}| = 38. \quad (32)$$

Нахождение актуального множества $\overline{\theta}$ типов семей в населении (на данный момент времени t) имеет фундаментальное значение.

Во-первых, определение всей СДСС, т.е., в данном контексте, численностей семейных ансамблей F_{θ} , $\theta \in \overline{\theta}$, сводится в этом случае к решению системы линейных уравнений (27)–(30). Они имеют неотрицательное решение в силу существования $\overline{\theta}$: F_{θ} удовлетворяет балансовым условиям, если $\theta \in \overline{\theta}$.

Во-вторых, при переходе от уровня «1» трансформационной вертикали доходов (к которому относятся непосредственные статистические данные о доходах населения⁴), ко всем остальным уровням, социально-демографическую структуру населения нужно считать неизменной, поскольку трансформации касаются только величины доходов $v_{\Phi \ell}^t$ и V_{θ}^t , но не состава семей M_{θ} и не пропорций семейной структуры F_{θ} . Если мы введем r (номер уровня трансформационной вертикали доходов), то можем записать это так:

$$\overline{\theta}_r = \overline{\theta}_1 = \overline{\theta}, \quad \forall r \in (0,5); \quad (33)$$

⁴ См. этапы в статье (Фаерман, Тарасова, Васильева, 2019а)

$$F_{\theta r} = F_{\theta 1} = F_{\theta}, \quad \forall \theta \in \bar{\theta}, \quad \forall r \in (0,5); \quad (34)$$

В-третьих, можем принять, что:

$$\bar{\theta} = \{\theta\}, \quad (35)$$

распространив соответствующие условия на произвольную подгруппу его в качестве «мажорирующей» структуры.

Это означает следующее. Пусть α – некоторая подгруппа населения, а $\bar{\theta}_{\alpha}$ – актуальное множество типов семей, входящих в ее состав. Оно может быть получено, в принципе, тем же путем, что и для всего населения, если «окаймляющие условия» $N_{l\alpha}, V_{l\alpha}, F_{k\alpha}, V_{k\alpha}$ в (27)–(30) для подгруппы α известны. Будем употреблять термин «каркас семейной структуры» для обозначения этого множества $\bar{\theta}_{\alpha}$, чтобы подчеркнуть его фундаментальное значение в ее (структуры) определении, но в то же время отличить его от всей СДСС, которая содержит в своем составе также количественные пропорции $F_{\theta}, \theta \in \bar{\theta}$. Итак, пусть выявлен семейный состав $\bar{\theta}_{\alpha}$ подгруппы α населения. Тогда термин «мажорирует» означает, что всякий тип семьи, входящий в семейную структуру подгруппы α : $\theta \in \bar{\theta}_{\alpha}$ – обязательно присутствует и в семейной структуре всего населения $\theta \in \bar{\theta}$. Действительно, если тип семьи θ входит в семейную структуру подгруппы α , то

$$F_{\theta\alpha} > 0. \quad (36)$$

Пусть β – текущий (переменный) индекс остальных подгрупп, на которые может быть разбито все население. Тогда можно утверждать, что:

$$F_{\theta} = F_{\theta\alpha} + \sum_{\beta} F_{\theta\beta}. \quad (37)$$

Если $F_{\theta\alpha} > 0$, то и $F_{\theta} > 0$, поскольку $F_{\theta\beta} \geq 0, \forall \beta$, по смыслу величин $F_{\theta\beta}$. Но если $F_{\theta} > 0$, то $\theta \in \bar{\theta}$, и если $\theta \in \bar{\theta}_{\alpha}$, то $\theta \in \bar{\theta}, \forall \alpha$. (38)

В частности, рассматривая подецильную группировку населения, можно утверждать, что семейный состав $\bar{\theta}_j$ каждого дециля будет мажорироваться семейным составом всего населения $\bar{\theta}$. Другими словами, в семейном составе населения дециля $\bar{\theta}_j$ не может быть типа семьи, которого не было бы в семейном составе $\bar{\theta}$ всего населения. Это, в свою очередь, означает, что поиск оптимизирующей структуры $\bar{\theta}_j$ может осуществляться не на всем актуализированном массиве $\hat{\theta}$, как для всего населения, но на более чем втрое суженном массиве $\bar{\theta}$ ($|\bar{\theta}| = 38, |\hat{\theta}| = 120$).

Последнее замечание важно ввиду того, что установление СДСС всего населения ($\bar{\theta}$, F_{θ} , $\theta \in \bar{\theta}$) все-таки недостаточно для выявления полной картины дифференциации семей по уровню дохода. В самом деле, каждому типу семей из актуального множества семей $\bar{\theta}$ в результате решения задачи (26)–(31) приписывается один доход V_{θ} , $\theta \in \bar{\theta}$, который в действительности, очевидно, является средним доходом этого типа семей. Для большинства типов семей характерна еще высокая дифференциация доходов внутри каждого типа.

Для заполнения этого пробела нужно, прежде всего, установить подецильную структуру краевых (рамочных) условий задачи (26)–(31), т.е. найти величины $N_{\ell j}$, $V_{\ell j}$, F_{kj} , V_{kj} , $\forall \ell, k, j$. Здесь опять вернемся к предыдущим работам (например, (Фаерман и др., 2000, 2005)), напомнив использованный там подход. Перечисленные двухиндексные структуры можно представлять себе как матрицы $\|N_{\ell j}\|$, $\|V_{\ell j}\|$, $\|F_{kj}\|$, $\|V_{kj}\|$. Найдем окаймляющие итоги этих матриц:

1) $\sum_j N_{\ell j} = N_{\ell}$ – общая численность исполнителей роли ℓ , где N_{ℓ} есть элемент социальной структуры населения (уже рассматривались как этап его выявления на базе, так и прогноз его на перспективу), и $\sum_{\ell} N_{\ell j} = N_j$ – общая численность населения, относящегося к децилю j . Величина N_j – это численность дециля, равная $0,1N$, $\forall j$, где N – соответствующая (по t) численность населения;

2) $\sum_j V_{\ell j} = V_{\ell}$ – доход населения, относящегося к социальной группе ℓ . Этот элемент социальной структуры доходов населения также известен, если мы располагаем социальной структурой населения и его доходов (N , V). Доход, приходящийся на население дециля j , есть $\sum_{\ell} V_{\ell j} = V_j = N_j v_j$, где v_j – среднедушевой доход в дециле j .

Эти величины, равно как и душевые доходы v_j , в статбазе системы НДП являются элементами статистики доходов (или рассчитываются) в подецильном разрезе их хорошо прогнозируются на близкую перспективу;

3) $\sum_j F_{kj} = F_k$ – численность k -семей (с размером семьи « k »). Статистику семей и их доходов по группам исходных (в том числе сложных) семей разного размера « k » систематически ведут статорганы, что дополняется пересчетом в системе НДП на простые семьи. Известна $\sum_k F_{kj} = F_j$ – общая численность семей в населении дециля j . Статорганы дают сведения о среднем размере исходной семьи в подецильном разрезе, что

используется для расчета того же для простой семьи (f_j), и тогда $F_j = \frac{N_j}{f_j}$ легко определяется;

4) $\sum_j V_{kj} = V_k$ – суммарный доход k -семей; его статистика также ведется;

5) наконец, $\sum_k V_{kj} = V_j$ – суммарный доход населения дециля j (см. п.2).

Таким образом, окаймляющие итоги искомым матриц известны.

Вообще задача восстановления какой-либо матрицы $\|X_{ij}\| = \|x_{ij}\|$ по ее окаймляющим итогам X_i, X_j является неопределенной, поскольку сводится к решению (относительно величин x_{ij}) системы:

$$\begin{cases} \sum_j x_{ij} = X_i, \quad \forall i \in I; \\ \sum_i x_{ij} = X_j, \quad \forall j \in J. \end{cases} \quad (39)$$

Эта система содержит $(I + J)$ уравнений для $I \cdot J$ переменных, т.е. является недоопределенной (при $I, J > 2$). Но задача становится однозначно определенной, если известно одно начальное приближение $X^0 = \|x_{ij}^0\|$, которое может и не удовлетворять балансовым условиям (39), но соответствует искомому решению X как по общему масштабу $X^0 = X$

(где $\sum_j x_{ij}^0 = X_i^0$; $\sum_i X_i^0 = \sum_j X_j^0 = X^0$; $\sum_i X_i = \sum_j X_j = X$; $\sum_j x_{ij}^0 = X_j^0$; $X^0 = X$),

так и по качественным характеристикам, которые и выделяют искомое решение из всего множества возможных. Более того, существуют эффективные алгоритмы (балансировки матриц), ведущие от начального приближения к однозначно детерминированному (им) сбалансированному (т.е. к удовлетворяющему (39) решению). Методы такой балансировки, равно как и методы построения необходимых начальных приближений, описаны в предыдущих работах, начиная с (Фаерман и др., 2000), и кратко представлены в (Фаерман, Тарасова, Васильева, 2019б).

3. ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ

Будем предполагать, что соответствующие задачи восстановления матриц $(N_{\ell j}^t, V_{\ell j}^t)$ и (N_{kj}^t, F_{kj}^t) – по их окаймляющим итогам $(N_{\ell}^t, V_{\ell}^t; N_j^t, V_j^t; N_k^t, F_k^t; V_k^t)$ – решены. Обозначим это в виде:

$$\left. \begin{matrix} N_{\ell}^t \\ N_j^t \end{matrix} \right\} \Rightarrow \|N_{\ell j}^t\| \text{ и } \left. \begin{matrix} V_{\ell}^t \\ V_j^t \end{matrix} \right\} \Rightarrow \|V_{\ell j}^t\|; \quad (40)$$

$$\left. \begin{array}{l} N_k^t, F_k^t \\ N_j^t, F_j^t \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \|N_{kj}\|, \text{ и } V_k^t \\ \|F_{kj}\|, \text{ и } V_j^t \end{array} \right\} \Rightarrow \|V_{kj}^t\|. \quad (41)$$

Можно считать, что мы располагаем величинами $N_{\ell j}^t, V_{\ell j}^t; N_{kj}^t, F_{kj}^t, V_{kj}^t$, которые образуют «рамочные условия» для определения семейной структуры $F_{\theta j}$ населения дециля j в соответствии с постановкой (27)–(31). Применительно к децилю j она теперь будет выглядеть как:

$$\sum_{\theta \in \bar{\theta}} m_{\theta \ell} F_{\theta j}^t = N_{\ell j}, \quad \forall \ell \in L, \quad (42)$$

$$\sum_{\theta \in \bar{\theta}} v_{\theta \ell j}^t F_{\theta j}^t = V_{\ell j}, \quad \forall \ell \in L, \quad (43)$$

$$\sum_{\theta \in \theta_k} F_{\theta j}^t = F_{kj}^t, \quad \forall k \in (\overline{1,5}), \quad (44)$$

$$\sum_{\theta \in \theta_k} v_{\theta j}^t F_{\theta j}^t = V_{kj}^t, \quad \forall k \in (\overline{1,5}), \quad (45)$$

$$F_{\theta j} \geq 0, \quad \forall \theta \in \bar{\theta}. \quad (46)$$

Имеются определенные особенности постановки (42)–(46). Допустимое множество неизвестных $\{F_{\theta j}\}$ для данного дециля « j » имеет размерность, определяемую числом $|\bar{\theta}|$, согласно третьему из сделанных выше замечаний. Это значит, что число $|\bar{\theta}_j|$ ненулевых переменных задачи (42)–(46) не превышает $|\bar{\theta}|$: $|\bar{\theta}_j| \leq \bar{\theta}, \quad \forall j$.

Невырожденный случай будет состоять, очевидно, в том, что

$$|\bar{\theta}_j| \leq |\bar{\theta}|, \quad (47)$$

если система (42)–(46) имеет положительное решение $F_{\theta j} > 0, \quad \forall \theta$ при данном j . Экономический смысл этого определяется тем, что дециль j , для которого выполняется (47), имеет такой же каркас социально-демографической структуры $\bar{\theta}_j = \bar{\theta}$, как и все население в целом, но, вообще говоря, при других численностях и пропорциях соответствующих семейных ансамблей $F_{\theta j}$ и F_{θ} , $\theta \in \bar{\theta}_j = \bar{\theta}$:

$$F_{\theta j} \neq F_{\theta}, \quad \theta \in \bar{\theta}_j = \bar{\theta} \text{ при } \frac{F_{\theta j}}{F_{\theta j}} \neq \frac{F_{\theta}}{F_{\theta}}, \quad \theta \in \bar{\theta}_j = \bar{\theta}.$$

Тогда определение СДСС дециля j сводится к решению системы (42)–(46), которая, по предположению, имеет чисто положительное решение $F_{\theta j} > 0$, так что (46) выполняется автоматически.

Второй возможный случай представится, когда некоторые из переменных $F_{\theta j}$, $\exists \theta$ в решении системы обращаются в нули. Обозначая $\theta_{j1}^0 = \exists \theta$ множество этих переменных, будем иметь:

$$F_{\theta j} = 0, \quad \theta \in \theta_{j1}^0. \quad (48)$$

При этом соотношения (46) остаются выполненными, но система (42)–(45), если положить в ней заранее $F_{\theta j} = 0$, $\theta \in \theta_{j1}^0$ по (48), оказывается переопределенной: число уравнений превышает число неизвестных. Наличие решения такой системы означает, что некоторые из уравнений становятся следствиями остальных.

Исследование экономической природы таких ситуаций представляет определенный интерес. Рассмотрим, например, вариант т.н. социальных семей. Социальными называем семьи, не содержащие получателей активных доходов – ни трудовых, ни предпринимательских. Все члены семьи – «чистые» трансфертники, получатели исключительно социальных трансфертов в денежной форме (социальных выплат): пенсий, стипендий, социальных пособий. Например, это семьи, потерявшие среднее из трех представленных в них поколений (пенсионеры, оставшиеся воспитателями своих внуков после смерти их родителей), или семья, состоящая из неработающей матери-одиночки и детей (взрослых, получающих стипендии, и малолетних), и т.д. Общий доход таких семей очень слабо зависит от номера дециля j , в котором «оказывается» такая семья: детские пособия вообще не зависят от него, то же практически относится к стипендиям. Пенсии косвенно зависят от номера дециля, поскольку настоящий уровень и условия жизни (жилье, обстановка, бытовая техника) несут на себе следы уровня их бывших активных доходов, от которых зависят и пенсии.

Но во всех случаях можно зафиксировать некоторые уровни $\bar{v}_{\ell S}$, выше которых социальные трансферты каждого данного вида «S» ни при каких условиях подняться не могут:

$$v_{\ell S}(j) \leq \bar{v}_{\ell S}. \quad (49)$$

В этих ситуациях суммарный доход социальной семьи из дециля j :

$$V_{\theta j} = \sum_{\ell, S} m_{\theta \ell} v_{\ell S}(j) \quad (50)$$

должен составлять величину, не превышающую

$$\bar{V}_{\theta} = \sum_{\ell, S} m_{\theta \ell} \bar{v}_{\ell S}. \quad (51)$$

С другой стороны, в дециль j могут «попасть» лишь семьи, среднедушевой доход которых $v_{\theta} = \frac{V_{\theta}}{k_{\theta}}$, $k_{\theta} = \sum_{\ell \in L_{\theta}} m_{\theta \ell}$ удовлетворяет условиям:

$$\underline{v}_j \leq v_{\theta} \leq \bar{v}_j, \quad (52)$$

где \underline{v}_j , \bar{v}_j – соответственно, нижняя и верхняя границы душевых доходов населения дециля j . В частности, должно быть $v_{\theta} \geq \underline{v}_j$ или по (50)–(52):

$$\sum_{\ell, S} m_{\theta \ell} \bar{v}_{\ell S}(j) \geq k_{\theta} \underline{v}_j. \quad (53)$$

Если проверять выполнимость этого неравенства, последовательно «перемещаясь» из одного дециля в следующий, то левая часть неравенства будет слабо расти,

пока по (49) совсем не остановится на уровне $\bar{v}_\theta = \sum_{\ell, S} m_{\theta\ell} \bar{v}_{\ell S}$. Правая же часть будет расти быстрее, чем в геометрической прогрессии (если просто посмотреть на статистику доходов в децильном разрезе). Очевидно, при некотором $j = j(\theta)$ неравенство (53) перестанет выполняться. Для таких θ, j следует положить $F_{\theta j} = 0, \forall j \geq j(\theta)$ для данного θ при условии, что $\theta \in \theta_S$, где θ_S – множество СДТС, являющихся социальными семьями.

Интересен другой пример. Множество простых семей-«пятерок» (размер семьи ≥ 5 за счет числа детей) оказывается совершенно не представленным в старших, «богатых» децилях. Во всяком случае:

$$F_{kj} = 0, k = 5, j = J. \quad (54)$$

Тот факт, что система «сама» обнулила некоторые переменные $\theta \in \theta_{j1}^0$, подстроив остальные переменные для восстановления своей совместности переопределенной системой уравнений, говорит об уже достигнутой адаптированности системы к «освобождению» ее от некоторых «непрофильных» переменных (типов семей).

Наконец, третья возможность при решении системы (42)–(45) состоит в том, что некоторые $\exists F_{\theta j}, \theta \in \bar{\theta}_j$ из неизвестных оказываются отрицательными. Обозначая их множество $\bar{\theta}_{j1}: \bar{\theta}_{j1} = \exists F_{\theta j}: F_{\theta j} < 0$, можем зафиксировать: $F_{\theta j} < 0, \forall \theta \in \bar{\theta}_{j1}$. В этом случае оптимизация системы должна быть направлена не на поиск «тонкой подстройки» пропорций семейной структуры населения, а прежде всего на адаптацию социального каркаса к новым (для данного j) рамочным условиям, которые теперь, при данной структуре, совершенно не выполняются (решение с отрицательными переменными – неприемлемо).

Такую переориентацию задачи можно отобразить, заменив «энтропийный» функционал E_j в постановке (25), применительно к децилю j , т.е.

$$E_j = \sum_{\theta \in \theta} F_{\theta j} \ln \frac{P_{\theta j}}{F_{\theta j}}, \quad (55)$$

на сумму квадратичных навязок ограничений D_j :

$$\begin{aligned} D_j &= \sum_{\ell} n_{\ell j}^2 + \sum_{\ell} v_{\ell j}^2 + \sum_k f_{kj}^2 + \sum_k v_{kj}^2 \rightarrow \min, \\ \sum_{\theta} m_{\theta\ell} F_{\theta j} + n_{\ell j} &= N_{\ell j}, \\ \sum_{\theta} v_{\theta\ell j} F_{\theta j} + v_{\ell j} &= V_{\ell j}, \\ \sum_{\theta} F_{\theta j} + f_{kj} &= F_{kj}, \\ \sum_{\theta} v_{\theta j} F_{\theta j} + v_{kj} &= V_{kj}, \forall F_{\theta j} \geq 0. \end{aligned} \quad (56)$$

Но в этом случае получаем задачу квадратического программирования. Возможный алгоритм решения ее состоит в следующем:

- решаем систему уравнений (42)–(45);
- находим $\{\bar{\theta}_{j1} : F_{\theta} < 0, \text{ если } \theta \in \bar{\theta}_{j1}\}$, т.е. множество СДТС θ с отрицательными значениями F_{θ} в решении (42)–(45);
- полагаем $F_{\theta} = 0, \forall \theta \in \bar{\theta}_{j1}$, т.е. обнуляем отрицательные компоненты решения;
- матрица коэффициентов системы (42)–(45) становится вытянутой по вертикали: количество строк в ней осталось прежним ($|\bar{\theta}|$), количество же столбцов уменьшилось на $|\bar{\theta}_{j1}|$. Образует квадратные миноры этой матрицы (с размерностью, равной числу неизвестных ($|\bar{\theta}| - |\bar{\theta}_{j1}|$)) и решаем соответствующие системы уравнений;

- если находится такое решение θ_j^* , что

$$F_{\theta} > 0, \forall \theta \in \theta_j^* \subset \bar{\theta}; F_{\theta} = 0, \forall \theta \in \bar{\theta} \setminus \theta_j^*,$$

то оно и является искомым; если же нет, процесс должен быть продолжен.

Этот алгоритм означает возвращение в русло того же процесса: последовательно решаем систему (42)–(45) или то, что из нее получается после обнуления отрицательных неизвестных и формирования «дочерних» систем уравнений (соответствующих минорам исходной матрицы коэффициентов). При обнаружении допустимых (неотрицательных) решений, формируем множество θ_j^* и находим соответствующее ему решение $F_{\theta}, \theta \in \theta_j^*$. При наличии отрицательных значений в каждой системе уравнений выбираем минор с минимальным количеством таких переменных, обнуляем их, решаем новую систему уравнений и т.д.

По завершении всего процесса (в разрезе $\forall j \in J$) находим:

1) множество $J^+ = \{j : \theta_j^* = \bar{\theta}\}$. Это множество децилей, имеющих тот же каркас СДСС $\bar{\theta}_j$, что и все население $\bar{\theta}$. Такие децили «подстраивают» свою семейную структуру под свойственный им набор рамочных условий $N_{\ell j}, V_{\ell j}, N_{kj}, F_{kj}, V_{kj}$ – только за счет вариации величин $F_{\theta_j}, \theta \in \bar{\theta}_j = \bar{\theta}$, без каких бы то ни было «купюр» в самом семейном каркасе $\bar{\theta}_j$. Это на самом деле наиболее распространенный тип СДСС и соответствующих децилей:

$$\bar{\theta}_j = \bar{\theta}, j \in J^+;$$

2) множество $J^0 = \{j : \exists F_{\theta_j} = 0\}$. В этих децилях обнаруживается «недоступность» их для некоторых типов семей $\exists \theta \in \bar{\theta}_j$ – например, недоступность старших децилей для социальных семей ($\theta \in \theta_s$) или для наиболее многодетных семей с $k = 5$

($\theta < \theta_s$). Обнуление численностей F_{θ_j} таких семей не влечет за собой, однако, необходимость пересчета всей семейной структуры $F_{\theta_j} > 0, \forall \theta \in \bar{\theta}$: система уже адаптировалась к соответствующим процессам.

Если обозначить:

$$\theta_{j_0}^+ = \{\theta: F_{\theta_j} > 0, j \in J^0\} \text{ и } \theta_{j_0}^0 = \{\theta, F_{\theta_j} = 0, j \in J^0\}$$

соответственно множеству СДТС с $F_{\theta_j} > 0$, входящих в дециль $j \in J^0$, и множеству СДТС с нулевыми значениями $F_{\theta_j} = 0, j \in J^0$, то можно зафиксировать:

$$\bar{\theta}_j = \theta_{j_0}^+ + \theta_{j_0}^0 = \bar{\theta}, j \in J^0;$$

3) в множестве $\bar{J} = \{j: \theta_j^* \subset \bar{\theta}, \theta_j^* \neq \bar{\theta}\}$ децили содержат СДТС с отрицательными численностями $F_{\theta_j} < 0, \theta \in \bar{\theta}_j$. Обнуление их приводит к нарушению балансов (42)–(45) и требует пересчета всей семейной структуры, исходя из системы уравнений, получаемых после обнуления численностей отрицательных СДТС.

Можно обозначить:

во-первых, $\theta_{j-}^+ = \{\theta: F_{\theta_j} > 0, j \in \bar{J}\}$ – множество тех СДТС, которые подверглись «мягкому обнулению», так что вывод их из эффективной СДСС уже повлек за собой необходимую перестройку и социального каркаса, и межсемейных пропорций (более никаких сдвигов в этом плане не требуется, кроме самого вывода этих СДСС из эффективной структуры, вполне «безболезненного»);

во-вторых, $\bar{\theta}_{j-} = \{\theta: F_{\theta_j} < 0, j \in \bar{J}\}$ – множество тех θ , которые войдут в процесс обнуления, получают нулевую «оценку» и будут выведены из состава эффективной СДСС соответствующего дециля.

Тогда можно зафиксировать, что в окончательном виде такой эффективный каркас СДСС (θ_{j-}^*) будет:

$$\theta_{j-}^* = \theta_{j-}^+ + \theta_{j-}^0 = \bar{\theta}_{j-} - \bar{\theta}_{j-} \subset \bar{\theta}.$$

Это тот случай, когда рамочным условиям можно удовлетворить только за счет «жертв» в социальном каркасе семейной структуры, так что здесь сокращается эффективное множество θ_{j-}^* , могущее обеспечить всю систему внешних балансов (42)–(46) рассматриваемого населения ($j \in \bar{J}$). Причина – СДТС, входящие в $\bar{\theta}_{j-}$, так как $\theta \in \bar{\theta}_{j-}$ активно выводятся из эффективной СДСС, оставляя за собой необходимость полного пересчета как семейных пропорций F_{θ_j} , $\theta^* \in \bar{\theta} - \bar{\theta}_{j-}$, так и, возможно, каркаса семейной структуры θ^* .

Такая трудоемкая процедура сводима к простым элементам. Подведем итоги ее реализации. Итак, для каждого дециля j имеется:

- эффективная семейная структура (СДСС) θ_j^* , представляющая всю систему внешних связей его населения и либо совпадающая со СДСС всего населения:

$$\theta_j^* = \bar{\theta}, \text{ если } j \in J^+ \cup J^0,$$

либо образованная из нее путем одной или нескольких «купюр»:

$$\theta_j^* \subset \bar{\theta}, \text{ если } j \in \bar{J};$$

- численность семейных ансамблей (с доходом каждого и численностью населения):

$$F_{\theta_j}, \forall \theta \in \theta_j^*$$

для каждого СДТС θ , входящего в эффективную структуру θ_j^* . Для этого должна быть решена одна из серии задач (42)–(46) с критерием (55) в первом и (56) во втором случаях;

- доход каждого семейного ансамбля:

$$V_{\theta_j} = v_{\theta_j} F_{\theta_j}, \Phi, \quad (57)$$

где по (15):

$$v_{\theta_j} = \sum_{\ell, \Phi, I} v_{\Phi \ell j}^I m_{\theta \ell},$$

а $v_{\Phi \ell j}^I$ – элемент социально-экономической структуры населения и его доходов (в разрезе социальных слоев (Φ) и групп (ℓ), с учетом их экономической принадлежности (j));

- численность населения, относящегося к семейному ансамблю $\theta \in \theta_j^*$:

$$N_{\theta_j} = k_{\theta} F_{\theta_j}, \quad (58)$$

где k_{θ} – численность семьи θ : $k_{\theta} = \sum_{\ell \in L_{\theta}} m_{\theta \ell}$;

- семейный ансамбль

$$\theta \in \theta_j^*, \ell \in (\theta, j),$$

взятый с учетом его экономической принадлежности j , можно теперь считать элементом ℓ массива данных о распределении доходов. Абсциссой его (душевым доходом v_{ℓ}) и ординатой (численностью населения с данным доходом) нужно будет считать (см. (57) и (58)):

$$v_{\ell} = \frac{V_{\theta_j}}{N_{\theta_j}} \text{ и } N_{\ell} = N_{\theta_j}.$$

Таким образом, имеем:

$$R = \{ v_{\ell}, N_{\ell}, \forall \ell \in \varepsilon_j, \varepsilon_j = \theta_j^*, \forall j \},$$

т.е. все, чтобы построить кривую распределения населения по доходам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Тарасова Н.А. и др.* Моделирование финансирования социальной сферы РФ и анализ социальной политики. Часть 2. Реализация моделирования: семиотический подход / Препринт # WP/2016/321. М.: ЦЭМИ РАН, 2016.
2. *Фаерман Е.Ю. и др.* Демографическая, социальная и экономическая структура населения РФ в переходном периоде / Препринт # WP/2000/104/. М.: ЦЭМИ РАН, 2000.
3. *Фаерман Е.Ю. и др.* Динамика социально-демографической структуры населения и комплексная типологизация простых семей с их доходами в концепции «вертикали доходов» // Потребление и доходы населения в условиях реформирования социальной сферы / под ред. Н.А. Тарасовой. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. С. 103–118.
4. *Фаерман Е.Ю. и др.* Функциональный и семейный ракурсы структурирования социальной сферы при моделировании ее финансирования // Теория и практика институциональных преобразований России. Сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 34. М.: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 129–134.
5. *Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А.* Инструменты и сценарии социальной политики (при расширенном понимании социальной сферы) // Теория и практика институциональных преобразований России. Сб. научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 47. М.: ЦЭМИ РАН, 2019а. С. 16–32.
6. *Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А.* Построение и балансировка начального приближения демо-экономической структуры населения // Теория и практика институциональных преобразований России. Сб. научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 46. М.: ЦЭМИ РАН, 2019б. С. 78–86.

Faerman E.Yu., Tarasova N.A., Vasilyeva I.A.

CONSTRUCTION OF DISTRIBUTIONS OF POPULATION ON INCOMES FOR INERTIA SCENARIO OF SOCIAL POLITICS

The calculation of income at different levels of the income vertical includes an analysis of the distribution of the population by (simple) income and the calculation of income that has undergone transformation in the implementation of a particular social policy and a particular direction (stage) of it. At the same time, it is necessary to formalize the task of finding the family structure of the population in order to build a curve of income distribution.

Keywords: distribution of population on incomes, scenarios of social politics, stages of social politics, transformation of incomes, population family structure.

JEL Classification: C02, C82, O15, O2, O29.

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЛИГОПОЛИСТИЧЕСКИХ РЫНКОВ ПРИ НАЛИЧИИ КИБЕРУГРОЗ

В статье с использованием теории динамических игр исследуются оптимальные по Нэшу стратегии участников олигополистических рынков и показатели этих рынков в условиях кибератак на производственную инфраструктуру. Компании – участники рынка максимизируют чистую текущую стоимость с учетом того, что целью кибератак является минимизация этого показателя. Рассматриваются результаты расчетов показателей условного олигополистического рынка при разных сценариях восприятия интенсивности киберугроз олигополистами

Ключевые слова: кибератаки, динамические игры, олигополистические рынки.

JEL классификация: O31.

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время прямые и косвенные затраты в мире, связанные с киберпреступлениями, приближаются к 1 трлн долл., а их доля в мировом ВВП – к 1% [1]. По некоторым оценкам потери только российской экономики от кибератак в 2019 г. могли составить 1,6–1,8 трлн руб. [2].

Особую тревогу вызывают участвовавшие киберпреступления, направленные против критически важной инфраструктуры. Так, в последние годы отмечается рост кибератак на энергосистемы и объекты жизнеобеспечения городов и стран. По данным Group-IB, в 2019 г. российские организации подвергались примерно 50 000 кибератакам [3]. Успешному проведению кибератак способствует то, что многие промышленные объекты оснащены старыми АСУ ТП, при разработке которых не учитывалась возможность масштабных киберпреступлений. В итоге, во всем мире происходит неуклонный рост затрат на кибербезопасность, которые в 2019 г., по оценкам компании Gartner, достигли 124 млрд долл., что составляет 4% от затрат на информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) [4].

В связи с форсированным внедрением ИКТ, осуществляемым без должного анализа рисков и угроз, связанных с развитием этих наиболее демократичных видов технологий, повышается роль исследований в области кибербезопасности, и, в частности, экономических аспектов, связанных с обеспечением приемлемых уровней обеспечения безопасности критической инфраструктуры, производства, а также товарных рынков, особенно рынков высокотехнологичной продукции. Вместе с тем, ввиду отсутствия надежных статистических данных о числе кибератак и вызванных ими потерях, возникают естественные трудности при исследовании реальных товарных рынков.

Поэтому предлагаемые методические подходы и модели приходится проверять на примере условных рынков.

В настоящей статье рассматривается игровой подход к исследованию динамики показателей олигополистических рынков, участники которых подвергаются кибератакам на производственную инфраструктуру. Анализируются результаты расчетов показателей условного рынка в соответствии с тремя сформированными сценариями.

2. МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЛИГОПОЛИСТИЧЕСКИХ РЫНКОВ В УСЛОВИЯХ КИБЕРАТАК

Проводимый в настоящей статье анализ основан на использовании агрегированной динамической модели рационального поведения участников олигополии в виде линейной динамической игры по Нэшу–Курно с квадратичным критерием, в которой участвуют N фирм-олигополистов. Предполагается, что целью кибератак является уничтожение производственных мощностей участников рынка.

Центральным блоком модели является следующая зависимость, связывающая объемы товарного производства Q_{it} со входной переменной u_{it} (вводом мощностей), i – индекс фирмы, $i = 1, 2, \dots, N$, t – индекс года:

$$Q_{it} = W_i(z) u_{it} + Q_{0it} - \chi_i W_{0i}(z) v_{it}, \quad (1)$$

где $W_i(z) = B_i(z) / A_i(z)$ – передаточная функция, причем $A_i(z)$, $B_i(z)$ – полиномы относительно переменной z , представляющей собой оператор сдвига: $zx_t = x_{t+1}$:

$$A_i(z) = \sum_{k=0}^n a_{ik} z^k, \quad B_i(z) = \sum_{j=0}^m b_{ij} z^j, \quad m \leq n, \quad (2)$$

Q_{0it} – слагаемое, характеризующее начальные условия; $\chi_i = p(\mu_i) g_i$ – средняя величина падения производства из-за уничтожения мощностей в результате одной кибератаки; $p(\mu_i)$ – вероятность успешного отражения кибератаки, зависящая от μ_i – доли затрат в ОПЕХ на кибербезопасность; g_i – потери мощности и продукции в результате одной кибератаки; v_{it} – число кибератак; $W_{0i}(z)$ – передаточная функция, связывающая число кибератак с падением мощности и производства продукции. Другой блок модели – обратная функция спроса. В модели предполагается баланс суммарного спроса D_t и предложения Q_t , т.е. $D_t = Q_t = \sum_{i=1}^N Q_{it}$ и линейная зависимость цены на рынке P_t от объема спроса:

$$P_t = a - bD_t = a - bQ_t, \quad (3)$$

где Q_{Ft} – суммарный объем производства малых компаний-ценополучателей; a , b – параметры.

Предполагается, что олигополисты используют скользящее планирование и в каждый момент времени τ максимизируют чистую текущую стоимость (NPV) с учетом того, что участники кибератак стремятся нанести компаниям максимальный ущерб:

$$J_{\tau i} = \sum_{t=\tau}^{\tau+T_p} \beta^t \left[(P_t - (1 + \mu_i)c_i)Q_{it} - q_i u_{it} - \frac{1}{2} \rho_{1i} u_{it}^2 + \frac{1}{2} \rho_{2i} v_{it}^2 \right] \rightarrow \max_{u_{it}} \min_{v_{it}}, \quad (4)$$

где $\beta = 1 / (1 + r)$ – дисконтирующий множитель, соответствующий ставке дисконтирования r ; P_t – цена продукции; c_i – средние производственные издержки (без амортизации); μ_i – соотношение между дополнительными затратами на кибербезопасность и средними производственными издержками; q_i – стоимость единицы мощностей; $\frac{1}{2} \rho_{1i} u_{it}^2$, $\frac{1}{2} \rho_{2i} v_{it}^2$ – затраты регулирования, характеризующие соответственно инвестиционные возможности олигополистов (см., напр., [5]) и их восприятие интенсивности кибератак, с коэффициентами $\rho_{1i} > 0$, $\rho_{2i} > 0$, $i = 1, 2, \dots, N$, T_p – период скользящего планирования (для упрощения записи формул ставки налогов приняты равными нулю). Управляющими переменными для олигополистов в модели являются объемы ввода мощностей u_{it} , а также доли затрат на кибербезопасность μ_i , $i = 1, 2, \dots, N$.

В данной статье при проведении прогнозных расчетов использован подход к расчету оптимальных по Нэшу–Курно разомкнутых (open-loop), стратегий, основанный на представлении модели (1)–(4) в пространстве состояний и использовании обобщенных (generalized) матричных уравнений Риккати (см., напр., [6, 7]). При этом модель (1)–(4) предварительно представлена в эквивалентной форме в пространстве состояний:

$$X_t = AX_{t-1} + \sum_{i=1}^N (B_i u_{it} + D_i v_{it}), \quad (5)$$

$$J_{\tau i} = \sum_{t=\tau}^{\tau+T_p} \beta^t \left(\frac{1}{2} X_t' H_i X_t - C_{0i}' X_t - q_i u_{it} - \frac{1}{2} \rho_{1i} u_{it}^2 + \frac{1}{2} \rho_{2i} v_{it}^2 \right) \rightarrow \max_{u_{it}} \min_{v_{it}}, \quad (6)$$

где матрицы и векторы A , B_i , D_i , H_i , C_{0i} , q_i , X_t , $i = 1, 2, \dots, N$ связаны с параметрами и переменными исходной модели. Получаемые оптимальные стратегии участников олигополии u_{it} линейно связаны с вектором состояния системы (5) соотношением:

$$u_{it} = K_{it} X_{t-1} + \eta_{it}, \quad (7)$$

где K_{it} и η_{it} – векторы, зависящие от решений обобщенных уравнений Риккати [6].

Используя подход к решению данной задачи, основанный на применении операционного исчисления (см. [5, 8]), можно показать, что в случае, когда $T_p \rightarrow \infty^1$, при

¹ Следует отметить, что целесообразность использования предлагаемого подхода для расчета оптимальных по Нэшу–Курно разомкнутых стратегий обусловлена тем, что во многих случаях значения расчетных показателей при бесконечном ($T_p \rightarrow \infty$) и при конечном периоде скользящего планирования ($T_p \approx 10 \div 15$) близки.

равновесии по Нэшу–Курно для задачи (1)–(4) справедливы следующие соотношения (для упрощения формул далее принято, что $Q_{0it} \equiv 0$, $i = 1, 2, \dots, N$):

$$v_{it} = \frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i \left[\frac{W_{0i}((\beta z)^{-1})}{W_i((\beta z)^{-1})} \right] u_{it}, \quad (8)$$

$$Q_{it} = \frac{\Gamma_i(z, (\beta z)^{-1})}{b} (p_t - PL_i), \quad (9)$$

где $PL_i = (1 + \mu_i)c_i + q_i / W(1 + r_i)$ – приведенные затраты i -й фирмы;

$$\Gamma_i [z, (\beta z)^{-1}] = \frac{b \left[W_i(z)W_i((\beta z)^{-1}) - \frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i^2 W_{0i}(z)W_{0i}((\beta z)^{-1}) \right]}{\rho_{1i} + \left[W_i(z)W_i((\beta z)^{-1}) - \frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i^2 W_{0i}(z)W_{0i}((\beta z)^{-1}) \right]}, \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad (10)$$

$$P_t = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^N \Gamma_i [z, (\beta z)^{-1}]} \left\{ a + \sum_{i=1}^N \Gamma_i [z, (\beta z)^{-1}] PL_i \right\}. \quad (11)$$

Из (8) следует, что чем больше величина $\frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i$, тем сильнее предполагаемое

i -й компанией количество кибератак v_{it} связано со входной переменной u_{it} и соответственно, с производственными инвестициями ($Inv_{it} = q_i u_{it}$). Поэтому целесообразно принять эту величину в качестве индекса восприятия интенсивности кибератак $\left(CAAI_i = \frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i \right)$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСЛОВНОГО ОЛИГОПОЛИСТИЧЕСКОГО РЫНКА

Предположения олигополистов об изменении индекса $CAAI_i$ могут быть положены в основу формирования сценариев развития рынков. На условном примере триополии ниже рассматриваются три сценария восприятия интенсивности киберугроз олигополистами: 1) оптимистический, при котором олигополисты руководствуются гипотезой о том, что с уменьшением вероятности успешных атак $p(\mu_i)$ (за счет роста доли затрат на кибербезопасность μ_i) относительная интенсивность атак, характеризуемая индексами $CAAI_i$, будет уменьшаться; 2) нейтральный, когда олигополисты при разработке стратегий исходят из гипотезы об относительно стабильной интенсивности атак (при этом индекс $CAAI_i = \frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i$ остается постоянным при уменьшении $p(\mu_i)$ и соответственно росте μ_i); 3) пессимистический, когда участники рынка руко-

водствуются гипотезой об относительно стабильной динамике потерь, несмотря на снижение вероятности успешных атак $p(\mu_i)$ (при этом величина $\frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}} \chi_i^2 = CAAI_i \cdot \chi_i$ в (10) остается постоянной).

В качестве центрального блока модели рассматривается, модель освоения мощностей [9], для которой соотношения типа (1) для каждого олигополиста в пространстве состояний могут быть представлены в виде:

$$X_{it} = A_i X_{i,t-1} + B_i u_{it} + D_i v_{it}, \quad (12)$$

где $X_{it} = (x_{i1t}, x_{i2t}, x_{i3t})'$ – вектор-столбец,

$$A_i = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0.95 \end{pmatrix}; \quad B_i = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad D_i = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -\chi_i \end{pmatrix}, \quad (13)$$

$$Q_{it} = (k_o, k_1, 1) X_{it}, \quad 0 < k_o < k_1 < 1, \quad i = 1, 2, \dots, N.$$

В базовом варианте для всех сценариев значения удельных производственных затрат на единицу производимой продукции (ОРЕХ) составляют $c_1 = c_2 = 100$, $c_3 = 85$; удельных капитальных вложений на единицу вводимой мощности $q_1 = q_2 = q_3 = 100$, доли затрат на кибербезопасность от величины ОРЕХ $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0,05$, а процентной ставки – $r = 0,03$. Приняты следующие значения коэффициентов освоения мощностей: $k_o = 0,4$; $k_1 = 0,7$. Значения коэффициентов ρ_{1i} , ρ_{2i} в базовом варианте даны в табл. 1.

Таблица 1

Значения коэффициентов ρ_{1i} , ρ_{2i}

i	ρ_{1i}	ρ_{2i}
1	70	4.3
2	70	4.3
3	50	3

Таким образом, третья компания, имеющая лучшие экономические показатели (c_3 , ρ_{13}), является компанией-лидером. Принято также, что вероятность успешного отражения кибератак связана с долей затрат на кибербезопасность от величины ОРЕХ μ_i зависимостью $p_i = \exp(-40\mu_i)$, $i = 1, 2, 3$, а также, что во всех вариантах компании руководствуются одинаковой долей затрат на кибербезопасность $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$.

Расчеты показывают, что при первом и втором сценариях увеличение до определенного предела затрат компаний на кибербезопасность (в долях от операционных затрат) приводит к росту всех ключевых экономических показателей, что отражается на увеличении показателей чистой текущей стоимости (NPV) и отдачи от капитальных вложений (ROI , return on investment) во всех компаниях-участниках рынка. Дальней-

ший рост этих затрат приводит к снижению объёмов производственных инвестиций и производства, а также показателей эффективности NPV и ROI . Вместе с тем, рыночная доля компаний-лидеров, имеющих меньшие удельные затраты на производство (ОРЕХ), может возрастать и с дальнейшим ростом доли выделяемых затрат на кибербезопасность. Динамика показателей триополии в первом сценарии представлена на рис. 1–5.

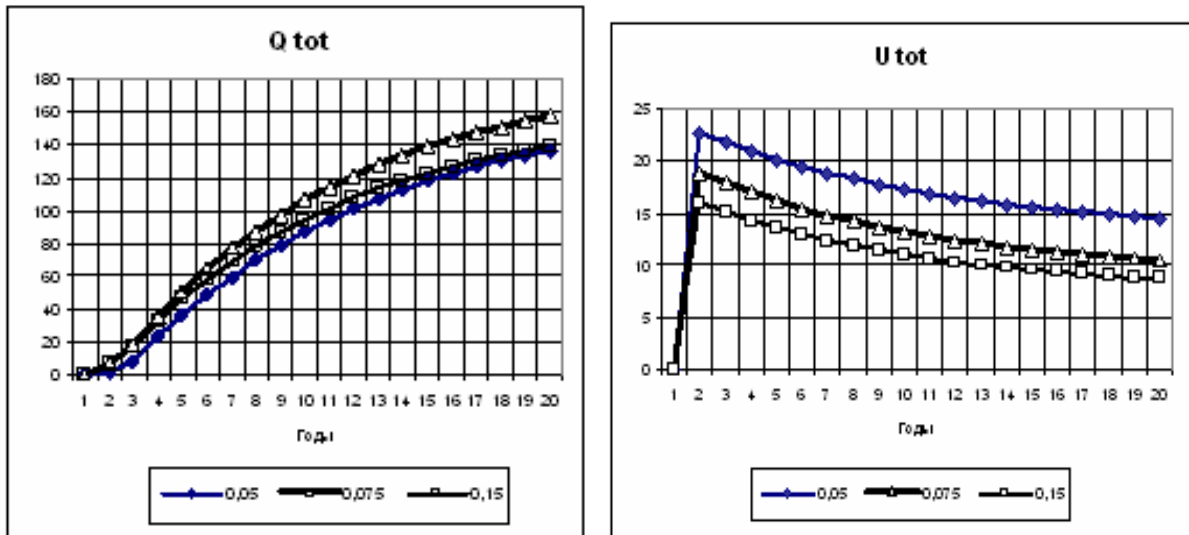


Рис. 1–2. Динамика суммарных объемов товарной продукции (Q_{tot}) и ввода мощностей (U_{tot}) в триополии при разных долях затрат на кибербезопасность ($\mu = 0,05; 0,075; 0,15$) в первом сценарии

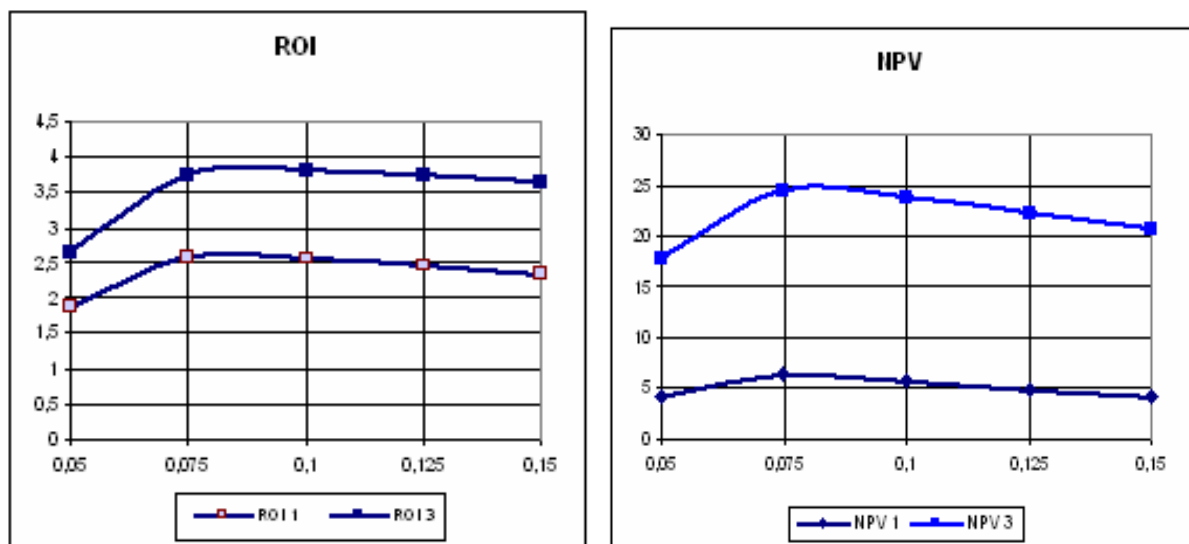


Рис. 3–4. Зависимость показателей эффективности за 20 лет (ROI и NPV) первой и третьей компаний в триополии от долей затрат μ на кибербезопасность в первом сценарии

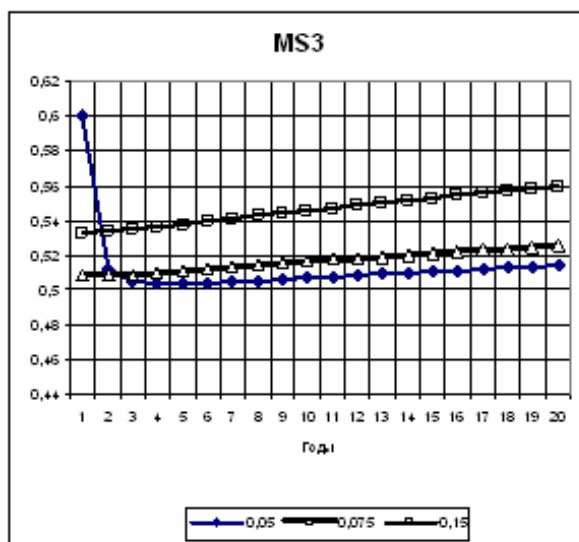


Рис. 5. Динамика рыночной доли третьей компании (MS 3) в триополии при разных долях затрат на кибербезопасность ($\mu=0,05; 0,075; 0,15$) в первом сценарии

Во втором сценарии динамика показателей триополии имеет такой же характер, как и в первом сценарии. Вместе с тем, максимум показателей эффективности за 20-летний период в этом сценарии достигается при большей доле затрат μ на кибербезопасность (рис. 6).

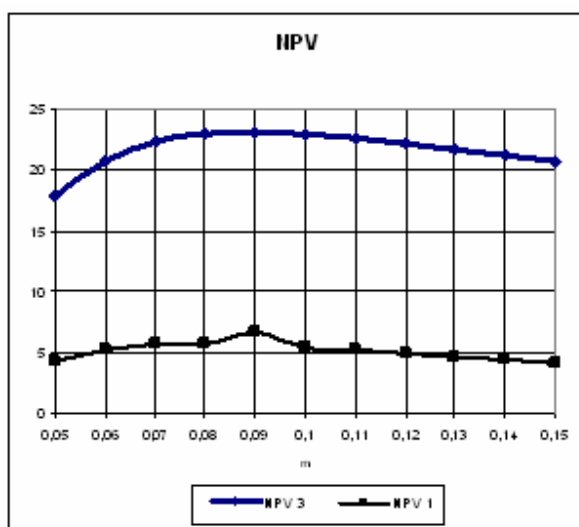


Рис. 6. Зависимость NPV за 20 лет первой и третьей компаний в триополии от долей затрат на кибербезопасность μ во втором сценарии.

В третьем сценарии одновременное повышение доли затрат на кибербезопасность в компаниях приводит к устойчивому уменьшению суммарных объемов инвестиций, товарной продукции, их прибыли, а также показателей NPV и ROI (рис. 7–8). Вместе с тем, происходит стабилизация рыночной доли компании-лидера.

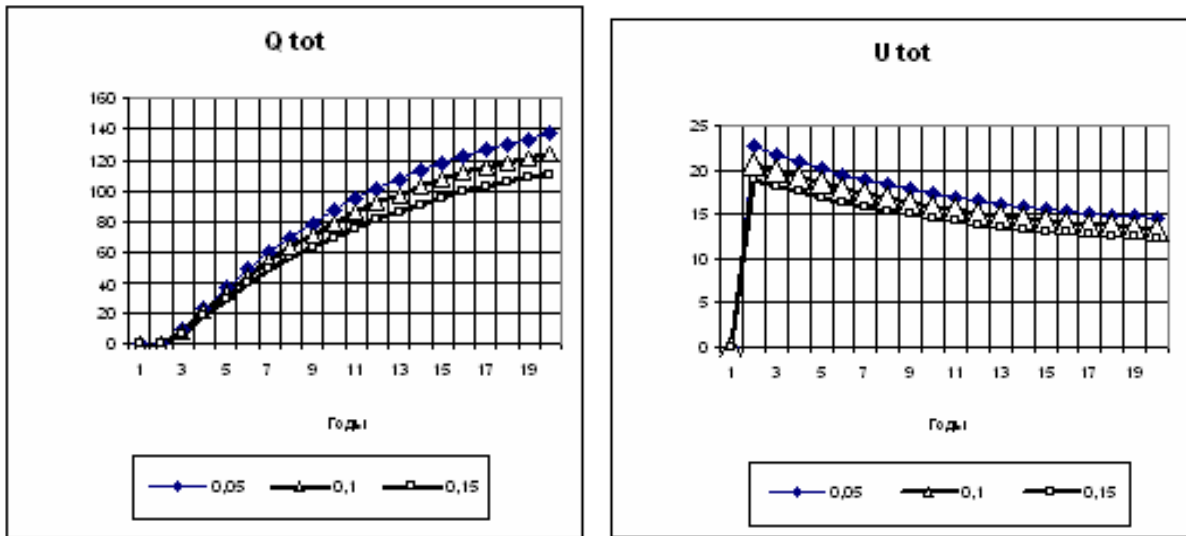


Рис. 7–8. Динамика суммарных объемов товарной продукции (Q_{tot}) и ввода мощностей (U_{tot}) в триополии при разных долях затрат на кибербезопасность ($\mu = 0,05; 0,010; 0,15$) в третьем сценарии

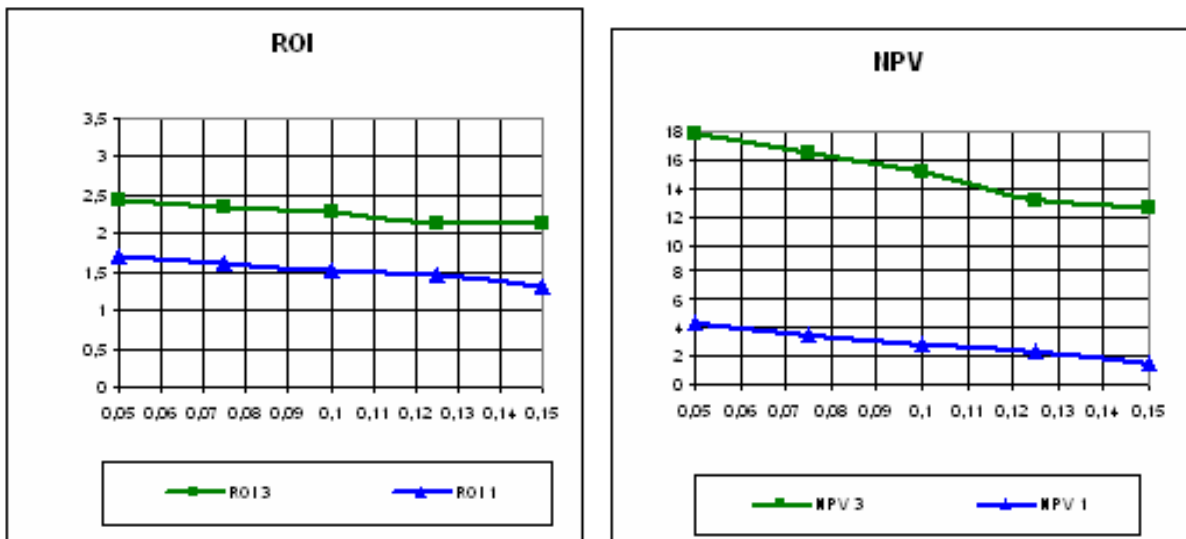


Рис. 9–10. Зависимость показателей эффективности за 20 лет (ROI и NPV) первой и третьей компаний в триополии от долей затрат μ на кибербезопасность в третьем сценарии

Отметим существенное отличие показателей эффективности в первых сценариях от третьего сценария. Так, наибольшие значения NPV за 20-летний период для компаний в первом и втором сценариях достигаются при $\mu = 0,075$ и $\mu = 0,09$ и составляют соответственно 24,5 и 23,0 условных единиц. Этот же показатель в третьем сценарии равен всего 17,8 условных единиц и соответствует базовому варианту (табл. 2).

Таблица 2

Сценарий	$NPV 1$	$NPV 3$	μ
1	6,368	24,501	0,075
2	6,649	23,032	0,09
3	4,295	17,786	0,05

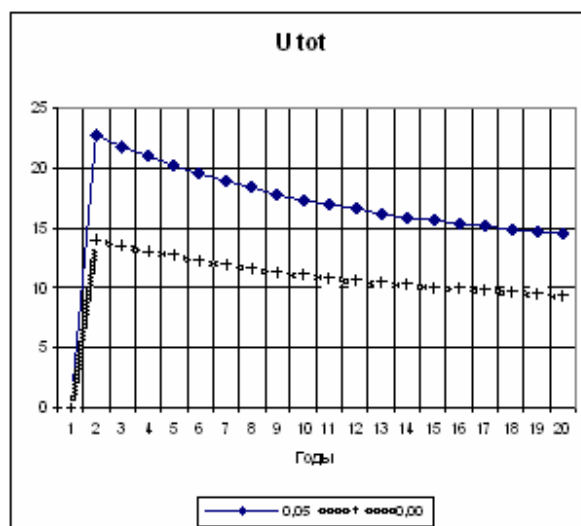


Рис. 11. Динамика суммарных объемов ввода мощностей (U_{tot}) в триополии в базовом варианте ($\mu = 0,05$) и в варианте отсутствия кибератак ($\mu = 0,00$)

Показатели в сценариях разительно отличаются от показателей при отсутствии кибератак. Как показывают расчеты, для достижения тех же объемов товарной продукции Q_{tot} , что и в базовом варианте, потребовалось бы на 57% меньше производственных инвестиций (см. рис. 11)! Вместе с тем, при отсутствии кибератак объемы товарной продукции, соответствующие наиболее эффективному по критерию NPV варианту в первом сценарии, также могли бы быть достигнуты при меньших объемах инвестиций и эксплуатационных затрат ОРЕХ (на 11 и 7,5% соответственно), причем показатель NPV был бы при этом на 16% выше (28,5 вместо 24,5 у.е.).

4. ВЫВОДЫ

Форсированная цифровизация без должного учета рисков, связанных с киберугрозами, и без обеспечения высокого уровня кибербезопасности приводит к серьезным экономическим потерям. Рассмотренный игровой подход позволяет получить предварительную оценку целесообразных затрат на кибербезопасность для участников олигополистических рынков, а также разрабатывать сценарии поведения участников рынка с учетом нестационарной во времени интенсивности кибератак.

Использование индекса восприятия фирмами интенсивности кибератак упрощает формирование гипотез, закладываемых в основу сценариев развития рынков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. URL: [https://www.cnn.com/2018/02/22/cybercrime-pandemic-may-have-cost-600 billion](https://www.cnn.com/2018/02/22/cybercrime-pandemic-may-have-cost-600-billion)
2. URL: http://www.ng.ru/economics/2019-11-05/1_7718_hackers.html
3. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2019/04/17/799417-kolichestvo-kiberatak>
4. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-08-15-gartner-forecasts-worldwide-information-security-spending-to-exceed-124-billion-in-2019>
5. *Варшавский Л.Е.* Использование методов теории управления для формирования рыночных структур // Компьютерные исследования и моделирование. 2014. Т. 6. № 5. С. 839–859.
6. *Basar T., Olsder G.J.* Dynamic Noncooperative Game Theory. L.: N.Y.: Academic Press, 1995.
7. *Dockner E.J., Jorgenson S. et. al.* Differential Games in Economics and Management Science. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
8. *Варшавский Л.Е.* Прогнозирование динамики показателей олигополистических рынков высокотехнологичных производств с использованием методов операционного исчисления // Труды Института системного анализа. 2019. Т. 69. Вып. 2. С. 3–16
9. *Варшавский Л.Е.* Модели и методы расчета динамики ввода производственных мощностей // Экономика и математические методы. 1987. Т. 23. Вып. 3. С. 456–467.

Varshavsky L.E.

ANALYSIS OF ECONOMIC INDICATORS OF OLIGOPOLISTIC MARKETS UNDER CYBERTHREATS

The article is devoted to dynamic economic analysis of optimal Nash strategies of oligopolists under cyber attacks on critical infrastructure. Oligopolists maximize their NPV taking into account that attackers try to minimize this criterion. Different scenarios of evolution of some abstract oligopolistic market experienced cyber attacks are considered.

Keywords: economic analysis, dynamic game, oligopolistic market, cyber attacks.

JEL Classification: O31.

B.H. Yerznkyan, K.A. Fontana

Bagrat H. Yerznkyan, Doctor of Economic Sciences, Prof., Chief Researcher, Head of Lab., CEMI RAS, Moscow, Russia, Ivo-va1955@mail.ru, yerz@cemi.rssi.ru

Karine A. Fontana, Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, CEMI RAS, Moscow, Russia, fontana@mail.ru

WATER RESOURCES AND THE PROBLEM OF EXTERNALITIES

When managing water resources as an integral part of urban management, unforeseen situations, particularly related to the occurrence of side effects (externalities), often arise. Such effects aggravate the environmental situation and exacerbate global challenges to humanity in the field of water supply and rational use of water resources, including through the introduction of alternative methods of water supply. Providing water to the parties involved and their use by them can lead to externalities – both positive and negative. Problems usually arise in the situation with negative externalities, the elimination or mitigation of which necessitates technological and institutional solutions. The first solutions concern technical methods, such as wastewater treatment, for example, and their repeated or better regular reuse, as it is practiced in the circular economy, the second ones affect institutional solutions that can be divided into three types from a theoretical and methodological point of view. These include: 1) government intervention (practiced in a situation of «market failures»); 2) a Coase solution (involving market contracting between producers and consumers of negative externalities); 3) a hybrid way of problem solving (combining the market efforts of the parties involved and non-market activities of organizations interested in the public good). *Keywords:* water resources, technological methods, positive and negative externalities, institutional solutions, government intervention, Coase theorem, hybrid solutions, circular economy.

JEL Classification: B52, D23, P48, Q53.

1. INTRODUCTION

In conditions of increasing water stress, one of the important directions of water policy is to achieve the sustainability of the functioning of the urban water sector and to develop measures to reduce the existing and prevent the predicted pressure on water resources, on one hand, and ensure population's continuous access to high-quality water, on the other.

Effective water resource management involves *inter alia* aligning strategic decisions on them with decisions in other sectors to avoid potential conflicts in city development strategies, to minimize environmental damage within and outside the city, to ensure social justice and economic efficiency, and to ensure reliable water supply to the city.

The relative scarcity of water resources makes it necessary to protect them by both encouraging their effective use and reducing pressure on the water environment through water reuse, and by seeking the ways for minimizing the negative side effects (externalities).

As it is well known externalities may be either positive (education, language communication) or negative (pollution). As to water resources, one of the important directions of their policy is to provide the sustainability of water resources, development of measures to reduce existing and prevention the projected pressure on them to achieve a satisfactory state

of natural water resources as well as ensuring continuous access of population to high-quality water. Positive outcomes when using water resources emerge frequently in a situation, say, of *automatic irrigation systems* (AIS) functioning in the urban and/or municipal areas, although they may be turned in the opposite being polluted (as in case of urban wastewater).

Ways of the solving the problem of externalities, bearing in mind rather negative ones, can be divided into technological and institutional ways. As for the latter, we stem from the methodology of institutional pluralism, which as opposed to institutional monism deals with more than one institutional form or way of realization of economic functioning. It should be underlined that theoretical-methodological demarcation between institutional monism and institutional has as well a crucial practical significance.

So, there is a certain number of the institutional ways of solving the problem of externalities (taxation, regulation, direct intervention, voluntary negotiation, property rights, merges, incentives mechanism design, etc.).

However, two approaches can be underlined – government intervention (because of impossibility of market forces to solve the problem) and private way of problem's solving (stems from the possibility, according to well-known Coase theorem, of the producer and recipient of externalities to come to the result through market transaction). Both of them may theoretically result in Pareto optimum outcomes, but may lead to different income distributions. A kind of another approach, based on relational contracting and regarded as a modification or hybridization of the first two, is presented in (Yerznkyan, 2010; 2012). In the terms of transactions, the government intervention can be associated, speaking in the John Commons language (1934), with rationing transaction, Ronald Coase traditional solution – with market transaction, and the third approach – with managerial transaction (Yerznkyan, 2012, p. 74).

In this article, we try to pay attention to the such negative externality as pollution and its solution bearing in mind that wastewater must be seen not as a waste, from which you want to get rid of, but as a resource, which may be an important element in the sustainable management of water resources and become an important lever in solving freshwater shortages, mitigate the effects of climate change, have beneficial effects on the environment (Fontana, Fontana, 2016).

2. TECHNOLOGICAL SOLUTION OF WATER POLLUTION

Water resources and what are connected with them, say AIS, demonstrate a significant variety of specificities meaning what goods they are.

By AIS – *automatic irrigation systems* – we mean systems that are an engineering complex (engineering equipment with varying degrees of automation – from a simple timer to remote control using specially developed *information technologies*, IT, for such systems), designed to supply water to plants in conditions of limited rainfalls and providing for an accurately calculated volume of water for irrigation each kind of plants (water consumption is calculated on the basis of the evapotranspiration coefficient).

As to RW – *reuse of water* – it means the use of water, coming from treated urban wastewater (domestic wastewater or a mixture of domestic graywater and industrial wastewater, located within city borders and having a common collection system) of a certain quality, intended for its further use in limited applications taking into account legislation and potential risks to public health and to the environment.

Technologically, the logical development of the reuse (possibly, one-time) use of water is the formation of a *circular* (multiple) economy – a special type of economy based on the use of renewable resources and which is opposite to a traditional, linear economy based on the creation, use, and disposal of them.

Let us now consider what goods they are. In their economic essence, AIS are private goods, the consumers of which can be representatives of business, government, society both inside and outside the city. Policy makers and local authorities responsible for urban economy (UE) can use AISs to produce social (collective, locally public) goods, such as urban green landscapes. In this understanding, AIS, being private goods, can act as factors in the production of social goods.

Speaking about a technological solution to the problem of water pollution, it should be noted the possibility of belonging of the proposed solutions to various technological structures. Particularly acute is the choice of an adequate solution in a situation with innovative ways to solve the problem of re-meritorization of water resources, i.e. giving them as a result of purification inherent to them by the definition their meritorial qualities. Let us recall that by merit goods we mean such goods whose demand from economic agents does not coincide with the normative principles of society (Musgrave, 1987).

Thus, in (Yerznkyan, Fontana, 2018) it is shown the significance of innovative ways of the use of water resources and is underlined that they, being one of the main resources necessary for human life, are capable, when used correctly, of becoming one of the key factors in the sustainable development of the socio-economic system, in particular, urban economy. Such use implies a reliance on innovation and digital technology, as well as effective management based on the opportunities provided by the circular economy.

3. INSTITUTIONAL SOLUTIONS OF WATER POLLUTION

The basic concept of wastewater reuse was formulated by UN Economic and Social Council in 1958, under which the water of high quality shall not, unless it has in abundance, be used for the purposes that allow use of water of lower quality.

Generally speaking, a lack of standard institutional solutions including the uniform global guidelines and rules governing the reuse of wastewater with technological methods and generally accepted levels of wastewater treatment, based on the further use in specific applications (including the possibility to not ignore specific cultural differences and adapt to local conditions) is a significant deterrent to the expansion of water reuse practices (Yerznkyan, Fontana, 2019).

In Russia, the rationality of water consumption is arrived at by the decline of losses of water at transporting, reduction of specific consumption of water in technological processes, on service-utility needs, and the last is arrived at by expansion of the use of the circulating and repeatedly-successive water systems, wastewater is used mainly in industry or thrown down in natural reservoirs (Yerznkyan, Fontana, 2018).

3.1. Government Intervention / Regulation

As teaches us traditional university course of economics, a pollution as an example of the negative externality leads to a market failure, and to solve this emerged problem one needs to appeal to government. As it is well known, the recipients of negative externalities, suffering from external costs, wish them to be reduced or completely vanished at. As a rule, they appeal to the government so that it, by virtue of possessing legitimate authority to pressure the producers of negative externalities, would restore justice and redistribute them – completely or in part – in their own direction.

There are some regulating mechanisms to solve the problem: (i) a Pigouvian tax (i.e. a special tax that is often levied on companies that pollute the environment or create excess social costs); (ii) a technical mechanism can be realized through the purchase and implementation of treatment facilities or replacement of environmentally unacceptable equipment and / or technology; (iii) an economical mechanism can be realized through [the threat of using] penalties, forcing the company to resort to technical means of solving the problem; (iv) legal intervention aimed at ameliorating the problem (it may include direct regulation by restricting permissible behavior; (v) injunction (a potential victim can enlist the power of the state to force a potential injurer to take steps to prevent harm); (vi) corrective tax (in Pigou tradition); (vii) financial incentives (society can make use of them to induce injurers to reduce harmful externalities), and so on (Yerznkyan, 2012, p. 75).

The effectiveness of solving the problem depends on the strength of government. When it is weak, the beneficiaries will be the producers of negative externalities. Although the effectiveness of the government in contemporary Russia is not high, it is difficult to find an alternative to the government intervention, which includes regulative, legislative and other institutional forms of the problem solving. In this regard, we recall that many problems of the Russian economy arose directly or indirectly due to the fact that the state did not play its proper role, including the role of the market relations' organizer.

3.2. Coase's Market Bargaining

There are some versions or definitions of the Ronald Coase considerations (1960) and what lately George Stigler called "Coase Theorem". Here is one the definitions:

"If (a) property rights are well-defined, (b) transactions costs are trivial, and (c) wealth effects can be ignored, *then* externalities are internalized through the self-interested negotiations of the parties involved, resulting in the same allocation of productive

resources regardless of who possesses the property rights or liabilities so long as these rights are well specified” (Mitchell, Munger, 1991, p. 532).

According to Coase Theorem, as soon as the powers are in the countries with common law of the market subject of bargaining, then – under certain conditions – the producer and consumer of negative externalities can solve the problem without resorting to a third party – the government. It means that if trade concerning externalities is possible and if there are no transaction costs, bargaining will lead to an efficient outcome regardless of the initial allocation of property rights. It is of great importance that the socially efficient level of pollution is by definition a Pareto optimum. If an outcome is not a Pareto optimum, it could be improved in the process of negotiations between counteragents involved in the bargaining transaction.

And although in this case the government is not a player directly involved in the game, “it may be (even more so, in fact, it should – in a situation of formal and legal transactions) the guarantor of the fulfillment of the market contract” (Yerznkyan, 2012, p. 77).

In (Varian, 1987), such a bargaining according to Coase theorem is illustrated graphically “on the Edgeworth box – a convenient analytical tool of relations between market parties with the help of indifference curves, which allows in visual form to present the process of contracting individuals entering into a mutually beneficial, Pareto-efficient exchange of their goods” (Yerznkyan, 2012, p. 78).

3.3. Relational Contracting

In the case, when the producer and consumer of negative externalities are stakeholders (i.e. players related in some sense to activity in question), not impersonal contracting parties, realization of classic contract is, strictly speaking, impossible. To be more precise, such a contract between personalized parties will not be, by definition, a market one. This kind of interaction is appropriate to describe in the language of relational contracting.

What is the effectiveness of the implementation of managerial transaction? In modern Russia, the reality is that because of the immaturity of civil society, *de facto* authority is on the side of corporations. It is reasonable to wonder why then corporations prefer to chose relational (if market bargaining is impossible) contracting and to ignore government intervention. The answer is that this method is economically more advantageous to the same and more attractive to a broader point of view – public opinion, environmental agreements, preservation / enhancement of reputation, etc. (Yerznkyan, 2012, p. 79).

The realization of the relational contracting depends largely on the characteristics of ways of doing business – formally or informally, legally or illegally, following written or unwritten institutions and so on. One of the popular informal business practices in Russia – business ‘*po ponyatiyam*’ – which can be understood as a specific kind of relational contracting, may be explained from either synchronic (high value of transaction costs of interaction giving rise to a *lock-in effect*) or diachronic (historical legacy in combination with weak legal system shaping an effect of *path-dependency*) perspective.

As to these two effects, let us underline that the lock-in effect means that “once reached, a solution is difficult to exit from” and the path-dependance effect – that “the consequents of small events and chance circumstances can determine solutions that, once they prevail, lead one to a particular path” (North, 1990, p. 94).

By its institutional form the situation of relational contracting is fundamentally different from those considered earlier, which were dyadic from the agency perspective. In the first case we deal with the government and company as the pollution producer, in the second case – with the company and society/community involved in the problem’s solution. In the last case a significant role plays the third party, however not as a contract enforcer but as a ‘gate-keeper’, and this role can really be played by the state/ government. The notion ‘gate-keeper’ was offered by Anton Oleinik (see, e.g., 2007, 2011) for explaining a possible transition from a dyadic relationship between two counterparties (say, A and B) to a triad (A, B and C) relationship. By ‘gate-keeper’ it is understood that the third party can regulate access to the field and make it conditional upon acceptance of a particular institution. There is some connotation between this statement and the three forms or general patterns of exchange of Douglas North: personalized exchange, impersonal exchange without third party enforcement, and impersonal exchange with third party enforcement (North, 1990, pp. 34–35).

In addition, we underline that the role of the third party (as gate-keeper, not enforcer) in the Russian practice of the externalities problem solving, can be played only the state (centralized or decentralized government).

Graphically, this case of contracting can be illustrated on the modified form of Edgeworth box by offering a version of Coase theorem based at the fuzzy concepts, “given that decision-makers are often unable to articulate not only their requirements, but also their own preferences, not to mention the difficulties of predicting the preferences of their counterparts” (Yerznkyan, 2012, p. 85).

4. CONCLUSION

The provision of water resources and their use for one purpose or another is usually accompanied by external externalities – positive and / or negative. The former contribute to the sustainable development of, in particular, “smart cities”, while the latter create problems that need to be solved. Generally, such solutions have two dimensions – technological and institutional.

Unfortunately, in the context of growing environmental problems around the world and aggravation of global challenges for humanity in the field of water supply, Russia still does not pay enough attention to the issues of the rational use of water resources, in particular in the urban economy, the search for alternative ways to supply water (for example, treated wastewater) and water saving through a wider use of automatic irrigation systems.

In this article, several institutional ways for solving the problem of negative externalities – government regulation, Coasean internalized solution, and relational contracting – have been presented. We have compared these three institutional approaches with three types

of transaction (distributional/rationing, exchange/bargaining, and a kind of managerial, accordingly) and have emphasized that their merits are not uniform and need to be assessed with both the formal institutional rules and the informal institutional norms of real practice, especially in nowadays Russia.

Methodologically, the three institutional alternatives regarded in the article with the three corresponding types of transactions are based on the idea of *power as a force*: i) possibility of the *rationing* transaction can be explained by the state power to take enforcement of fair from its point of view options of redistribution of negative externalities; ii) possibility of *market solution* or *bargaining* transaction is based on the internalization of enforcement function by counterparts who have enough force to implement this contractual function; iii) possibility of the *managerial* transaction is based on the contracting force to realizing the relational contracting.

In conclusion, it should be mentioned that in order to achieve positive results in the rational and efficient use and reuse of water resources, the uninterrupted supply of clean water to the population, it is necessary a systemic measures including a set of interrelated ways implemented jointly by state authorities and local self-government, private business, the financial sector, and scientific organizations.

REFERENCES

1. Coase R.H. (1960). The Problem of Social Cost // Journal of Law and Economics, no. 3, pp. 1–44.
2. Fontana K.A., Fontana C. (2016). Wastewater Use: A New Opportunity for the Green Economy. General overview // Actual Problems of Humanitarian and Natural Sciences, no. 3, March, part II, pp. 8–11 (in Russ.).
3. Mitchell W.C., Munger M.C. (1991). Economic Models of Interest Groups: An Introductory Survey // American Journal of Political Science, vol. 35, no. 2, May, pp. 512–546.
4. Musgrave R.A. (1987). Merit Goods. In: Eatwell J., Milgate M., Newman P. (eds.). The New Palgrave: A Dictionary of Economics. London, Basingstoke Macmillan, 1987. P. 452–453.
5. North D.C. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge, Cambridge University Press.
6. Oleinik A. (2007). Minimizing Missed Opportunities: A New Model of Choice? // Journal of Economic Issues, vol. 41, no 2, pp. 547–556.
7. Oleinik A. (2011). Market as a Weapon: Domination by Virtue of a Constellation of Interests // Forum for Social Economics, vol. 40, no 2, pp. 157–177.
8. Varian H.R. (1987). Intermediate Microeconomics: A Modern Approach. N.Y.: L.: Norton.
9. Yerznkyan B.H. (2010). Fuzzy Version of Coase Theorem: Raison d’être and Principles of Preferences // Vestnik universiteta (Bulletin of the State University of Management), no. 2, pp. 37–44 (in Russ.).
10. Yerznkyan B.H. (2012). Pluralistic Institutional Solutions of the Problem of Externalities // Montenegrin Journal of Economics, vol. 8, no. 2, special issue, pp. 73–86.
11. Yerznkyan B.H., Fontana K.A. (2018). Institutional Aspects of the Circular Economy’s Development in the Sphere of Water Supply // Vestnik CEMI RAN (Bulletin of the CEMI RAS), issue 1, [el. resource], pp. 37–44 (in Russ.). URL: <http://cemi.jes.su/s111111110000079-9-1>. DOI: 10.18254/S0000079-9-1
12. Yerznkyan B.H., Fontana K.A. (2019). Water Reuse and Its Regulation in Russia and Abroad // Materials of the International Conference “Scientific research of the SCO countries: synergy and integration” – Reports in English (July 12, 2019. Beijing, PRC). P.16–23. DOI: 10.34660/INF.2019.12.33342.

Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ПРОБЛЕМА ЭКСТЕРНАЛИЙ

При управлении водными ресурсами как составной частью управления городским хозяйством нередко возникают непредвиденные ситуации, в частности связанные с возникновением побочных эффектов. Такие эффекты усугубляют экологическую обстановку и обостряют глобальные вызовы человечеству в сфере водообеспечения и разумного использования водных ресурсов, в т.ч. за счет внедрения альтернативных способов водоснабжения. Обеспечение заинтересованных сторон водными ресурсами и их использование ими может приводить к экстерналиям (побочным эффектам) – как положительным, так и отрицательным. Проблемы обычно возникают в ситуациях с отрицательными побочными эффектами, устранение или смягчение которых вызывает необходимость в технологических и институциональных решениях. Первые касаются технических способов, таких как очищение сточных вод, к примеру, и их повторное или лучше многократное использование, как это практикуется в циркулярной экономике, вторые затрагивают институциональные способы решения проблемы, которые можно с теоретико-методологической точки зрения подразделить на три типа. К ним относятся: 1) государственное вмешательство (практикуемое в ситуации «провалов рынка»); 2) коузово решение (предполагающее рыночную контрактацию между производителями и потребителями негативных экстерналий); 3) гибридный способ решения (сочетающий рыночные усилия вовлеченных сторон и нерыночную деятельность заинтересованных в общественном благе организаций).

Ключевые слова: водные ресурсы, технологические способы, положительные и отрицательные экстерналии, институциональные решения, государственное вмешательство, теорема Коуза, гибридные решения, циркулярная экономика.

JEL классификация: B52, D23, P48, Q53.

РАЗДЕЛ 2.
ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В РОССИИ

DOI: 10.33276/978-5-8211-0785-5-68-79

О.В. Петухова

*Петухова Ольга Викторовна, к.э.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, тел.
+7(916)859-67-63, ovpet44@gmail.ru*

**УЧАСТИЕ РЕСУРСОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ
В ФОРМИРОВАНИИ ДОКУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ**

Показаны различные формы участия Росстата в развитии системы стратегического планирования и предложены формы его возможного участия по мере её развития. Выявлены и описаны ситуации, возникающие в процессе разработки документов стратегического планирования различного уровня, негативные последствия которых невозможно преодолеть без совершенствования методологии и методики статистики и развития информационных технологий. Показано влияние государственных программ, как на развитие методологии статистического наблюдения, так и на понятийные аспекты и развитие систем классификации и кодирования. Некоторые из предложений по развитию методологического обеспечения статистики могут оказаться весьма своевременными для целей информационного обеспечения стратегического планирования, учитывая выдвинутые правительством РФ требования интеграции документов стратегического планирования различного уровня.

Ключевые слова: стратегическое планирование, система целей, целевые индикаторы, информационные ресурсы, межведомственные программы, предметная область, понятийный анализ, терминология, статистические показатели, ведомственная статистика, система классификаций.

JEL классификация: R00.

Закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [1] в составе требований к документам, разрабатываемым на федеральном, региональном и местном уровне для обеспечения процессов целеполагания, прогнозирования, планирования и программирования, указывает на обязательность включения в состав этих документов на всех уровнях управления целевых индикаторов или показателей развития. В целях информационного обеспечения стратегического планирования Законом предусматривается создание Федеральной информационной системы стратегического планирования на основе распределенной информации, содержащейся в федеральных, региональных и муниципальных информационных ресурсах и системах, данных официальной государственной статистики, сведений, необходимых для обеспечения поддержки принятия управленческих решений в сфере государственного управления. Постановление Правительства РФ от 27 ноября 2015 г. № 1278 «О федеральной информационной системе стратегического планирования и

внесении изменений в Положение о государственной автоматизированной информационной системе «Управление»¹ уточнило состав интегрируемых информационных ресурсов и систем, особо отметив в их числе федеральную государственную информационную систему «Единая межведомственная информационно-статистическая система» (ЕМИСС), разрабатываемая под методологическим руководством Росстата, роль которого в информационном обеспечении разработки программных документов изначально была велика. Государственный интегрированный статистический ресурс ЕМИСС (Единая межведомственная информационно-статистическая система) создавался не как проблемно-ориентированный ресурс Росстата, а как государственная информационная система, объединяющая официальные государственные информационные статистические ресурсы, формируемые субъектами официального статистического учета в рамках реализации федерального плана статистических работ.

По отдельным участникам межведомственного обмена статистической информацией в соответствии с федеральным планом статистических работ Росстата в ЕМИСС представлены структурированные наборы показателей, объединенные в содержательные группы. Такой доступ к данным позволяет найти в составе показателей отдельных ведомств те группы данных, которые представляют интерес для целей стратегического планирования. Этот поиск предполагает, что пользователь системы знаком с программами статистического наблюдения, реализуемыми отдельными ведомствами. Как правило, по отдельным тематическим направлениям представлен ограниченный набор показателей. Использование возможностей ЕМИСС предполагает достаточно высокий уровень профессионализма пользователя и знакомство с программами и методологией статистического наблюдения, как Росстата, так и отдельных ведомств. В этой связи создание и поддержка в ЕМИСС паспортов показателей, увязывающих показатель с формой отчетности, представляется очень значимым моментом создания дружественного интерфейса конечного пользователя ЕМИСС, предоставляя ему возможность не только понять методологию, но и выявить весь круг выходных данных, предусмотренных программами статистического наблюдения.

Функция согласования целевых индикаторов государственных программ², была возложена на Росстат ещё до принятия Закона о стратегическом планировании. В соответствии с ней, Росстат «представляет заключение на проект государственной программы в части состава показателей (индикаторов), формирование официальной статистической информации по которым осуществляется в соответствии с федеральным планом статистических работ, а также в части соответствия значений этих показателей (индикаторов) данным официальной статистики».

¹ URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=189749>.

² Приказ Министерства экономического развития РФ от 20 ноября 2013 г. № 690 «Об утверждении Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации».

Для государственных программ Российской Федерации, реализованных в 2013–2016 гг., степень соответствия целевых индикаторов показателям, наблюдаемым Росстатом, была не высока, о чём свидетельствуют нижеприведенные оценки. Из табл. 1 виден невысокий (за исключением Минздрава), процент соответствия, при этом по ряду ведомств (Минобрнауки, ФСКН) в составе целевых индикаторов программ вообще отсутствуют показатели, наблюдаемые Росстатом. Можно только предположить, что они содержатся в программах ведомственного статистического наблюдения.

Таблица 1

Реализация государственных программ РФ (2013–2016 гг.)¹

Название государственной программы	Ответственный исполнитель программы	Процент соответствия целевых индикаторов статистическим показателям Росстата, %
Развитие здравоохранения	Минздрав	88
Развитие образования	Минобрнауки	0
Социальная поддержка граждан	Минтруд	50
Доступная среда	Минтруд	25
Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан	Минстрой	18
Содействие занятости населения	Минтруд	50
Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности	МВД	57
Противодействие незаконному обороту наркотиков	ФСКН	0
Защита населения и территорий от ЧС, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах	МЧС	32
Развитие культуры и туризма	Минкультуры	20
Охрана окружающей среды	Минприроды	16
Развитие физической культуры и спорта	Минспорт	14

Приказом Министерства экономического развития РФ от 16 сентября 2016 г. № 582 «Об утверждении Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации» было подтверждено дальнейшее участие Росстата в согласовании целевых индикаторов: «Росстат по итогам рассмотрения с федеральными органами государственной власти – субъектами официального статистического учета в соответствии с требованиями Порядка представляет заключение на проект государственной программы в части состава целевых показателей (индикаторов), формирование официальной статистической информации по которым осуществляется в соответствии с Федеральным планом статистических работ, а также в части соответствия значений показателей (индикаторов) данным официальной статистики за

¹ По данным: Борщевский Г.А. Совершенствование подходов к оценке государственных программ Российской Федерации // Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 1. С. 110–134.

отчетный период. Экспертиза проводится, в том числе, в отношении базовых показателей, формируемых в соответствии с Федеральным планом статистических работ и используемых при расчете показателей (индикаторов) государственной программы (подпрограмм) в соответствии с представленной методикой расчета». Заключение Росстата должно содержать перечень показателей, по которым была проведена экспертиза, и итоговое заключение: «требуется доработка», либо «согласовано (без замечаний)». По показателям (индикаторам) проводится экспертиза:

- сведений о ссылке на пункт Федерального плана статистических работ, субъекта официального статистического учета, ответственного за его формирование, реквизитах нормативного правового акта, которым утверждены формы федерального статистического наблюдения, используемые при формировании федерального статистического показателя;
- наименования показателя (индикатора) на соответствие терминологии официального статистического учета, включая Единую межведомственную информационно-статистическую систему (ЕМИСС).

Отметим ограниченный характер экспертизы, нацеленной, прежде всего, на соответствие формально-логическим требованиям (вхождению в Федеральную программу статработ), которым должны отвечать целевые индикаторы. Проблема оценки их адекватности как степени содержательного соответствия предлагаемых индикаторов сформулированным целям, в ходе подобной экспертизы, вообще не рассматривается.

Вместе с тем нельзя не отметить определённые новации методического характера по экспертизе целевых показателей, проводимые Росстатом в рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Представленная на сайте Росстата в открытом доступе методика расчета показателей национальных и федеральных программ¹, содержит не только алгоритмы расчета предлагаемых целевых показателей, но, что не менее важно, результаты их инвентаризации, позволившие устранить дублирование показателей на различных уровнях разработки программ и выделить в их составе индикаторы, «обеспеченные» и «необеспеченные» показателями государственной статистического наблюдения. Для последних указывается ведомство – разработчик, источник данных для расчета показателей, и алгоритм расчета. Представленная методика показывает, на наш взгляд, усиление роли Росстата в процессе стратегического планирования за счет участия в формировании целевых индикаторов национальных и федеральных программ.

Но даже в случае совпадения целевых индикаторов с показателями, наблюдаемыми Росстатом, отдельной проблемой является «качество» статданных, привлекаемых для использования в качестве индикаторов. Чаще всего низкакачественность данных обусловлена невысоким уровнем унификации терминологии – множественность

¹ Методики расчета показателей национальных и федеральных проектов (программ), реализуемых в рамках исполнения Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Сборник Росстат РФ, М; 2019 год. <https://www.gks.ru/metod/proekt.htm>.

вариантов формулировок наименований одного и того же показателя, различия в методологии расчета показателей с одинаковыми наименования в различных ведомствах – не позволяют однозначно идентифицировать показатель, что приводит к различиям их количественных значений. Проиллюстрируем ситуацию на примере рассогласования целевых индикаторов в разных документах стратегического планирования федерального уровня. Так, одним из целевых индикаторов государственных программ «Развитие здравоохранения» (Постановление Правительства России от 15 апреля 2014 г. № 294) и «Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности» (Постановление Правительства России от 15 апреля 2014 г. № 345) является показатель смертности от дорожно-транспортных происшествий на 100 тыс. чел. Анализ этих целевых индикаторов из выбранных программ показал, что даже для базового варианта значения этих показателей различаются, так, в первой из названных госпрограмм оно составляет в 2012 и 2013 гг. 14,4 и 14,1 чел. на 100 тыс. населения, а для второй госпрограммы эти значения составляют соответственно 20,0 и 18,9 чел. Эти расхождения объясняются отличиями в методологии расчета этих показателей Минздравом и МВД, но они не различимы в наименованиях показателей, что, в отсутствие дополнительных комментариев, приводит к рассмотрению их как синонимов.

Подобные случаи не являются исключением, они типичны не только для баз Росстата, но и для публикационных статистических материалов. Особенно досадно их присутствие в ЕМИСС, которую разработчики Закона о стратегическом планировании считают статистической основой для формирования интегрированного информационного ресурса. Поэтому первым шагом для использования показателей ЕМИСС в качестве целевых является проведение унификации наименований показателей, единиц измерения, периодов наблюдения, алгоритмов расчета, при этом процедура повышения качества должна коснуться не только данных из программ наблюдения Росстата, но и ведомственных данных, содержащихся в ЕМИСС. Если учесть, что значительную часть целевых индикаторов государственных программ составляют показатели ведомственной статистики (см. табл. 1), которые, значительно увеличивают рассогласованность индикаторов, то масштаб проблемы «качества» данных возрастает.

Разработчики программ, целевые индикаторы которых «необеспеченны» показателями государственной статистики, в соответствии с «Методическими указаниями по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации»¹ находятся в более сложной ситуации, выход из которой находят, как правило, следуя по пути наименьшего сопротивления, предлагая новые целевые показатели, исходя, прежде всего из критерия легкости их достижения, что, как правило, нарушает основной принцип построения целевых показателей – их адекватность.

¹ Приказ Министерства экономического развития РФ от 16 сентября 2016 г. № 582 «Об утверждении Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации».

Хотелось бы остановиться подробнее на проблеме «необеспеченности» целевых показателей, выявив те моменты, которые её обуславливают. Прежде всего, следует обратить внимание на разную природу подобной необеспеченности. Так, можно говорить о необеспеченности целевыми показателями, обусловленной тем обстоятельством, что в поле зрения разработчиков программы попадает не весь вектор показателей, предусмотренных программами обработки форм статистической отчетности, а только та часть выходных показателей, которая включена в Федеральную программу статистических работ и, частично содержится в составе ЕМИСС. Так, например, из 70 выходных показателей формы № 4 – инновация в ЕМИСС в соответствии с планом работ выгружаются 17 показателей. Здесь возможный путь решения проблемы «необеспеченности» лежит в расширении состава обрабатываемых показателей в соответствии с потребностями, возникающими в ходе разработки новых стратегических документов и обеспечение разработчикам программ доступа к инструментарию статистического наблюдения и обработки отдельных форм статистической отчетности.

Существуют и объективно обусловленные ситуации, когда разработчики программ не могут найти показатели, которые можно было бы использовать в качестве целевых индикаторов. Как правило, это те случаи, когда разрабатываемая программа ориентирована *на новые сферы деятельности, не охваченные действующей системой статистического наблюдения*. В этом случае, одним из направлений деятельности Росстата (совместно с заинтересованными ведомствами), должно быть развитие системы статистического наблюдения на основе либо вновь созданных программ государственного и (или) ведомственного наблюдения, либо путем дополнения действующих программ наблюдения отсутствующими разрезами (аспектами). В том и в другом случае речь идет о получении принципиально новых показателей, которые могут быть использованы в качестве целевых. Надо отметить, что развитие системы статистического наблюдения на основе вновь созданных программ государственного и (или) ведомственного статистического наблюдения вступает в противоречие с требованием минимизации нагрузки на респондентов, которая ежегодно возрастает. Поэтому прежде чем перейти к инициированию новых направлений статистического наблюдения, необходимо, учитывая информационные потребности отдельных государственных программ, провести инвентаризацию действующей статистической методологии, включая инвентаризацию понятийного аппарата, инвентаризацию статистических форм. По итогам такой инвентаризации Росстат может предложить, там, где это возможно, не организовывать новые направления статистического наблюдения, а идти по пути совершенствования действующей методологии и инструментария статистического наблюдения, включая предложения по пересмотру форм действующего федерального статистического наблюдения, предложения по расширению полноты охвата наблюдения, предложения по внедрению новых разрезов обработки статистических данных, разработку специализированных приложений к формам действующего федерального статистического наблюдения. Широкое использование показателей, вклю-

ченных в действующую систему статистического наблюдения, позволит снизить субъективизм и преодолеть формальный подход к оценке результатов программ.

Примером программы, ориентированной на новые сферы деятельности является Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг.¹, значительная часть её подпрограмм ориентирована на сферы деятельности, не охваченные действующей системой статистического наблюдения. Поэтому в предлагаемой методике расчета целевых индикаторов Программы порядка 80% от их общего числа в качестве исходной информации для их расчета предполагают использование новых показателей, собираемых Дирекцией программы, с момента начала её реализации. По сути, система мониторинга программы создается с «нуля». Такие важные направления программы, связанные с развитием и поддержкой племенного дела, селекцией и семеноводством оказались не обеспечены показателями существующей статистики, так как селекционная деятельность, которая является целевой для ряда подпрограмм, не является объектом статистического наблюдения. Это обстоятельство приводит к тому, что значения целевых показателей, типа «Увеличение объема производства семян новых отечественных сортов сельскохозяйственных растений по отношению к базовому» строго говоря, не могут быть получены ввиду отсутствия «базового года». Без создания статистического наблюдения за селекционной деятельностью невозможно не только формирование системы целевых индикаторов, но и корректное определение реальных границ предметной области, на которую ориентирована программа.

Вместе с тем, более глубокое изучение программ ведомственного статистического наблюдения, в частности за сектором исследований и разработок, позволило бы частично решить эту проблему, так как селекционная деятельность также относится к исследованиям и разработкам, имеющим по ОКВЭД код 73.10 «Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук».

Код ОКВЭД	Наименование
73.10	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
Согласно определению, эта группировка включает систематическое изучение и творческие усилия в видах научных исследований и разработок в области естественных наук (физико-математических, химических, биологических, геолого-минералогических, сельскохозяйственных, медицинских, фармацевтических, ветеринарных и других наук) и технических наук, без последующего деления.	

Хотя организации, ведущие селекционную деятельность, наблюдаются статистикой в рамках системы наблюдения за деятельностью организаций, ведущих исследования и разработки, вычленив организации с такой деятельностью из совокупности всех организаций, ведущих ИР, в рамках такой классификации видов деятельности не

¹ Утверждена Постановлением Правительства РФ № 996 от 25 августа 2017 г.

представляется возможным. Однако существует возможность получения отдельных данных, в том числе формирование перечня организаций, чья деятельность в сфере ИР связана с предметной областью «Селекция и семеноводство» путем обращение к данным формы 2-наука (инв) «Сведения об организации сектора исследований и разработок» (отчетность Минобрнауки, один раз в три года), содержащей программу единовременного сплошного статистического наблюдения за сектором науки. Форму отчетности № 2-наука (ИНВ) предоставляют юридические лица, кроме субъектов малого предпринимательства, выполнявшие в отчетном году научные исследования и разработки. В составе реквизитов формы № 2-наука (ИНВ) присутствуют коды *основных направлений исследовательской деятельности по Государственному рубрикатору научно-технической информации*. Это позволяет, используя код Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ) 68.35.03: «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» сформировать круг организаций (кроме малых), ведущих селекционную и семеноводческую деятельность и получить по ним показатели, предусмотренные программой обработки данной форм – оценить масштаб этого сектора ИР, его кадровый и технический потенциал, результативность селекционной деятельности – получить базу для организации мониторинга изменений, происшедших в результате выполнения отдельных мероприятий Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства. К сожалению, разработчики этой межведомственной программы, не владели статистической методологией Минобрнауки, поэтому для оценки масштаба селекционного сектора использовался только список образовательных и научных организаций, подведомственных Минсельхозу, в которых, по их предположению, велась подобная деятельность.

Межведомственность программ и невысокий уровень статистической грамотности их разработчиков во многих случаях препятствуют поиску показателей статистического наблюдения для последующего использования их в программных документах в качестве целевых. Проблема межведомственности приводит к тому, что одно и то же явление (сущность, процесс), в зависимости от компетенции ведомств, описывается разными терминами, имеет свои программы статистического наблюдения, несовместимые по методологии, имеет разную степень охвата целевой совокупности и т.д. Так, проведенный нами анализ отбора целевых показателей для программ помощи социально – незащищенным детям – инвалидам показал, что наблюдение за этой категорией детей распределено, как минимум, по 20 формам статотчетности, владельцами которой являлись не только Росстат, но и Минтруда, Минпросвещения, Минздрав России и ещё ряд ведомств. При этом определить размер собственно контингента детей – инвалидов при таком наблюдении проблематично, так как ведомства наблюдают определённую категорию детей-инвалидов в соответствии с их компетенциями, которые находят своё отражение в ведомственных программах статистического наблюдения. Однако доступ к результатам статистического наблюдения этих ведомств зачастую ограничен не только для социальных исследований, но и для разработчиков со-

циальных программ в сфере семьи, материнства и детства, а интегрированный информационный ресурс по детям в РФ отсутствует. В этой связи безусловный интерес представляет опыт непосредственного участия Росстата в интеграции межведомственных информационных ресурсов для обеспечения законодательных инициатив в области социальной политики – Национальной стратегия действий в интересах детей на 2012–2017 гг. (утв. Указом Президента РФ от 1 июня 2012 г. № 761), реализацию которой предполагалось осуществлять по следующим направлениям:

- семейная политика детствосбережения;
- доступность качественного обучения и воспитания, культурное развитие и информационная безопасность детей;
- здравоохранение, дружелюбное к детям, и здоровый образ жизни;
- равные возможности для детей, нуждающихся в особой заботе государства;
- создание системы защиты и обеспечения прав и интересов детей и дружелюбного к ребенку правосудия;
- дети – участники реализации Национальной стратегии.

Росстат сформировал и поддерживал систему показателей под указанные основные направления Национальной стратегия действий в интересах детей. На время действия Национальной стратегии показатели по всем направлениям стратегии были выложены в открытом доступе на сайте Росстата¹. При этом в системе предложенных целевых индикаторов использовались как собственные немногочисленные показатели Росстата, так и привлеченные ведомственные данные. Предложенная в Национальной стратегии действий в интересах детей система целевых показателей может рассматриваться в качестве прообраза интегрированного межведомственного информационного ресурса по проблемам детей и семей с детьми. Заметим, в этой связи, что в развитых странах статистические ресурсы по детям поддерживаются на базе или в составе национальных статистических систем. Единые стандарты представления статистических данных, единство методологии, унифицированная терминология, общая статистическая культура обеспечивают гармонизацию подходов и методов интеграции показателей из разных министерств для целей социальной политики.

Надо отметить, что во многих межведомственных программах не содержится в явном виде четкое определение и оценка контингента целевой группы (групп), на которые собственно и направлены мероприятия проекта. Это приводит, с одной стороны, как к безадресности расходования бюджетных средств, так и невозможности оценки тех изменений, которые произойдут в самих социальных группах в результате реализации программных мероприятий, с другой стороны. Вместе с тем, представляется, что конечный эффект от реализации программы должен как раз определяться уровнем удовлетворения ожиданий целевых социальных групп, задействованных в программе.

¹ URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/motherhood/

Вообще говоря, отсутствие целевой группы в программных документах может свести «на нет» целесообразность формирования программы.

Следует напомнить, что существовавшая практика методологии и методики разработки государственных программ до последнего времени вообще не акцентировала внимание на проблеме идентификации целевых социальных групп, которая не входила в число основных проблем программы.¹

Характерно, что вопросы идентификации выпали и из поля зрения разработчиков № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». И только в последней версии «Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации» показана необходимость, наряду с разработкой системы индикаторов, указывать сведения о целевых группах: «Сведения о целевых группах отражаются по подпрограммам и основным мероприятиям, а также во взаимосвязи с показателями (индикаторами), которые характеризуют их влияние на целевые группы. К целевым группам могут относиться как отдельные категории граждан, получающих государственную поддержку из федерального бюджета, бюджетов государственных внебюджетных фондов Российской Федерации в зависимости от их социального и трудового статуса (например, ветераны труда, семьи с детьми, учащиеся, граждане, нуждающиеся в социальной поддержке, работники государственных учреждений), так и юридические лица, которым предоставляются средства указанных бюджетов (предприятия малого и среднего бизнеса, индивидуальные предприниматели, производители сельскохозяйственной продукции и т.д.)»².

«Обязательность» включения целевых групп в государственные программы требует дальнейшего развития понятийных аспектов программного планирования, применения унифицированной терминологии, развития действующих и разработку новых систем классификации и кодирования информации с обязательностью их применения для различных ведомств – участников программ.

К сожалению, сегодня проблема корректного терминологического описания – одна из нерешенных в практике разработки программ. С целью унификации терминологии, вероятно, потребуется проведение мониторинга не только статистического, но и понятийного аппарата, используемого в той или иной предметной области, систематизации и классификации используемой терминологии, и её корректной законодательной определённости.

Очевидно, что информационные проблемы проектирования системы индикаторов госпрограмм не могут быть решены без участия Росстата. Нам представляется, что степень его участия в их решении будет возрастать по мере развития стратегического планирования – от формальной экспертизы целевых показателей до оценки адекватно-

¹ «Методические указания по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации». Утверждены Приказом Минэкономразвития России от 22 декабря 2010 г. № 570.

² Приказ Минэкономразвития РФ от 16 сентября 2016 г. № 582 «Об утверждении Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации».

сти предлагаемых показателей сформулированным целям. Росстат должен участвовать как в подготовке методических рекомендаций по разработке документов стратегического планирования, включая рекомендации по использованию показателей социально-экономической статистики в качестве целевых индикаторов, так и в создании системы дополнительного образования, направленных на повышение статистической грамотности разработчиков программ.

Так, даже при попытке использования данных одного ведомства – Росстата – для обоснования проблем кормопроизводства разработчики подпрограммы «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг. (ФНТП) столкнулись с ситуацией, когда производство кормов для животных описывается кодами общероссийского классификатора ОКПД-2, а для кодирования данных о потребности в кормах используется локальный классификатор к форме Росстата – № 24-сх «Сведения о состоянии животноводства». Следует отметить, что номенклатура кормов из формы 24-сх несопоставима с номенклатурой производства кормов (пищевая промышленность в обрабатывающих производствах, позиция Корма готовые для сельскохозяйственных животных – код 10.91 с последующей расшифровкой последней версии классификатора продукции ОКПД -2). Существует лишь одна совпадающая по названию позиция – Комбикорма – однако структура комбикормов в этих классификаторах также несопоставима. Кроме этого, обе эти номенклатуры не сопоставимы с ТН ВЭД (номенклатурой экспорта – импорта кормов по таможенной классификации). Такая понятийная несопоставимость данных не позволяет определить «узкие места» в производстве кормов для сельскохозяйственных животных, обосновать приоритеты развития кормовой базы на основе корректных расчетов, а не на ориентировочных оценках экспертов Минсельхоза.

В заключение хотелось бы напомнить, что основой для построения системы индикаторов программ является система целей. Чёткость их формулировок, адекватность, ориентация на количественную измеримость являются необходимой предпосылкой формирования «качественной» системы целевых индикаторов. Для повышения качества «целеполагания» крайне важно, чтобы их формирование, вне зависимости от программы, происходило по единым законодательно определённым критериям, как формально логическим, так и содержательным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолова А.В., Петухова О.В. Юдина Т.Н. Стратегическое планирование: проблема согласования целевых индикаторов. Об одном опыте исследования / Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. Интернет и современное общество: сборник научных статей. Труды XIX Международной объединенной конференции «Интернет и современное общество» (IMS-2016) Санкт-Петербург, 22–24 июня 2016г. URL: <http://ojs.ifmo.ru/index.php/IMS/issue/archive>
2. Борщевский Г.А. Совершенствование подходов к оценке государственных программ Российской Федерации // Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 1. С. 110–134
3. Ерзнкян Б.А., Петухова О.В. Информационные проблемы управления экономическими системами. Научные разработки: евразийский регион: материалы международной научной конференции теоретических и прикладных разработок (г. Москва, 11 сентября 2019 г.) / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. М.: Инфинити, 2019. С. 20–28.

4. Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012—2017 годы. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 23. С. 2994.
5. *Петухова О.В.* О проблеме идентификации целевых социальных групп в государственных программах: понятийный аппарат и статистические проблемы // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 33. М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 109–135
6. *Петухова О.В., Богомолова А.В., Юдина Т.Н.* О проблеме формирования межведомственных статистических ресурсов (на примере предметной области «Дети России») // Вопросы статистики. 2016. № 6.
7. *Юдина Т.Н., Богомолова А.В., Петухова О.В.* О международном опыте формирования информационно-статистических ресурсов поддержки социальных программ, направленных на обеспечение интересов детей // Вопросы статистики. 2016. № 9.
8. Методики расчета показателей национальных и федеральных проектов (программ), реализуемых в рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Сборник Росстат РФ. М.: 2019. URL: <https://www.gks.ru/metod/proekt.htm>

Petukhova O.V.

PARTICIPATION OF STATE STATISTICS RESOURCES IN THE FORMATION OF STRATEGIC PLANNING DOCUMENTS

Various forms of Rosstat's participation in the development of the strategic planning system are shown and the forms of its possible participation as it develops are suggested. Situations that arise in the process of developing strategic planning documents at various levels are identified and described, the negative consequences of which cannot be overcome without improving the methodology and methodology of statistics and the development of information technologies. The influence of state programs on the development of statistical observation methodology, as well as on the conceptual aspects and development of classification and coding systems is shown. Some of the proposals for the development of methodological support for statistics may be very timely for the purposes of information support for strategic planning, given the requirements put forward by the government of the Russian Federation for the integration of strategic planning documents at various levels.

Keywords: strategic planning, goal system, target indicators, information resources, inter-agency programs, subject area, conceptual analysis, terminology, statistical indicators, departmental statistics, classification system.

JEL Classification: Q10, C51.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ РЕЛИГИОЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ФАКТОРА КУЛЬТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ*

В статье подчеркивается особая значимость культуры как важнейшего фактора, во многом определяющего социально-экономическую конкурентоспособность страны, и анализируется роль междисциплинарного подхода к изучению религиозной составляющей фактора культуры в контексте перспектив устойчивого развития.

Ключевые слова: культура, религия, устойчивое развитие, междисциплинарный подход.

JEL классификация: A12, Z10.

В данной статье автор подводит итоги трехлетнего исследования, посвященного влиянию религиозной составляющей фактора культуры на перспективы устойчивого развития экономики России и оценке взаимосвязей этих факторов.

В настоящее время все большую актуальность приобретают вопросы влияния культурно-исторических факторов и отдельно их религиозной составляющей на процессы формирования и перспективы устойчивого развития. Это обусловлено рядом значительных изменений в социально-культурной и институциональной системах. Данный круг вопросов имеет ярко выраженный фундаментальный характер. Их актуальность обусловлена современным состоянием экономики России, ее технологическим отставанием в области инфраструктуры, необходимостью преобразований во всех сферах жизни общества, а также ростом самоидентификации населения и изменением роли РПЦ в жизни российского общества.

При этом значение влияния религиозного фактора на экономическую жизнь изучено в научной литературе недостаточно. Поэтому в начале исследования основное внимание было сосредоточено на генезисе вовлечения связанного с обозначенной проблематикой круга вопросов в экономические исследования. Анализ культурно-исторических предпосылок инновационного развития экономики приводит к важному выводу, что перспективы преобразования экономики и ее перехода на качественно новый уровень непосредственно зависят от культурно-исторического наследия.

Одной из основных проблем российского общества является степень его восприимчивости к инновациям и уровень востребованности их внедрения в целях повы-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-02-50047 «Религиозная составляющая фактора культуры и перспективы устойчивого развития экономики России».

шения качества жизни. Значение названного фактора до недавнего времени практически игнорировался в мейнстриме экономической теории. Однако в последние годы, как в зарубежной, так и в отечественной литературе, наблюдается отчетливый рост интереса к исследованиям этических и культурных аспектов экономического и технологического развития. Формулируется устойчивый вывод, согласно которому культура и ее особенности являются важнейшим фактором, во многом определяющим социально-экономическую конкурентоспособность страны. В частности, исследователи отмечают, что «религия... остается институтом, без которого ни одна институциональная система современной цивилизации обойтись не может. Ее роль может то ослабевать, то усиливаться, но это если иметь в виду роль непосредственную, что же касается роли опосредованной, то она глубоко пронизывает обычаи, традиции, всю ментальную ткань человеческого бытия, а возможно и, социально-экономическое и политико-правовое устройство любого общества...» (Ерзнкян, 2007, с. 5).

Учет социально-культурной специфики в экономической теории в целом затруднен в силу того, что культура как понятие очень многозначно и трудно поддается формализации и измерению. Четкого ответа на вопрос, существуют ли универсальные культурные оценки и каким образом существующие оценки связаны с экономическим и социальным развитием общества, до сих пор нет.

В трудах современных исследователей, посвященных рассмотрению социокультурного контекста хозяйственного поведения россиян, рассматривается, как правило, взаимосвязь старых (советских) и новых (постсоветских) образцов поведения и институциональных образований. В проведенном автором исследовании применен более широкий подход к рассмотрению данной проблематики, с использованием углубленного и подробного исторического анализа, а также инструментария различных гуманитарных дисциплин.

Характеристики культуры могут способствовать или препятствовать развитию социума. Поэтому особое внимание уделяется рассмотрению социально-культурных и, в первую очередь, религиозных факторов развития с точки зрения их влияния на формирование хозяйственного поведения различных участников экономической деятельности, а также – выявлению неформальных ограничений, способствующих или препятствующих накоплению факторов инноваций.

В исследовании применен междисциплинарный анализ. Интересные исследования связи религии с различными способами производства и механизмами, посредством которых экономические роли и отношения влияют на религиозную жизнь, содержатся в работах социологов, историков, представителей различных направлений психологии. Наибольший интерес представляют исследования, ведущиеся на стыке экономики, психологии, социологии, этики, теологии и языкознания. Центральное место в междисциплинарном исследовании уделяется характеристикам человеческих ресурсов и культурно-исторических факторов, определяющих качество социума.

Для современной России чрезвычайно актуальна проблема взаимосвязи религиозных ценностей, как неформальных ограничений, с ценностями экономическими. Все большее значение приобретают проблемы смысла, мотивов и целей экономической деятельности. Очевидно, что эти проблемы не могут быть решены в рамках только экономических наук, так как, в конечном счете, смысл экономической деятельности определяется смыслом существования человека.

Общественная деятельность проявляется в многообразии экономических, социальных, политических и других процессов. До последнего времени они изучались различными науками преимущественно изолированно. Но различные процессы, характеризующие развитие общества, тесно взаимосвязаны. В конце XX в. такая взаимосвязь стала особенно явной и значимой и нашла отражение в концепции устойчивого развития, которую можно рассматривать как попытку возрождения комплексного исследования общественных явлений.

Еще О. Конт подчеркивал, «что все аспекты общественной жизни настолько тесно взаимосвязаны, что специальное исследование любого из них неизбежно будет бесполезным» (Конт, 2003, с. 58). Поэтому на начальном этапе исследования основное внимание сосредоточено на генезисе вовлечения связанного с обозначенной проблематикой круга вопросов в исследования, проводимые в сопредельных гуманитарных дисциплинах, в частности, в социальной психологии.

В рамках психологической науки религия рассматривается в разделах социальная психология и психология личности. При этом феномен религиозности является наиболее изученным. С точки зрения психологии религиозность является устойчивым образованием. Её формирование обусловлено не психофизиологическими, но социокультурными факторами. Религиозность (вера) представляет собой тесно связанный с эмоциональной сферой когнитивный процесс, в результате которого вырабатываются защитные механизмы.

В психологии существует развернутая методологическая основа изучения религиозности. Но в психологическом объяснении феномена религиозности личности существуют значительные разногласия. Основное проблемное поле находится в области влияния религиозности на различные сферы личности, ее психологическое здоровье и благополучие, а также – на практику социального взаимодействия.

Проведенное исследование позволило сделать важный вывод о том, что в настоящее время религиозность более успешно изучается в социологии, нежели психологии. Тем не менее, результаты исследований психологов представляют интерес.

Социология выделяет традиционную и формальную религиозность. Социальными нормами традиционной религиозности являются терпимость, милосердие и прощение. Ее отличает стабильность, нравственные и эстетические воззрения, массив информации мало меняется и передается из поколения в поколение. Традиционная религиозность связана с этнопсихологической самоидентификацией личности, ее основ-

ной социальной функцией выступает соединение этноса и защита от социальных и природных процессов и явлений (см.: Баранников, Матренина, 2004, с. 102–107).

Формальная религиозность предполагает глубокое равнодушие к вере при соблюдении обрядов, внешнюю ориентацию на конформистские стандарты, а также нетерпимость к инакомыслию, которая может перерасти в одержимость в условиях социальной нестабильности и ослабления традиционных норм и ценностей. При анализе больших социальных групп большое значение имеет рассмотрение социально-психологического типа личности, т.е. доминирующих у членов социальной общности направленности, интересов, целей, ролевых представлений, привычек и т.п. Такое рассмотрение личности религиозного человека как социально-психологического типа через призму типологии верующих, предложенное психологией и социологией религии, представляет большой интерес для комплексных междисциплинарных исследований.

Важно учитывать, что национальные (этнические) и религиозные чувства и представления, имея одних и тех же носителей, тесно связаны между собой, а взаимодействие и взаимопроникновение национальных и религиозных факторов способствует росту их влияния на общественное сознание. Особое внимание в дальнейшем ходе исследования уделено комплексному рассмотрению генезиса процессов формирования институциональной структуры современного общества, а также предпосылок и природы институциональных противоречий в контексте эволюционной экономической теории на основе оценки воздействия культурно-религиозных факторов и их влияния при анализе проблем технического прогресса, инноваций и инвестиций.

Экономическое, технологическое и социальное развитие системы не может быть объяснено только с точки зрения материальных ресурсов. При оценке потенциала системы и определении возможных путей ее трансформации все большее значение приобретает исследование социально-культурных особенностей как важнейшего фактора, определяющего социально-экономическую конкурентоспособность страны. Выявление этих особенностей и понимание истории их формирования важно для оценки роли ограничений и возможностей современной культуры. Важность такого подхода в последние годы неоднократно подчеркивалась многими российскими экономистами. В частности, академик В.Л. Макаров говорит о необходимости исследования влияния институциональной системы на социально-экономическую динамику, подчеркивая, что особое значение эти исследования приобретают тогда, когда происходят серьезные институциональные изменения «часто возникают ситуации когда в одних странах в результате этих перемен растут темпы экономического роста и повышается благосостояние населения, а в других результаты оказываются прямо противоположенными» (Институциональные изменения..., с. 110).

Нельзя обойти вниманием и получившие широкую известность в последние годы за рубежом работы, посвященные рассмотрению и всестороннему изучению проблем влияния культуры и религии на экономику. Большая часть этих исследований проведено в рамках проекта «Культура имеет значение» (Culture Matters Research

Project), реализуемого на базе частного исследовательского университета Тафтса (Tufts University, Бостон, США).

В выводах этого проекта содержится чрезвычайно важное положение о том, что религия играет особую роль в экономическом развитии. При этом доказываемое, что протестантские ценности и принципы оказали особое положительное воздействие на динамику и качество экономического роста. Полученные в результате проекта выводы также свидетельствуют о том, что страны, в истории и культуре которых главенствующее влияние оказывали протестантизм, иудаизм и конфуцианство, добиваются гораздо лучших социальных и экономических результатов, чем общества, где в качестве доминирующей конфессии выступали католичество, ислам и православие. Главное объяснение такого положения вещей сводится к тому, что религии первой группы существенным образом стимулируют ценности и принципы, ориентирующие человека и общество на прогресс. Религии же второй группы отдают предпочтение ценностям, сдерживающим прогресс.

Но наибольших успехов, с учетом 10 показателей политического, экономического и социального развития (включающих «Индекс человеческого развития», принятый ООН) и данных социологического исследования «Ценности в мире», добились страны Северной Европы. Экономические успехи Северной Европы и протестантских стран в целом дают основания предполагать, что реальной движущей силой экономического развития следует считать протестантские ценности, к которым относятся образование, стремление к преуспеванию, трудовая этика, личные заслуги, бережливость, честность (т.е. элементы «всеобщей культуры прогресса») (Харрисон, 2006).

В целом проект продемонстрировал, что культура, прежде всего, религия как ее важнейшая составляющая, оказывает важное воздействие на развитие экономики. Рекомендации, выработанные на основе результатов проекта, содержат важное положение, согласно которому «правительствам, организациям, специализирующимся на предоставлении помощи в целях развития, аналитическим центрам и высшим учебным заведениям необходимо учитывать в своей деятельности культурные факторы и проблему культурных перемен. Включение анализа культуры и вопросов ее изменения в число факторов, определяющих разработку политических решений и проектов международной помощи, может способствовать существенному ускорению процессов экономического развития в мире» (Харрисон, 2006). Подобные выводы были сделаны и многими другими известными экономистами. Роберт Барро и Рэйчел Мак-Клири из Гарвардского Университета пришли к выводу о том, что «Важным продуктом религии можно считать религиозные верования, которые прямо влияют на экономическую деятельность» (Barro, McCleary, 2003).

Для более полной и адекватной оценки экономического и социального прогресса отдельных стран необходимо также учитывать показатели, отражающие качество факторов развития, прежде всего, человеческого потенциала, а также качество жизни, к одному из основных показателей которого следует отнести обеспеченность

«коллективными благами». Учет данной группы показателей особо актуален для экономик, нацеленных на догоняющее развитие, в частности, для России. В.Л. Макаров отмечает, что показатель динамики ВВП «далеко не полно отражает социально-экономическую ситуацию... в его состав следует включить «коллективные блага»... от их количества напрямую зависит уровень удовлетворения потребностей населения. Чем более развито общество, тем больше этих благ оно производит. Но в настоящее время они не получают общественной оценки... это неправильно» (Институциональные изменения..., с. 110).

Протестантские страны Европы – несомненные лидеры не только по экономическим и технологическим параметрам. Уровень политических и гражданских свобод, а также обеспеченности «коллективными благами» в этих странах самый высокий в Европе. Все европейские протестантские страны занимают первые позиции не только в Европе, но и в мире. Лишь по некоторым показателям с ними конкурируют страны той же протестантской культуры других континентов (США, Канада, Австралия, Новая Зеландия), две бывшие английские колонии (Гонконг, Сингапур), а также Япония.

Все другие высокие и средние позиции по большинству показателей прогресса занимают католические страны Европы, которые, имея общие исторические, культурные и богословские корни с протестантизмом, смогли постепенно наладить механизм усвоения общественно политических и научно-хозяйственных достижений путём непрерывной и управляемой модернизации соответствующих институтов. При этом наиболее легко поддавались усвоению технические и организационные заимствования. В целом вклад католицизма как религии и социальной доктрины в модернизацию Европы трудно переоценить. Творческий тип протестантской культуры, стимулировавший социально-политические и хозяйственные преобразования в последнее столетие и более, не мог появиться без католицизма. Именно католическая церковь сумела привить европейскому обществу идеи правового государства, авторитета судебной системы, автономности человеческой личности, общедоступной системы высшего образования.

Таким образом, «потенциалом развития», который отмечается всеми исследователями, обладает не сам протестантизм как система религиозных верований, но культура конкретного европейского протестантизма, ведущая корни из многовекового католичества. Протестантизм же, пересаженный в ходе колонизации или миссионерства в чуждую культуру, обладает лишь частью того потенциала влияния на культуру, социальную жизнь и экономику общества, каким обладает его европейский оригинал.

Поэтому в данном контексте можно говорить не о роли религии вообще, а об уникальном историческом «религиозно-культурном сплаве», зародившемся в Европе.

Важная роль протестантизма в формировании основных активов «социального» и «этического капитала» получила дополнительные доказательства после появления работ Роберта Патмэна, Фрэнсиса Фукуямы, Дэвида Ландеса, Роберта Вудберри, Пьера Бурдьё и др. Понятие «духовного (религиозного) капитала» стало применяться и в экономических исследованиях.

Есть, однако, вопрос, на который до сих пор не могут найти точного ответа ни экономисты, ни политики, ни обществоведы, ни антропологи. Он заключается в том, воздействует ли культурная среда определённого общества на уровень его развития.

На наш взгляд, следует учитывать, что «высокие и устойчивые темпы экономического роста являются не причиной институциональных изменений, а их следствием» (Ерзнкян и др., 2014, с. 10).

Поэтому очень важно учитывать исторические особенности процесса становления православия в России, а также исследовать его роль в формировании специфики институциональной системы. Вопрос о взаимосвязи и взаимодействии таких понятий как национальный менталитет и господствующая религиозная идеология является очень важным, но до сих пор остается недостаточно исследованным.

Для понимания причинно-следственной связи: что первично – менталитет формировался под воздействием религии или, наоборот, определенная религиозная система утвердилась в силу некоторой национальной специфики – необходимо обратиться к истории. Следует отметить, что в экономической теории вопросы истории становления христианства/православия на Руси затрагиваются давно, но преимущественно вскользь и весьма поверхностно.

Как известно, Россия получила от Византии ортодоксальное христианство, которое за 2000 лет не подвергалось реформации, и принятие христианства на Руси было единоличным решением князя Владимира. Однако детальному изучению всех этапов становления и распространения христианства на Руси экономисты до сих пор практически не уделяли внимания. Большинство авторов справедливо указывают на то, что восприятие от греков христианства в России было сделано настолько самобытно, что придало культуре, хозяйству, государственности и цивилизации совершенно особый, более неповторяющийся нигде, характер. Сформировавшиеся у восточнославянских племен понятия о совести, представления о месте Бога в жизни людей, были далеко не греческими. Они в большей степени соответствовали представлениям первых христиан, чем византийских греков.

В исторической науке этот процесс изучен более подробно. Сам термин «Крещение Руси» подразумевает введение Киевской Руси христианства как государственной религии, осуществлённое в конце X века князем Владимиром Святославовичем. В литературе также использовались или используются иные термины (обозначения): «просвещение Руси», «введение христианства», «вторая религиозная реформа Владимира» и др. Источники содержат весьма противоречивые указания на точное время принятия новой религии. Исследования показывают, что обращение в христианство было стандартной практикой Византии в отношениях с воинственными народами-язычниками. Путём крещения правящей верхушки Византия стремилась закрепить государства язычников в своей сфере влияния и уменьшить опасность военных конфликтов на своих границах (подробнее см.: (Харрис, 2017)).

После нападения русов на Константинополь в 860 г. эта тактика была применена и в отношении Киевской Руси. Первым правителем Киевской Руси, официально принявшим христианство византийского обряда, стала княгиня Ольга (в крещении Елена), правившая с 945 до 960 г. в качестве регентши при малолетнем сыне Святославе, после гибели ее мужа, киевского князя Игоря Рюриковича.

Согласно исследованиям, Ольга добивалась крещения и признания Византией Руси как равной христианской империи. Однако, по мнению ряда историков, о союзе удалось договориться не сразу. Так или иначе, согласно большинству источников, княгиня Ольга стала первым правителем Руси, принявшим крещение. И произошло это в Константинополе осенью 957 г. Дружина, и русский народ при ней оставались язычниками, так же как и сын Ольги, великий князь Киевский Святослав Игоревич.

В исследованиях практически нет информации о том, кем распространялось христианство на Руси. Предполагается, что это были болгарские славяне (Болгария приняла крещение в 865 г.), так как в ранних древнерусских летописных текстах прослеживается влияние болгарской лексики.

При этом археологические данные подтверждают, что распространение христианства началось до официального акта крещения Руси. Это документируется распространением христианских символов, обнаруженных, в основном, в дружинных погребальных комплексах. Находки фиксируются уже с середины – третьей четверти X в. Официальное же принятие православия и Крещение Руси произошло во время правления князя Владимира, который захватил киевский престол в 978 г.

Примечательно, что сначала Владимир стал активно поддерживать религию своего языческого народа и принял меры к реформации языческого культа. В летописях даже говорится о воинственности и жестокости Владимира-язычника, не чуждавшегося и человеческих жертвоприношений. Более того, Владимир начал свое правление, в том числе, с борьбы с ранее утверждавшимся в Киеве христианством. Тем не менее, именно он принял христианство по греческому обряду и сделал его государственной религией. Каковы же были мотивы такого выбора? Чтобы понять всю сложность и детали исторической обусловленности процесса утверждения христианства на Руси, необходимы очень подробные исторические исследования (которые рамки данной работы не предполагают).

Итак, историки относят крещение Владимира к 987 или 988 гг. Многие свидетельства заставляют придерживаться версии, согласно которой время и сам факт крещения Руси были продиктованы, скорее, политическими соображениями, нежели эмоциональным восприятием византийской веры российскими посланниками, рассказы о котором до сих пор являются наиболее распространенной версией.

Детали хронологии были утеряны ещё в начале XII в. Тем не менее, датой Крещения Киевской Руси традиционно считается 988 г., хотя исторические свидетельства указывают на 987 как год крещения самого князя Владимира и 989 как год Крещения Киевской Руси. Интересно, что в византийской литературе это событие оста-

лось практически незамеченным, поскольку, по представлениям греков, обращение Руси произошло столетием раньше (Петрушко, 2007, с. 30). В данном труде автора больше интересовали детали самого крещения и восприятия новой религии народом. Поэтому подробно рассмотрены известные факты, имеющие значение для данного исследования.

Приняв крещение, князь Владимир отдал указ: всему некрещеному населению Киева выйти на следующий день на берег реки Днепра (Почайны) для свершения обряда крещения, объявив, что неявившиеся станут его врагом. На следующий день состоялось массовое крещение киевлян-язычников.

Киевский митрополит Илларион признавал, что крещение в Киеве происходило по принуждению: «...никто не сопротивлялся княжескому приказу... и крестились если не по собственной воле, то из страха перед приказавшим, ибо его религия была связана с властью» (Повесть временных лет, 1950, с 407). Действительно ли русичи с воодушевлением приняли решение князя, и с энтузиазмом распрощавшись с языческими богами, все как один по указанию свыше приняли православие?

Летописи свидетельствуют, что в Киеве крещение народа прошло сравнительно мирно. Но, например, в Новгороде оно сопровождалось восстаниями народа, которые были подавлены силой. «Князь Владимир лично крестил только Киев и Ростов Великий. Остальные города, он, судя по всему, чисто физически не смог бы объехать. Поэтому он поручил это важное дело своим сподвижникам», – отмечает заведующий кафедрой общей и русской церковной истории и канонического права богословского факультета Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета священник Александр Щелкачев. Новгород был особенно важным для князя городом – ключевым пунктом торгового пути «из варяг в греки», за счет которого и жило Древнерусское государство. Поэтому Владимир отправил туда своего родственника Добрыню со священниками.

Миссию из Киева новгородцы не приняли. Жрецы собрали вече, на котором постановили не пускать христиан в город и «не дати идолы опровергнути». В итоге Добрыня был вынужден применить силу. Ночью 500 воинов тайно высадились на берегу Волхова возле капища Перуна. Пока там шел бой, Добрыня со своей дружиной беспрепятственно вошел в город и поджег дома. Язычники перестали сражаться и кинулись спасать имущество. Языческие жрецы, оставшись без воинов, попросили мира у киевских гостей. После этого Добрыня «повелехом всем крещенным кресты на шее, оведеревянны, овомедянны и каперовы на выю возлагати», а идол Перуна был сброшен в реку (Креститель и Перун, 2019).

В Ростовско-Суздальской земле, где местные славянские и финно-угорские племена сохраняли в силу отдалённости определённую автономию, христиане оставались меньшинством и после Владимира. Вплоть до XIII в. язычество господствовало у вятичей.

На части территорий христианство насаждалось силой. Культовые сооружения язычников уничтожались, а сопротивлявшиеся подвергались репрессиям. По мнению большинства историков, сопротивление крещению имело в подавляющем большинстве случаев, более политические, антикиевские настроения, нежели антихристианские. Хотя имели место и другие, кроме политического, аспекты: социальный, культурный, бытовой и др.; причём религиозный аспект играл вовсе не главенствующую роль.

В Ростове и Муроме сопротивление введению христианства, согласно традиционной церковной истории, продолжалось до XII в. Два первых епископа, посланные в Ростов, были изгнаны. Сопротивление крещению было также одним из факторов, усиливавших славянскую колонизацию Северо-Восточной Руси, куда переселялись стойкие приверженцы язычества. Окончательно ростовчане были крещены только лишь в 1078 г. Согласно исландским сагам, Полоцк был крещён лишь около 1000 г. Вопреки распространённому мнению, православие далеко не всеми было принято безропотно. Многие не пожелали расстаться с прежними верованиями и бежали в пустыни и леса, где испытывали всевозможные лишения и трудности. Язычники совершали ограбления (а иногда и убийства) христианских священнослужителей, а также людей, изменивших древним народным верованиям и принявшим крещение.

Однако большинство историков все-таки придерживаются мнения, согласно которому, вера в языческие божества (которая организационно должна была противостоять церкви), не имела прочных корней ни у населения, ни у жречества. И когда княжеское окружение отказалось от язычества, оно не стало знаменем сколько-нибудь массовых антихристианских движений.

Новое духовенство, как и положено, осуждало языческие обряды и празднества, некоторые из которых сохранялись долгое время. Изображения языческих богов уничтожались и подвергались публичным поруганиям со стороны княжеских слуг и духовенства. Волхвы и ведуны преследовались и даже уничтожались, культовые языческие сооружения разрушались, на их местах строились церкви. Смена религии сопровождалась жестокими расправами над теми, кто не хотел креститься.

Еще в 1032 и 1076 гг. во Владимиро-Суздальской Руси вспыхивали массовые народные восстания против насаждения чужеродной религии. С течением времени постепенно под влиянием преследований духовенства и проповеди о том, что «боги языческие это злые демоны», вера в старые божества померкла. Народ начал истолковывать новую веру сквозь образы старой, тем самым дав в руки духовенству способ формирования нового религиозного осознания путем подмены языческих богов образами христианских святых (Перуна – образом Илии пророка, Волоса – св. Василия, Ярилы – св. Георгия и т.д.).

В различные периоды времени историки по-разному оценивали значение христианизации Руси. В Советской исторической науке существовало несколько точек зрения, от негативной до в целом (с оговорками) позитивной. Одни исследователи

утверждали, что принесённое из Византии православие «сломило и загубило... языческий дух свободолюбивого росса, целые века держало народ в невежестве, выступило «гасителем... истинного просвещения», а древне-русское духовенство приучило народ «к пьянству и подхалимству перед господствующими классами и окончательно создало почву для его полного закабаления... во власти князя, боярина и чиновника» (Дмитрёв, 1930, с. 51). Другие называют введение христианства «второй религиозной реформой» и утверждают, что принятие христианства укрепило государственную власть и территориальное единство Древнерусского государства, имело большое международное значение, а также сыграло большую роль для развития русской культуры (Орлов, Георгиев, 1979, с. 34–35).

Нельзя не согласиться с тем, что принятие христианства содействовало развитию зодчества и живописи, проникновению византийской культуры как наследницы античной традиции. Особенно важным считается распространение кириллической письменности и книжной традиции: именно после крещения Руси возникли первые памятники древнерусской письменной культуры. По нашему мнению, вопрос о том, какую роль в дальнейшем институциональном развитии российского государства сыграло принятие кириллицы, заслуживает отдельного рассмотрения.

При первом царе Иване Грозном, который был коронован православным византийским обрядом, в России была установлена православная монархия. С тех пор российская государственность неотделима от православия. Все русские монархи коронуются посредством православной церемонии и для них обязательно православное вероисповедание. При Петре I, когда была провозглашена Российская империя, глава государства стал именоваться «императором», носил титул «защитника Церкви» и фактически возглавлял или контролировал РПЦ, имевшую статус государственной.

В короткий период существования коммунистической России и СССР церковь была отделена от государства, проводившего мощную антирелигиозную пропаганду, не знающую по своим масштабам аналогов в мировой истории. Сразу после революции храмы и служители церкви подверглись массовому уничтожению. Важно, что населением такое изменение отношения к церкви было воспринято практически безропотно и даже с огромным энтузиазмом. После распада СССР светский характер государства сохранялся какое-то время. Но постепенно российская государственность вновь взяла опору на православие. И, опять же, вслед за правителем, народ массово хлынул в храмы.

Ныне Россия по-прежнему остается наиболее традиционной страной из всех крупнейших европейских держав. Однако и в российском конфессиональном пространстве имели место несколько другие религиозные течения, существенно повлиявшие на все области жизни общества. Прежде всего, речь идет о старообрядчестве, роль которого часто сравнивают с той ролью, которую в Европе сыграл протестантизм.

Как известно, появление и распространения протестантизма явилось следствием мощного религиозного и политического движения, известного под именем Реформации, начало которому было положено проповедью Лютера 1517 г.

Если на Западе основной движущей силой выступил «дух католического предпринимательства», то в России роль такой движущей силы в эпоху промышленной революции, по мнению многих исследователей, сыграли староверческие хозяйства.

Отправной точкой, определившей развитие и облик современных европейских государств, стал религиозный раскол, повлекший за собой кровопролитные войны и завершившийся миром по принципу «*cuius regio, ejus religio*» («чья страна, того и вера»). Приверженцы и противники Реформации оказались разделены государственными границами. В одних странах возобладали католики, в других – различные протестантские течения.

В России же церковное размежевание XVII в., также поделившее общество на два непримиримых лагеря (отстаивающих старый обряд, и тех, кто поддержал реформы патриарха Никона), не привело к территориальному разделу. Противоборствующие силы оставались в одном государстве. Правда, победу никониан, поддержанных царской властью, тоже можно считать воплощением принципа «чья страна, того и вера» (см.: Колесникова, 2018).

Расцвет российского предпринимательства в России начала XX в. во многом был обусловлен изменением государственной политики в отношении старообрядцев. Старообрядческое купечество добилось больших экономических успехов и стало основной опорой российского предпринимательства.

По всей видимости, учитывая институциональные закономерности, нельзя считать случайным совпадением то, что начало раскола в российской православной церкви пришлось на XVII в. и совпало по времени с английской промышленной революцией и предшествующей ей реформой церкви. Раскол явился основой тех же процессов, что и реформация с последующими буржуазными революциями на Западе, создав благоприятные условия для продвижения капитализма в России. Он также создал оппозицию государству, поставившему цель укрепить православие и позиции церковного управления. Следует отметить, что все направления российского церковного раскола (старообрядчество, сектантство и масонство), несмотря на разницу в религиозных догматах и обрядах, в мирских делах сливались в один поток. Старообрядчество при этом не являлось собственно сектантством. Старообрядцы в большинстве мало чем отличались от православных мирян. Но по своим мирским последствиям старообрядчество сыграло роль, аналогичную роли европейских сект, образовавшихся в период реформации.

Наиболее дальновидные российские правители еще раньше использовали хозяйственный дух, присущий раскольникам. Так, Петр I, который боролся с раскольниками, мешавшими ему завершить реформирование общественной жизни на европейский лад, и преследовал их за приверженность старине, одновременно осыпал их благодеяниями, если их гражданская деятельность была для него полезна.

По мнению А. Мельникова-Печерского, заложение основ торговли, промышленности и ремесленничества при Екатерине вовсе не было «последствием непривившихся в русской жизни городского положения 1786 г. и... немецких цехов, целиком пересаженных на русскую почву... Скорее прекращение преследований раскольников имело важную долю влияния на развитие русской торговли, фабричной и ремесленной деятельности...» (Мельников (Печерский), 1963, с. 266.).

Очевидно, что льготы предоставлялись не вообще раскольникам, а тем, кто обладал определенными качествами хозяина-предпринимателя и уже проявил их в деле. Так постепенно зарождалась и крепла особая группа российского купечества – купцы-старообрядцы.

Промышленное же производство нового времени, формировавшееся на основе капиталистического машинного производства, начиналось, как правило, уже не купцами-старообрядцами. Почти все крупные промышленники, начавшие свое дело после «грозы 12-го года», вышли из крестьян. Но многие из них, так или иначе, были вынуждены обратиться за первоначальным капиталом к купцам-старообрядцам. И, если некоторые из них уже были «старой веры» и получали поддержку как «свои», то другие вступали в старообрядческую общину.

В развитии этого «капитализма» институт частной собственности не играл существенной роли. Все основывалось на общинном кредите, которым наделялись наиболее расторопные и предприимчивые, а движение капитала определялось внутренними, малопонятными для внешнего мира, мотивами. На таких своеобразных основах раскол превратился в огромную конфессионально-хозяйственную корпорацию.

Особенно это касается этапа первоначального накопления капитала. Более того, вышеназванные процессы протекали настолько стремительно, что неизвестно, насколько уместно в данном случае вообще говорить об этом, характерном для классического капитализма, этапе.

Трудно однозначно сказать, что явилось ключевым фактором, предопределившим успех староверов в сельском хозяйстве, торговле и промышленности. Однако, очевидно, правы те, кто, как и М. Вебер, обращает внимание на ярко выраженное этическое своеобразие староверия, серьезно отличавшее его от общепринятых в стране этических норм. Справедливо и сравнение с протестантизмом, близким по этическим нормам и особенностям российскому расколичеству. Однако эти религиозные течения отличаются и по направленности, и по внутренней устремленности, и по культурно-историческому значению. К тому же, для хозяйственной этики старообрядчества (как и православия в целом) характерно весьма противоречивое отношение к экономической деятельности.

Русские старообрядцы развили новые типы ролевых отношений и мотиваций, а также экономических и социальных связей. К концу XVIII в. в центре этих связей оказывается фигура предприимчивого купца, а затем и промышленника, организующего производство и торговлю и опекающего и попечительствующего общину собра-

тьев по вере. Присущая старообрядческим общинам строгая замкнутость отразилась на облике и поведении связанных с ними предпринимателей. В качестве наиболее очевидного проявления этой связи явилось то же, что выявил Вебер на Западе: перерастание духовного сектантства в деловое и политическое. Однако, претензии на мессианство, индивидуализм и погоня за наживой не проявлялись в России с такой очевидностью, какая была свойственна западному капитализму.

Следует учитывать, что старообрядчество как религиозное сектантство не было вновь родившимся учением. Оно представляло собой нечто оставшееся в народе от прошлых времен, было своего рода коллективным суеверием, к тому же, не особенно отличавшимся от новых церковных форм.

Все русские предприниматели, вышедшие из крестьянства, были православными христианами и по воспитанию, и по традициям. Поэтому догмат о богоизбранности не мог выступать в роли категорического императива русского старообрядческого купечества. Но важно и то, что старообрядцы относились как к материальным богатствам, так и к возможности их использования совсем не так, как к этому относились представители других слоев общества.

Сформировавшееся на новых началах российское предпринимательство впитало обе струи православия: новое «никонианское» и «древнее» старообрядческое, и поначалу представители этих групп мало чем отличались. Новое купечество вполне лояльно относилось к императору. Представляя класс предпринимателей, оно прилагало усилия для решения в большей степени задач гражданской направленности, нежели для личного обогащения. Деловая активность и православных, и старообрядцев, а также выходцев из дворянства и крестьянства, занявшихся предпринимательством, сливалась единый поток.

Но в конце XIX в., когда «производящий» капитализм в России начал перерождаться в финансово-монополистический, стали происходить существенные изменения и в конфессиональной принадлежности предпринимателей.

К этому моменту в двух высших купеческих гильдиях (особенно в текстильном деле, составившем основу промышленного развития России) численно преобладали выходцы из старообрядческих семей. И именно в это время на арену общественной жизни вышло третье поколение «нового» капиталистического купечества, заявившего претензии на ведущую роль в политике и высказавшего недовольство своим положением в социальной иерархии. Эта новая «генерация» выразила открытый протест по поводу притеснения староверия со стороны царского правительства и официальной церкви. Более того, новое поколение крупнейших предпринимателей, объединившись по различным линиям с другими враждебно настроенными по отношению к царскому строю и поддерживавшей его церкви, перешло к активным действиям. Стали формироваться новые союзы в финансово-экономической и политической сферах.

Постепенно стал изменяться весь спектр социального поведения, культурных ориентаций и предпочтений купечества, а главное – формы и методы ведения дел. Ос-

новой новацией стало усиление банковского, финансового капитала, его постепенно нарастающее превосходство над промышленным капиталом. Это происходило на фоне проникновения иностранного капитала, существенно подрывающего позиции отечественных промышленников на финансовом рынке России. Под влиянием необходимости сосредоточения финансовых средств в своих руках, российский промышленный капитал начал создавать собственные банки. И весьма успешно.

О новом поколении купечества уже нельзя было сказать, что столичная жизнь отшлифовала их лишь внешне. Эти люди не только хорошо владели профессиональными навыками, но получили хорошее образование, в том числе, за границей, знали иностранные языки и прекрасно ориентировались в искусстве и науках.

Интересно, что последствия пребывания и обучения за границами России (безусловно, повлиявшего на поведение и мировоззрение российских представителей нового капитала), носили двойственный характер. С одной стороны, этот опыт пробуждал русский патриотизм и желание освоить новые направления. Получившие образование за границей по возвращении в Россию энергично приступали к реализации намеченных планов, используя накопленные за рубежом знания. С другой стороны, близкое знакомство с европейским образом жизни и европейскими ценностями неизбежно пробудило недовольство своим социальным положением. Молодые купцы и промышленники часто жили в Европе среди своих единоверцев, бежавших из России от гонений, получая от них заряд энергии недовольства.

При этом старообрядцев в общей численности населения российской империи было явно недостаточно, чтобы они своей экономической деятельностью могли результативно влиять на развитие российского народного хозяйства в целом. По мнению А. Соболевской, «старообрядцы имели возможность создать особый – «раскольнический» – корпоративный капитализм, но он едва ли превратился бы в контексте последующего исторического развития экономической системы в нечто более значительное» (Соболевская, 1993, с. 94).

В трудовом и хозяйственном отношении старообрядцы проявляли предрасположенность к реализации принципов экономического рационализма. Нормы их хозяйственной жизни в большей степени, чем общепринятые в стране, соответствовали стандарту рационального экономического поведения. В сфере частного бизнеса выходцы из старообрядческой среды «находили себя» с большей легкостью, чем это удавалось приверженцам господствующей (никонианской) конфессиональной традиции.

Работники, принадлежавшие общинам староверов, в основной своей массе были исключительно трудолюбивы, их подход к труду и быту отличался от повсеместно распространенного и выделял их хозяйства на общем фоне. Для староверов характерен психологический феномен, пока не нашедший научного объяснения. На фоне всеобщего, характерного для России рестрикционизма (в самом широком понимании этого явления), для староверов «работа с прохладцей» совершенно не характерна. Они не уклонялись от решения сложных задач, не «занижали планку» собственных возможно-

стей и не стремились работать «вполсилы». Про предпринимателей-староверов можно сказать, что они были «людьми слова и дела». Для представителей этой религиозной ветви всегда были характерны ответственность, усердие, чистоплотность, усидчивость, деловитость, настойчивость, последовательность и целеустремленность.

Существует ли взаимосвязь между особенностями хозяйственной этики и деятельности староверов и их религиозным мировоззрением, и присущи ли старообрядческой трудовой морали элементы капиталистического духа?

Некоторые авторы считают, что такая связь действительно существует. Например, Г.Д. Гловели пишет: «Доминируя среди русских предпринимателей, оборотистые старообрядцы были ярким примером отмеченного М. Вебером «сочетания виртуозности в сфере капиталистических отношений с самой интенсивной формой набожности»». Кроме того, ссылаясь на мнение известного русского историка Н.И. Костомарова, автор утверждает, что идеология раскольнического движения проповедовала «аскетизм, удалявший от забав, праздности и житейской пустоты, и при такой проповеди раскольник был трудолюбив, деятелен, смышлен и предприимчив в мирских делах» (Гловели, 1993, с. 118).

Таким образом, европейская религиозная реформация XVI в. и русский церковный раскол XVII в. совершались под разными лозунгами, преследовали различные цели и имели различные практически значимые результаты.

Протестантская идеология в большинстве случаев в духовной жизни выступала как идеология религиозного модернизма.

Старообрядчество же целиком основано на идее радикальной и последовательной апологии религиозного традиционализма и фундаментализма. Его духовный бунт против никонианства можно назвать «восстанием ретроградов», выразившим реставрационные, а отнюдь не реформационные мотивы. Русский раскол не создал никакого принципиально нового религиозного мировоззрения. Православие размежевалось преимущественно в социальном смысле, сохранив целостность в аксиологическом и духовном аспектах.

Что касается экономического и хозяйственного предпринимательства как таковых, то старообрядцы в той же мере, в какой и все православные христиане, относились к нему скорее отрицательно, нежели положительно. Некоторые авторы считают, что «антибуржуазность русской православной культурной традиции тесно связана со «специфически эсхатологической» настроенностью духа восточного христианства в целом. Про староверов же можно сказать, что они являлись носителями этого радикально-эсхатологического духа в гораздо большей степени, чем другие представители православной части населения Российской империи.

Большинство предпринимателей-староверов были убежденными коллективистами. Любая производственная структура воспринималась ими как один большой дом, в котором сообща работают члены одной большой семьи, объединенные общим делом,

независимо от личного материального достатка. Похожий хозяйственный идеал проповедовался и в русских крестьянских сектах, очень близких старообрядчеству по духу.

Успехи старообрядческого капитализма, возможно, можно объяснить социологической закономерностью, в основе которой лежит общий принцип, согласно которому (по М. Веберу) национальные и религиозные меньшинства, противостоящие господствующей группе, «...обычно... концентрируют все свои усилия в сфере предпринимательства; этим путем наиболее одаренные их представители стремятся удовлетворить свое честолюбие, которое не находит себе применения на государственной службе...» (Вебер, 1990., с. 54).

Примерно в том же духе высказывается В. Зомбарт. Но в его рассуждениях содержится и новый мотив: исключенные из участия в общественной жизни еретики должны были отдавать всю свою жизненную силу на хозяйство. Только оно давало им возможность занять уважаемое положение в обществе, которого их лишало государство. При этом, как иноверцы, они должны были усиленно развивать свои экономические способности.

Почему же раскольникам чаще удавалось достигать лучших результатов в любой области приложения сил, чем конкурентам из социально доминирующего большинства? Ответ на этот вопрос можно также найти у В. Зомбарта: всякая группа, находящаяся в зависимости от тех или иных неблагоприятных социальных обстоятельств, пытается приспособиться к ним настолько, насколько возможно и необходимо для выживания.

Многие авторы согласны с тем, что данная теза применима и в случае со старообрядцами в России. Только мобилизовав все ресурсы и силы, общность могла преодолеть инерцию угрозы скатывания в историческое небытие.

Проводя параллель с западным протестантизмом, староверов часто оценивают как носителей здорового капиталистического духа. Но многие считают, что ценности староверческих общин ориентированы на другие идеалы, которые имеют не много общего со сформировавшимися в Европе буржуазными идеалами.

В последние два десятилетия в отечественных исследованиях появились работы, посвященные старообрядческому предпринимательству. Одни авторы обратились к этой теме в поисках моральной традиции «аскетической рациональности», которая помогла бы обрести рыночным реформам в России духовную основу (Шаповалов, 1996, с. 266–267). Другие усматривали в старообрядчестве религиозные корни либеральной демократии и современного правового государства (Воронцова, Филатов, 1997, с. 156). Третьи высказали предположение, что раскол понадобился для того, «чтобы через маленькую щелку впустить дух стяжательства», расчистить путь для продвижения капитализма в России. (Соболевская, 1993, с. 89–90).

Особого внимания, пожалуй, заслуживает предложенная М.А. Румянцевым концепция «авангардной социальной группы», предполагающая, что и старообрядцы в России, и самураи в Японии, и пуритане в Англии органично сочетали рыночную ра-

циональность с «устойчивой, консервативной культурой традиционного общества» и утверждали новые стереотипы рационального поведения, сохраняя при этом традиционную этику (Румянцев, 2002, с. 24–36).

Однако роль старообрядцев в развитии экономики России до сих пор очень мало изучена. К тому же, существующие экономико-статистические исследования не позволяют количественно оценить вклад староверов в развитие отраслей народного хозяйства. В экономической сфере последствия раскола весьма судьбоносны. Но этот аспект до сих пор не нашел должного отражения в трудах экономистов, его исследование требует приложения научных усилий. Актуальность данной тематики подтверждается и самыми последними событиями (Объединение украинских церквей и предоставление раскольникам на Украине автокефалии грозит новым расколом в православном мире).

Более детальное и глубокое изучение всех сторон жизни и истории старообрядческих общин в России способно внести значительные коррективы в существующие ныне взгляды о перспективах и путях экономического развития страны. Имеются серьезные основания для предположения, согласно которому старообрядчеству присущи особые нормы бытовой и хозяйственной жизни, установки, позволившие обеспечить расцвет предпринимательской активности в условиях, действительно ограничивающих развитие полноценного «древа капиталистического духа».

Похоже, высказанные автором более года назад предположения оправдались. Буквально в последнее время, точнее, в конце 2019 в., в России вспыхнул интерес к старообрядцам. Исследования выявили, что на данный момент в Австралии, Аргентине, Бразилии, Боливии, Канаде, Новой Зеландии, США (штаты Аляска и Орегон) и Уругвае насчитывается от 5 до 7 тыс. старообрядцев – выходцев из России. Многие старообрядцы переезжали туда в начале XX в., а также в 1930-е гг., спасаясь от гонений со стороны советской власти. Все эти общины создали достаточно экономически крепкие, самодостаточные анклав.

Мировая «столица» старообрядчества (преимущественно, старообрядчества часовенного согласия – направления, выросшего из течения беспоповцев) находится в РФ на реке Дубчес, являющейся северным притоком Енисея. Люди начали селиться здесь еще в конце XVII в. – вскоре после раскола 1650–1661 гг., за которым последовали гонения на тех, кто предпочел придерживаться старой веры. Многие ехали в Сибирь добровольно, надеясь обрести спасение души, многих просто ссылали в глухие сибирские леса.

Общее количество старообрядцев в России сегодня оценивают примерно в 2 млн чел., в стране действует сразу две церкви – Русская православная старообрядческая церковь (РПСЦ) и Древлеправославная поморская церковь (ДПЦ). На севере в основном находятся общины ДПЦ, многие из них официально не зарегистрированы (в том числе и из-за труднодоступности районов, в которых они располагаются).

С 2006 г. В России действует «Государственная программа по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом». По ней, в том числе старообрядцев, проживающих за рубежом, активно приглашают вернуться на Дальний Восток (один из дореволюционных центров старообрядчества в России).

Тем, кто решится на переезд, предлагают помощь – в том числе финансовую – при оформлении собственности на землю и строительстве домов. Однако в отношении староверов, не покидавших Россию, возникает некоторая двойственность.

Помощь обещают тем, кто только собирается приехать, но те, кто живет на этой земле традиционно, на нее рассчитывать не могут: у них нет ни льгот, ни преференций. Такая несогласованность выглядит странно, в том числе, и для представителей общин из других стран – особенно учитывая, что многие общины поддерживают между собой тесные связи. В том числе и с Россией.

Сегодня в тайге по берегам великой реки по-прежнему стоят закрытые монастыри и скиты, попасть в которые «мирскому» человеку нельзя. За последние два–три года более 130 старообрядческих семей вернулись в Россию. По словам епископа Русской православной старообрядческой церкви митрополита Корнилия, еще 150 семей готовы в 2020 г. вернуться в Россию из Латинской Америки (Путин обсудил с митрополитом..., 23.11.19).

В 2019 г. сам Президент РФ Владимир Путин возглавил процесс переселения старообрядцев из-за рубежа. В конце октября указом президента России восемь глав старообрядческих общин из Бразилии и США приняты в гражданство РФ. Чуть позже состоялась личная встреча Президента с главой Русской православной старообрядческой церкви, в ходе которой президент интересовался тем, как идет процесс возвращения старообрядцев в Россию.

Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке (АРЧК ДВ) запустило информационный портал для старообрядцев, приезжающих или намеревающихся переехать на Дальний Восток из-за рубежа. Портал работает на русском, португальском и английском языках. Сайт содержит подробную инструкцию по программе переселения соотечественников, согласованную с МИД и МВД России, которой могут воспользоваться все желающие переехать на Дальний Восток.

В РФ в Приморье сейчас проживает около 100 старообрядцев. Все старообрядцы, прибывшие в Приморский край, получили гражданство РФ, выплаты на обустройство, а также компенсацию за проезд и провоз личного имущества.

Данные события подкрепляют позицию автора о том, что более детальное и глубокое изучение всех сторон жизни и истории старообрядческих общин в России способно внести значительные коррективы в существующие ныне взгляды о перспективах и путях экономического развития страны. Автор полагает, что имеются серьезные основания для предположения, согласно которому старообрядчеству присущи особые нормы бытовой и хозяйственной жизни, установки, позволившие обеспечить

расцвет предпринимательской активности. Причем, эти особые нормы и установки, как показывает история множества семей, настолько устойчивы, что передаются из поколения в поколение, независимо от религиозных установок.

Эта тема заслуживает отдельного большого исследования с использованием инструментария самых различных дисциплин. Вопрос о разработке единого междисциплинарного концептуально-теоретического подхода, способного объяснить и предсказать развитие социально-экономических явлений на стыке хозяйственной и религиозной жизни в России, остается крайне актуальным.

Нельзя игнорировать и высказываемую в литературе позицию, согласно которой русский капитализм всегда был и является «эрзац-капитализмом», «капитализмом-пародией». «Таковым его создала русская культура, ценности которой едва ли могут быть интерпретированы в духе ментального обоснования «этоса рационального предпринимательства». В России особый культурный климат и особая культурная почва, которые образуют систему, малопригодную для развития «капиталистического духа». Русская культура обильно питает своим жизненными соками корни многих произрастающих на ее территории «деревьев», но «древо капиталистического духа» не относится к их числу» (Подвойский, 2005, с. 29–30).

Исследование данной темы приобретает все большую актуальность с учетом явно набирающей силы клерикализации России. В современной России осуществляется постепенная реализация модели с господствующей (или даже государственной) православной религией. Религия активно проникает в те области культуры и общества (государственные органы, школа, армия, наука, образование и др.), которые определены Конституцией РФ как сферы, отделенные от религии.

Нельзя обойти вниманием конфликт РПЦ с украинской церковью. Государство же все активнее использует церковь для управления и манипуляции сознанием, поддерживая стремление РПЦ к господству.

Исторический анализ становления православия на Руси и дальнейшего развития его роли в институциональной системе российского государства позволяет сделать вполне однозначный вывод. Религия является одной из основных характеристик цивилизации и даже определяет цивилизацию. Использование инструментария современной экономической теории, прежде всего, неинституционализма, в сочетании с междисциплинарным подходом, дает новые возможности для поиска ответов на многие актуальные вопросы, касающиеся роли религиозных воззрений в хозяйственной жизни общества и оценки перспектив его устойчивого развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранников В.П., Матронина Л.Ф. Динамика религиозности в информационном обществе // СоцИс. 2004. № 9.
2. Вебер М. Протестантские секты и дух капитализма // Вебер М. Избранные произведения: Пер. с нем. /под ред. Ю.Н. Давыдова. М.: Прогресс, 1990.

3. *Воронцова Л., Филатов С.* Церковь достоинства. Старообрядческая альтернатива: прошлое и современность // Дружба народов. 1997. № 5.
4. *Гловели Г.* Цивилизационный опыт России: необходимость уточнения // Вопросы экономики. 1993. № 8.
5. *Дмитрѳв А.* Церковь и идея самодержавия в России. Мособлит № 5164-10/Ш-30 г.
6. *Ерзнкян Б.А.* “Теологические” основы институциональной модернизации, или “Отче наш” как контракт с Богом // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 9. М.: ЦЭМИ РАН, 2007.
7. *Ерзнкян Б.А., Иманов Р.А., Овсиенко В.В., Ставчиков А.И.* К построению и использованию индикаторов институциональных сдвигов и длинноволновой динамики // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 30. М.: ЦЭМИ РАН, 2014.
8. Институциональные изменения и проблемы возрождения российской экономики. Заседание Круглого стола, 12–13 мая 2005 // Экономика и математ. методы. 2005. Т. 41. № 4.
9. *Колесникова М.В.* О роли старообрядчества в развитии торгового и промышленного капитала в России // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 43. М.: ЦЭМИ РАН, 2018.
10. *Конт О.* Дух позитивной философии (Слово о положительном мышлении): пер. с франц. Ростов н/Д: Феникс, 2003.
11. «Креститель и Перун»: кем на самом деле были Добрыня и Змей Горыныч // РИА Новости. 25.11.2019. URL: <https://news.mail.ru>.
12. *Мельников П.И.* (А. Печерский). Собр. соч. в 6-ти т., т. 6. М.: Художественная литература, 1963.
13. *Орлов А.С., Георгиев В.А.* Пособие по истории СССР для подготовительных отделений вузов. М.: Высшая школа, 1979
14. *Петрушко В.И.* История Русской Церкви с древнейших времен до установления патриаршества: учебное пособие. М.: Изд-во ПСТГУ, 2007.
15. Повесть временных лет / под ред. чл.-кор. АН СССР В.П. Адриановой-Перетц Акад. наук СССР. Ч. 1-2. 1-е изд. М.; Л., Изд-во и 1-я тип. Изд-ва Акад. наук СССР в Л., 1950.
16. *Подвойский Д.Г.* Старообрядцы и русский капитализм // Человек. 2005. № 2.
17. Путин обсудил с митрополитом Корнилием возвращение старообрядцев в Россию // РИА Новости. 23 ноября 2019. URL: <https://ria.ru/20191123/1561515968.html>.
18. *Румянцев М.А.* Религия и экономика в контексте русской философии всеединства // Проблемы современной экономики. 2002. № 1 (1).
19. *Соболевская А.* Духовные истоки российского предпринимательства // Вопросы экономики. 1993. № 8.
20. *Харрисон Л.* Культура и экономическое развитие, 2006. URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/3506>
21. *Харрис Дж.* Византия. История исчезнувшей империи = Harris J. The Lost World of Byzantium. М.: Альпина Нон-фикшн, 2017.
22. *Шаповалов В.Ф.* Откуда придет дух капитализма? // Экономическая теория на пороге XXI века. СПб., 1996.
23. *Barro R.J., McCleary R.M.* Religion and Economic Growth / Harvard University, 2003, April 8.

Kolesnikova M.V.

AN INTERDISCIPLINARY APPROACH TO THE STUDY OF THE RELIGIOUS COMPONENT OF THE CULTURE FACTOR AND THE PROSPECTS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The article emphasizes the special importance of culture as a major factor that largely determines the socio-economic competitiveness of the country, and analyzes the role of an interdisciplinary approach to the study of the religious component of the cultural factor in the context of sustainable development prospects.

Keywords: culture, religion, sustainable development, interdisciplinary approach.

JEL Classification: A12, Z10.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОРТФЕЛЯ ОБЛИГАЦИЙ НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ

В статье представлен комплекс методов и моделей математических основ управления, основанных на базовых понятиях функционального анализа и обобщенных функций, а также мартингалных методах в задачах о пересечении границ броуновским движением, направленных на изучение и исследование процессов оптимизации при управлении эффективностью портфелем акций и облигаций (на примере формирования оптимального портфеля облигаций) на рынке ценных бумаг (деривативов). В частности, рассматривается идея двойной оптимизации при формировании портфеля облигаций, результат которого, приводит к выводу о целесообразности использования теорем вложения Соболева для изучения данного процесса.

Ключевые слова: оптимизация, портфель, облигация, эффективность, управление, методы, модели, деривативы, ценные бумаги, мартингалы, броуновский процесс, функция, анализ, динамика, пространства Соболева, инструменты, рынок, нулевой купон, хеджирование.

JEL классификация: C41, C61, C63, C65.

1. ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемая статья – это шаг к объединению теории по управлению эффективностью портфеля, содержащей в себе как акции, так и облигации¹.

На сегодняшний день существуют некие пробелы между традиционными подходами к решению проблемы по управлению портфелем акций (при управлении запасом) и портфелем облигаций. Самоуправление портфелем облигаций основывается на таких концепциях как: продолжительность, чувствительность и выпуклость; в то время как управление портфелем акций основывается на оптимизации ожидаемой полезности. В ходе работы должны быть получены два результата для восполнения пробелов, о которых говорилось выше. Нашей задачей является постановка и решение данной проблемы. Сначала установим и решим проблему по управлению портфелем облигаций, оптимизируя (по всему самофинансированию действующих стратегий для получения начальной прибыли) ожидаемую полезность конечного капитала. Затем, выразим решение этой проблемы, как портфелем самофинансирования, действующими стратегиями (иначе говоря, торгующими стратегиями), которые, естественно, включают в себе как акции, так и облигации.

¹ Напомню, что под облигацией понимается – единичное долговое обязательство на возврат вложенной денежной суммы через установленный срок с уплатой или без уплаты определенного дохода.

Теория по управлению портфелем была введена еще в пионерских работах [14, 15, 20] и развита во многих других работах западных финансистов–математиков. Все это послужило дальнейшему развитию финансовой математики.

Основные сложности, возникающие во время анализа, состоят в том, что облигации и акции (запасы) во многом отличаются друг от друга. Здесь важно то, что время погашения облигаций – фиксировано, т.е. имеется жесткое ограничение на временном интервале. По истечению данного времени они должны быть погашены в обязательном порядке и соответственно сняты с рынка деривативов [26]. В тоже время как по отношению к акциям подобное отсутствует, за исключением только того, что они чувствительны к изменениям на рынке (имеются в виду геополитические изменения в мировой политике, цен на золото или нефть и т.д.). Но при этом другое различие заключается в том, что на рынке время погашения акций может быть бесконечным (принимать бесконечномерную стоимость).

Впоследствии цена акции зависит только от рисков, которые они несут (рыночный и особый риск), тогда как цена облигации зависит от обоих рисков (процентных ставок и кредита), и все это действует до определенного периода времени – времени погашения (срока погашения). Математически это выражено тем, что стохастические дифференциальные уравнения, используемые при моделировании курса акций, обычно независимы (значение коэффициентов этих уравнений являются временно-независимыми функциями цен, как в геометрическом броуновском движении, так и в каких-либо функциональных процессах), тогда как любая модель для цены облигации должна включать в себе фактор того, что волатильность обращается в нуль, когда время погашения обращается в нуль. Вообще, математический анализ портфеля акций и облигаций усложнен тем фактом, что цена за каждый тип активов развивается по различным правилам, даже в самом элементарном случае. Еще одна сложность в том, что некоторые стратегии, приемлемые для акций, не допустимы для облигаций. Например, простая стратегия «покупать и держать» заканчивается преобразованием облигаций т.е. обмениваются на деньги по окончанию срока обращения облигаций.

Особый случай этих стратегий заключается в том, что вовлекается только конечное число облигаций по окончанию срока погашения, превышающее управление портфельным горизонтом. Данный случай подобен случаю с чистой фондовой биржи (со стохастической процентной ставкой). Проблема оптимального портфеля для подобных случаев рассмотрены в [10]. Проблема оптимального портфеля в контексте контрактов перестрахования была решена в [21] с учётом дискретности временного интервала, на котором рассматривается данный процесс.

Предложенная схема должна работать в режиме «moving frame» («движущейся» или «изменяющейся» структуры) со временем к погашению, как основная переменная, от которой нулевой купон зависит каждый раз.

Рассмотрим кривую $S \rightarrow p_t(S)$ с учётом времени t , где $S \geq 0$, а $p_t(S)$ – цена стандартного нулевого купона назревающего ко времени $t + S$, где S – время срока погаше-

ния и $T = t + S$ также время срока погашения (после облигация должна быть полностью погашена). Такая параметризация была введена в [16], когда t изменяется так, что кривая p_t и портфель облигаций – это просто линейное функциональное оперирование в пространстве этих кривых. С финансовой точки зрения, это может быть замечено в различных перспективах:

1*) со статической точки зрения портфель во время t считается просто как линейная комбинация стандартных нулевых купонов, каждый из которых имеет установленное время срока к погашению $T \geq t$. Такой портфель каждый раз должен быть повторно сбалансирован, когда нулевой купон в портфеле пребывает ко времени погашения);

2*) с динамической точки зрения портфель во время t рассматривается как линейная комбинация инструментов самофинансирования, каждый из которых с фиксированным временем погашения $S \geq 0$.

Эти две перспективы называются инструментами “Roll-Over”, которые являются, просто многократно t – зависимым от нулевого купона со сроком погашения S , независимым от t . Его цена имеет простое выражение, данное в (2.33). Такого рода подход ранее был представлен в [19] под названием «rolling – horizon bond» («горизонтальное обращение облигаций»). Инструмент «Roll-Over» ведет себя подобно акциям в том смысле, что их время погашения постоянно на протяжении всего времени обращения, чтобы их цена зависела только от риска, который они несут.

Применим метод, где портфели выражены как комбинация акций и «Roll-Over», который рассматривается однородным способом. Однако известно, что данный метод влечет за собой некоторые математические трудности.

Во-первых – это громоздкие уравнения, описывающие цены акций и облигаций и представляющие собой оператор $\frac{\partial}{\partial S}$, имеющий смысл неограниченного оператора в Гильбертовом пространстве H для кривых p_t , описывающих цены на нулевой купон.

Во-вторых – в пространстве H должны содержаться все непрерывные функции на R^+ так, чтобы двойственность H^* содержала дираковскую меру δ_{T-t} , соответствующему времени t – погашения одного нулевого купона.

В данной работе нужно показать, что H является стандартным Соболевским пространством, которое в особенности является Гильбертовым пространством. Рассмотрим портфели активов как элемент Гильбертова пространства H^* . В нашем случае H и H^* являются Гильбертовым пространством. Нормы таких пространств рассматриваются в [3] и [6]. Полагаю, что применение гильбертиана открывает большие возможности. С помощью данного аппарата из функционального анализа изучим методологическую сущность управления портфелем.

Рассмотрим существующие теоремы для функции полезности и для H – оцененных ценовых процессов, которые управляются цилиндрическими винеровскими процессами, которые в свою очередь исчисляются числом независимых броуновских движений. Покажем явные решения, используя в своих интересах аппарат гильбертиана

на. Эти решения выражены в групповых комбинациях классических облигаций нулевого купона (финансовая интерпретация дана в (1^{*})), но оптимальная стратегия может быть с готовностью переведена в терминах (Roll-Overs) которые не могут быть маркированы, хотя они самофинансируемые (финансовая интерпретация (2^{*})).

Если цена облигации зависит от d – размерного броуновского движения, то оптимальная стратегия может быть выражена как линейная комбинация d облигаций, и в некоторых случаях они могут быть любыми d маркированными облигациями со временем погашения, превышающего горизонт времени оптимальной портфельной проблемы.

Структура исследования включает портфели облигаций как элемента некоторого гильбертового пространства. Динамика этих облигаций математически дана в (2.11), согласно НМ методологии [7] определен портфель самофинансирования в формулах (2.27) и (2.28). Затем рассмотрим рынок без арбитража и самофинансирования с торгующими стратегиями. В третьей части работы рассмотрим проблемы оптимального портфеля и пути их разрешения. Первый путь: когда основное броуновское движение является конечномерным (теорема 3.6). Второй путь: когда основное броуновское движение является бесконечномерным, но риски, связанные с рыночными ценами, по времени является детерминированной функцией (теорема 3.8). Теоремы 3.6 и 3.8 приводятся без доказательства.

2. РЫНОК ОБЛИГАЦИЙ

Рассмотрим непрерывно-разовый рынок облигаций и предложим условия доступности облигации нулевого купона без ограничения. Горизонт времени в нашей модели – это некоторая конечная дата $\bar{T} > 0$. В любой $t \in T = [0; \bar{T}]$ можно торговать облигациями нулевого купона со временем погашения $s \in [t, \infty[$. Облигации со сроком погашения $s = t$ во время t будут ассимилироваться к деньгам в текущем счете.

Рассмотрим вероятностное пространство $(\Omega, \mathcal{P}, \mathcal{F}, \mathcal{A})$, где $\mathcal{A} = \{\mathcal{F}_t | 0 \leq t \leq \bar{T}\}$ ограничение σ -алгебры \mathcal{F}_t . \bar{W}^i , $i \in \mathbb{I}$ – случайные процессы, дающиеся в соответствии с независимыми броуновскими движениями. Индекс \mathbb{I} может быть конечным $\mathbb{I} = \{1, \dots, \bar{m}\}$, или бесконечным $\mathbb{I} = \mathbb{N}^* = \mathbb{N} - \{0\}$. Ограничения \mathcal{A} берутся из W^i , $i \in \mathbb{I}$.

2.1. Нулевые купоны (zero – coupons)

Обозначим через $B(t, s)$ цену и время t облигации нулевого купона так, чтобы $0 \leq t < s$ и $B(t, t) = 1$. \mathcal{F}_t – измеримая случайная переменная. Чтобы ввести процентные ставки, нужно предположить, что конечная функция $s \mapsto B(t, s)$ является строго монотонной в C^1 . Обозначим через $r(t)$ процентную ставку по времени t и через $f_t(S)$ – срочный контракт при $t \in \mathbb{T}$ для времени погашения S :

$$r(t) = f_t(0) \text{ и } f_t(S) = -\frac{1}{B(t, t+S)} \frac{\partial B}{\partial S}(t, t+S), \quad (2.1)$$

которое может принимать отрицательные значения, $\bar{B}(t, s)$ – обесценивание ко времени, равного нулю:

$$\bar{B}(t, s) = B(t, s) \exp\left(-\int_0^t r(\tau) d\tau\right). \quad (2.2)$$

Будет удобно охарактеризовать нулевой купон облигаций ко времени погашения. Для этого введем \mathcal{A} адаптированный на $C^1([0, \infty[)$ и оцененные процессы p и \bar{p} – через выражение:

$$p_t(S) = B(t, t+S) \text{ и } \bar{p}_t(S) = \bar{B}(t, t+S), \quad (2.3)$$

где $t \in \mathbb{T}$ и $S \geq 0$.

Такая параметризация была введена в [16]. Нужно полагать, что S – последний срок до погашения. Отметим, что $p_t(0) = 1$. Обозначим через p_t состояние облигации нулевого купона во время t . О состоянии такой облигации можно судить по кривой (цена облигации нулевого купона в момент t определяется функцией времени погашения). Очевидно

$$B(t, s) = p_t(s-t) \text{ и } \bar{B}(t, s) = \bar{p}_t(s-t), \quad (2.4)$$

где $t \in \mathbb{T}$ и $s-t \geq 0$.

Глубже исследуем процессы p и \bar{p} , а также объединим и рассмотрим их, вместе с облигацией нулевого купона в пространстве Соболева H . Выбор пространства H совершается из следующих побуждений:

а) H пространство непрерывных функций, идущих от нуля до бесконечности, потому что цены облигаций нулевого купона непрерывны относительно времени зрелости и они стремятся к нулю, в то время как срок погашения – к бесконечности;

б) H также может быть и Гильбертовым пространством, так как это самое простое бесконечномерное, топологическое векторное пространство.

Условия (а) и (б) оставляют нам небольшой выбор, так как кроме взятого H Соболевским пространством будет $H^s(]0, \infty[)$ при $s > 1/2$.

с) $p_t(S)$ дифференцируема по S при $S = 0$, чтобы процентная ставка была хорошо определена;

д) $p_t(S)$ должен быть положительным для всех $S > 0$ и $p_t(0) = 1$;

е) $p_t(S)$ должен уменьшаться относительно S .

Условия (с) и (д) удовлетворяют условиям нашей модели. Однако для включения процентных ставок в простые гауссовские модели не будем накладывать условие (е). Через H^* обозначим состояние портфелей. Если потребуется, мы можем заново выбрать H так, чтобы портфели имели некоторые свойства регулярности, например такие, как производные меры, которые не являются элементами H^* . Затем определим H и вспомним о некоторых элементарных фактах относительно пространства Соболева.

Для $s \in \mathbb{R}$, $H^s = H^s(\mathbb{R})$ обычное пространство Соболева с распределением f на R , таким что функция $x \rightarrow (\bar{1} + |x|^2)^{s/2} \hat{f}(x)$ является элементом $L^2(\mathbb{R})$, где \hat{f} преобразование Фурье $[R^n \ x \cdot y = \sum_{1 \leq i < n} x_i y_i, \ x, y \in \mathbb{R}^n]$, определим преобразование Фурье \hat{f} для f через $\hat{f}(y) = (\bar{2}\pi)^{-n/2} \int_{\mathbb{R}^2} \exp(-iy \cdot x) f(x) dx$ для f с нормой преобразования $\|f\|_{H^s} = \left(\int (1 + |x|^2)^s |\hat{f}(x)|^2 dx \right)^{1/2}$.

Все H^s являются гильбертовыми пространствами. Ясно, что $H^0 = L^2$ и $H^s \subset H^{s'}$ для $s \geq s'$ и $H^s \subset L^2 \subset H^{-s}$ для $s \geq 0$. Если f из C^n , $n \in \mathbb{N}$ и f вместе со всеми n – первыми производными принадлежат L^2 когда $f \in H^n$. Для каждого s пространство $C_0^\infty(\mathbb{R})$ функций C^∞ с компактом в H^s . Для $s > 1/2$ в теоремах вложения Соболева имеем $H^s \subset C^0 \cap L^\infty$. Дополнение H^s является Банаховой алгеброй для $s > 1/2$: если $f \in H^s$ и $g \in H^s$ тогда $fg \in H^s$ непрерывно. Также, если $s > 1/2$, $f \in H^s$ и $g \in H^{-s}$, то выражение $fg \in H^{-s}$ также является непрерывным.

Определим для $s \in \mathbb{R}$ непрерывную билинейную форму на $H^{-s} \times H^s$ как

$$\langle f, g \rangle = \int (\overline{\hat{f}(x)}) \hat{g}(x) dx, \quad (2.5)$$

где \bar{z} комплексно – сопряженный для z . Любая непрерывная линейная форма $f \rightarrow u(f)$ на H^s является формой $u(f) = \{g, f\}$ для нескольких $g \in H^{-s}$ с $\|g\|_{H^{-s}} = \|u\|_{(H^s)^*}$ так что впредь мы идентифицируем двойной $(H^s)^*$ для H^s с H^{-s} . Зафиксируем $s > 1/2$. Тогда мы имеем $H^s \subset C^0 \cap L^\infty$ так что H^s содержит все ограничения Радона (Radon) на R . В H^s рассмотрим набор H_-^s функций, определенных на $]-\infty, 0]$, так что $f \in H^s, f(t) = 0$ для всех $t > 0$. Это замкнутое подмножество H^s , такое, что элементы пространства H^s/H_-^s являются также и элементами Гильбертова пространства. Далее имеем:

$$H = H^s/H_-^s. \quad (2.6)$$

Подводя итог, отметим, что реально оцененная функция f на $[0, \infty[$ принадлежит H тогда и только тогда, когда ограниченные на $[0, \infty[$ некоторые функции в H^s это те же функции $\tilde{f} \in H^s$ (определенные на всей прямой) такие, что $\tilde{f}(t) = f(t)$ для всех $t \geq 0$. При этом H дается через $\|f\|_H = \inf \{ \|\tilde{f}\|_{H^s} \mid \tilde{f} \in H^s, \tilde{f}(t) = f(t) \forall t \geq 0 \}$, а двойственность пространства H^* через $H^* = \{ g \in H^{-s} \mid \langle \tilde{f}, g \rangle = 0 \forall \tilde{f} \in H_-^s \}$. Отсюда следует, что H^* – это набор всех распределений в H^{-s} , определенных на $[0, \infty[$, и в частности,

содержащих все замкнутые меры Радона, определенные на $[0, \infty[$. При этом H вполне может быть банаховой алгеброй для H^s .

2.2. Динамика облигаций и связи между портфелями

С этого времени предполагается, что p_t и \bar{p}_t берут значения из H , так что процессы p и \bar{p} являются \mathcal{A} адаптированными и H оцененным. Кроме того, предположим, что p_t и \bar{p}_t являются также \mathcal{A} – прогрессивно измеримыми. Как в конечномерном случае, если p является \mathcal{A} – адаптированным и измеримым, тогда \mathcal{A} – прогрессивно измеримый (модифицированный). Можно сказать, что \mathcal{A} – адаптированный измеримый процесс. $\mathcal{L} : [0, \infty[\times H \rightarrow H$ – полугруппа переходов в H слева.

$$(\mathcal{L}_a f)(s) = f(a + s), \quad (2.7)$$

где $a \geq 0, s \geq 0$ и $f \in H$.

Это хорошо определено для обеих H^s и H_-^s в (2.6), которые суть инварианты переходов слева. Без особых проблем можно проверить тот факт, что \mathcal{L} является строго непрерывной полугруппой в H . Область определения всех $f \in H$ такая, что $\lim_{\varepsilon \downarrow 0} \varepsilon^1 (\mathcal{L}_\varepsilon f - f)$ состоящий в H и для таких f предел равен ∂t . Обозначим через $\mathcal{D}(\partial) \cdot \mathcal{D}(\partial)$ гильбертово пространство с нормой

$$\|f\|_{\mathcal{D}(\partial)} = \left(\|f\|_H^2 + \|\partial f\|_H^2 \right)^{1/2}. \quad (2.8)$$

В гильбертовом пространстве \tilde{H}_0 все «реально-оцененные» функции F на $[0, \infty[$ такие как $F = a + f$ для некоторых $a \in R$ и $f \in H$ с нормой

$$\|F\|_{\tilde{H}_0} = \left(a^2 + \|f\|_H^2 \right)^{1/2}, \quad (2.9)$$

который хорошо определен с декомпозицией $F = a + f$, $a \in R$ и $f \in H$. \tilde{H}_0 является подмножеством непрерывных мультипликативных операторов на H . Факт то, что H является банаховой алгеброй и из этого следует, что $\|Fh\|_H = C \|F\|_{\tilde{H}_0} \|h\|_H$, где $C > 0$ является независимым от $F \in \tilde{H}_0$ и $h \in H$. Введем также \tilde{H}_1 из непрерывных мультипликативных операторов на $\mathcal{D}(\partial)$. \tilde{H}_1 является подпространством элементов $F \in \tilde{H}_0$ с конечной нормой

$$\|F\|_{\tilde{H}_1} = \left(a^2 + \|f\|_{\mathcal{D}(\partial)}^2 \right)^{1/2}, \quad (2.10)$$

где $F = a + f$, $a \in R$ и $f \in \mathcal{D}(\partial)$. А теперь определим переход слева в \tilde{H}_0 через $(\mathcal{L}_a F)(s) = F(a + s)$, где $F \in \tilde{H}_0$, $a \geq 0, s \geq 0$. \tilde{H}_1 является областью генерирования \mathcal{L} , который также обозначается через ∂ .

Динамика облигации, т.е. ее обращение, описывается уравнением следующего типа. Пусть $f_1 \dots f_n \in \tilde{H}_0$. Тогда когда нет никакого риска мы пишем $\mathcal{L}_a f_1 \dots f_n$ вместо $\mathcal{L}_a(f_1 \dots f_n)$. Если кроме того $f_i \in H$, то $f_1 \dots f_n \in H$.

$$\bar{p}_t = \mathcal{L}_t \bar{p}_0 + \int_0^t \mathcal{L}_{t-s} (m_s \bar{p}_s) ds + \int_0^t \sum_{i \in I} \mathcal{L}_{t-s} (\sigma_s^i \bar{p}_s) dW_s^i, \quad (2.11)$$

для $t \in T$, где σ_t^i , $i \in \mathbb{I}$ и m_t является \mathcal{A} – прогрессивно измеримый \tilde{H}_0 – оцененный процесс и W^i является уже введенное стандартное Броуновское движение. Нужно также принять во внимание и граничное условие $B(t, t) = 1$, который в нашем случае

$$\bar{p}_t(0) = \exp\left(-\int_0^t r(s) ds\right). \quad (2.12)$$

Данное условие выполняется, если

$$\sigma_t^i(0) = 0 \quad (2.13)$$

и $m_t(0) = 0. \quad (2.14)$

Так формула (2.11), определяющая σ и m , может быть рассмотрена как декомпозиция реально-оцененного семимартингала $t \mapsto \bar{p}_t(T-t) = \bar{B}(t, T)$, описывающая ценность нулевого купона облигации со временем зрелости T . Альтернативой могут служить параметры σ_t^i и m_t модели, и получать \bar{p} – решение стохастического дифференциального уравнения в H . Формально, после дифференцирования выражения (2.11) получаем:

$$\bar{p}_t = \bar{p}_0 + \int_0^t (\partial \bar{p}_s + \bar{p}_s m_s) ds + \int_0^t \bar{p}_s \sum_{i \in I} \sigma_s^i dW_s^i. \quad (2.15)$$

Решение уравнения (2.15) является \mathcal{A} – прогрессивно измеримый, H – оцененный процесс \bar{p} удовлетворяет условию

$$\int_0^{\bar{T}} \left(\|\bar{p}_t\|_H + \|\bar{p}_t m_t\|_H + \sum_{i \in I} \|\bar{p}_t \sigma_t^i\|_H^2 \right) dt < \infty, \quad (2.16)$$

который удовлетворяет условию (2.11). \bar{p} является строгим решением (2.15) если условие (2.16) удовлетворяет и

$$\bar{p}_t \in \mathcal{D}(\partial) \text{ для каждого } t \in T \text{ и } \int_0^{\bar{T}} \|\partial \bar{p}_t\|_H dt < \infty. \quad (2.17).$$

Обращаем внимание на строгое решение (2.15), являющееся семимартингалом и удовлетворяющее эволюционному уравнению (2.11). Целью следующей теоремы, представленной в работе, является обеспечение последовательности между свойствами \bar{p} и теми σ и m , в нашей модели.

Теорема 2.1. Если σ^i , $i \in I$ и m , \mathcal{A} – прогрессивно измеримая функция, \tilde{H}_1 оцененные процессы, и они удовлетворяют условиям (2.13) и (2.14) так что

$$\int_0^{\bar{T}} \sum_{i \in I} \|\sigma_t^i\|_{\tilde{H}_1}^2 dt < \infty \quad (2.18)$$

$$\text{и} \quad \int_0^{\bar{t}} \|m_t\|_{\tilde{H}_1} dt < \infty, \quad (2.19)$$

и если $\bar{p}_0 \in H$ (используем очевидное функциональное примечание, такое что $f > 0$ для $f \in H$ значение любой $s > 0, f(s) > 0$)

$$\bar{p}_0 \in \mathcal{D}(\partial), \quad \bar{p}_0(0) = 1, \quad \bar{p}_0 > 0, \quad (2.20)$$

тогда имеем (2.11), и усредненное решение (2.15) а \bar{p} уникальное решение. Данное решение имеет следующие свойства: \bar{p} строгое решение (2.15), \bar{p} строго положительный (т.е. $\forall t \in \mathbb{T}, \bar{p}_t > 0$) $t \mapsto \partial \bar{p}_t \in H$ являются непрерывным с граничным условием

$$\bar{p}_t(0) = \exp\left(\int_0^t \frac{(\partial \bar{p}_s)(0)}{\bar{p}_s(0)} ds\right) \quad (2.21)$$

удовлетворяет каждому $t \in T$ и явное выражение решения дается

$$\bar{p}_t = \exp\left(\int_0^t \mathcal{L}_{t-s} \left(\left(m_s - \frac{1}{2} \sum_{i \in \mathbb{I}} (\sigma_s^i)^2 \right) ds + \sum_{i \in \mathbb{I}} \sigma_s^i dW_s^i \right)\right) \mathcal{L}_t \bar{p}_0. \quad (2.22)$$

В особенности $\bar{p}_t \in C^1([0, \infty])$. Таким образом, учитывая соответствующие σ^i , $i \in I$ и m , смешанное начальное и граничное значения оценивают проблему в (2.11) и (2.12) и имеет уникальное решение для любых начальных кривых цен облигации, с нулевым купоном удовлетворяющих условию (2.20). При дополнительных σ^i , $i \in I$ и m , можно доказать L^p – оценки \bar{p} .

Теорема 2.2. Если σ^i , $i \in I$ и m в Теореме 2.1 удовлетворяют следующим дополнительным условиям для каждого $a \in [1, \infty[$,

$$E \left(\left(\int_0^{\bar{t}} \sum_{i \in \mathbb{I}} \|\sigma_t^i\|_{\tilde{H}_1}^2 dt \right)^a + \exp \left(a \int_0^{\bar{t}} \sum_{i \in \mathbb{I}} \|\sigma_t^i\|_{\tilde{H}_0}^2 dt \right) \right) < \infty \quad (2.23)$$

$$\text{и} \quad E \left(\left(\int_0^{\bar{t}} \sum_{i \in \mathbb{I}} \|m_t\|_{\tilde{H}_1} dt \right)^a + \exp \left(a \int_0^{\bar{t}} \sum_{i \in \mathbb{I}} \|m_t\|_{\tilde{H}_0} dt \right) \right) < \infty, \quad (2.24)$$

тогда решение \bar{p} в Теореме 2.1 имеет следующие свойства: $u \in [1, \infty[$, $q(t) = p_t / \mathcal{L}_t p_0$ и $\bar{q}(t) = \bar{p}_t / \mathcal{L}_t \bar{p}_0$, тогда $p, \bar{p} \in L^u(\Omega, P, L^\infty(\mathbb{T}, \mathcal{D}(\partial)))$, тогда $q, \bar{q}, 1/q, 1/\bar{q} \in L^u(\Omega, P, L^\infty(\mathbb{T}, H_1))$.

Заключение. Напомним, что, согласно гипотезам теоремы 2.1, $\bar{p}_t(0)$ удовлетворяет условию (2.21), так что (2.12) фактор дисконтирования и, согласно гипотезам теоремы 2.2, если $\alpha \in R$, тогда фактор дисконтирования удовлетворяет условию

$$E \left(\sup_{t \in T} (\bar{p}_t(0))^\alpha \right) < \infty. \quad (2.25)$$

Портфели

Линейный функционал в H^* может быть интерпретирован как связь между портфелями. Точнее, портфель является H^* – оцененным \mathcal{A} – прогрессивно измеримый процесс θ на T . Оценивая через время t получим:

$$V(t, \theta) = \langle \theta_t, p_t \rangle \quad (2.25)$$

и оцененная по дисконтированию:

$$\bar{V}(t, \theta) = \langle \theta_t, \bar{p}_t \rangle. \quad (2.26)$$

Пример 2.1.

(i) A – портфель состоящий из одного единственного нулевого купона облигации с установленным временем зрелости T , $T \geq \bar{T}$, представленный через θ , где $\theta_t = \delta_{T-t} \in H^*$ – дираковская мера с $T-t$, где $t \in \mathbb{R}$. Обратим внимание, когда t постепенно увеличивается в левой части от начала координат, которое может быть выражено через $\theta_t(s) = \theta_0(s+t)$, для $s \geq 0$. Его значение в t $p_t(T-t)$;

(ii) A – портфель состоящий из одного единственного нулевого купона облигации с установленным временем зрелости T , $0 \leq T < \bar{T}$. Тогда $\theta_t = \delta_{T-t} \in H^*$, для $t \leq T$ и $\theta_t = 0$ для $T < t \leq \bar{T}$. Его значение во время $t \leq T$ является $p_t(T-t)$ и его значение при $t > T$ является нулевым;

(iii) θ дается через $\theta_t = \delta_S \in H^*$, Дираковская мера с S , представляет портфель, состоящий из одной единственной облигации с нулевым купоном со временем зрелости S ; обратим внимание, что это должно постоянно корректироваться, чтобы сохранить время к постоянству времени зрелости и что его значение в t было $p_t(S)$.

Обычно, портфель называют самофинансируемым, если в любое время изменение в его значении происходит по причине изменений в рыночных ценах, а не из-за перераспределения портфеля, т.е.

$$\bar{V}(t, \theta) = \bar{V}(0, \theta) + \bar{G}(t, \theta), \quad (2.27)$$

где $\bar{G}(t, \theta)$ представляет нулевую прибыль на интервала $[0, t[$. Найдем выражение для $\bar{G}(t, \theta)$. Напомним, что подпространство элементов f из H^* с поддержкой не содержащей нулевой плотности в H^* . Предположим, что портфель уже определен по времени t и θ_t не содержит никакого нулевого купона облигаций со временем зрелости меньшей чем некоторый $A > 0$, такое что θ_t не содержится в $[0, A[$. В момент t портфелю позволено не развиваться далее «без торговли» до момента $t + \varepsilon$, где $0 < \varepsilon < A$. Тогда $\theta_{t+\varepsilon}$ получаемый через $\theta_{t+\varepsilon}(s) = \theta_t(s + \varepsilon)$ для $s \geq 0$. В $t + \varepsilon$ значение дисконтирования портфеля определяется через $\bar{V}(t + \varepsilon, \theta) = \langle \theta_{t+\varepsilon}, \bar{p}_{t+\varepsilon} \rangle = \int_A^\infty \theta_t(s) \bar{p}_{t+\varepsilon}(s - \varepsilon) ds$. Теперь можно дифференцировать в ε . Используя (2.11) и (2.27) и взяв пределы $\varepsilon \rightarrow 0$ и тогда $A \rightarrow 0$ мы получим:

$$d\bar{G}(t, \theta) = \langle \theta_t, \bar{p}_t m_t \rangle dt + \sum_{i \in \mathbb{I}} \langle \theta_t, \bar{p}_t \sigma_t^i \rangle dW_t^i. \quad (2.28)$$

Теперь возьмем $\bar{G}(0, \theta) = 0$ выражение, в случае если это имеет смысл, как определение обесцененной прибыли для произвольного портфеля θ . Чтобы формализовать идею, определим пространство допустимых портфелей. Пусть дан процесс \bar{p} , допустимый портфель в H^* – оцененный \mathcal{A} – прогрессивно измеримый θ такой что

$$\|\theta\|_P^2 = E \left(\int_0^{\bar{T}} \left(\|\theta_t\|_{H^*}^2 + \|\sigma_t^* \theta_t \bar{p}_t\|_{H^*}^2 \right) dt + \left(\int_0^{\bar{T}} |\langle \theta_t, \bar{p}_t m_t \rangle| dt \right)^2 \right) < \infty, \quad (2.29)$$

где используя примечание

$$\|\sigma_t^* \theta_t \bar{p}_t\|_{H^*}^2 = \sum_{i \in \mathbb{I}} \left(\langle \theta_t, \bar{p}_t \sigma_t^i \rangle \right)^2. \quad (2.30)$$

Набор всех допустимых портфелей это есть Банахово пространство P , а подмножество всех допустимых портфелей самофинансирования обозначается через P_{sf} . Процесс дисконтирования прибыли для портфеля в P является непрерывным интегрируемым процессом.

Предположение. Пусть дан \bar{p}_0 , m и σ из теоремы 2.1. Если $\theta \in P$, тогда $\bar{G}(\bullet, \theta)$ непрерывен и $E \left(\sup_{t \in T} (\bar{G}(t, \theta))^2 \right) < \infty$.

Пример 2.2.

(i) в примере 2.1 (i) портфель является самофинансируемым и портфели из (ii) и (iii) – не самофинансируемые;

(ii) определим портфель самофинансирования θ нулевого купона облигаций с постоянным временем зрелости S , $\theta_t = x(t) \delta_S$,

$$x(t) = x(0) \exp \left(\int_0^t f_s(S) ds \right), \quad (2.31)$$

где $f_t(S)$ дается в (2.1). θ является самофинансируемым и в этом случае

$$x(t) \bar{p}_t(S) = \bar{V}(t, \theta), \quad \bar{V}(t, \theta) = \bar{V}(0, \theta) + \int_0^t \bar{V}(s, \theta) \left(m_s(S) ds + \sum_{i \in \mathbb{I}} \sigma_s^i(S) dW_s^i \right)$$

$$x(t) = \bar{V}(t, \theta) / \bar{p}_t(S).$$

Обратим внимание на $x(t) = V(t, \theta) / p_t(S)$, являющийся капиталом во время t выраженный в модуле связей нулевого купона облигаций ко времени зрелости S . Согласно (2.31) самофинансирование портфеля θ и начальным номером облигаций $x(0)$ и нормой роста $f(S)$ для x . Это как учетная запись денег, за исключением того, что здесь мы рассчитываем в связях нулевого купона времени к зрелости S .

В частности, если $S = 0$, тогда равенство $x(t) = V(t, \theta)$, определенное в (2.1) для r и определение (2.31) показывают, что θ может быть ассимилировано в деньги при обычном счете в банке с r (см. [2]).

Замечание. (Roll-Overs)

(i) пусть $S \geq 0$, $x(0) = 1$ и портфель θ будет как в примере 2.2 (ii). При этом $X = V(\bar{T}, \theta)$ является производной процентной ставки, для которой θ является дублирующим портфелем. Эту производную мы называем Roll-Over или точнее S-Roll-Over чтобы определить время к зрелости основной облигации с нулевым купоном. Пусть $\tilde{p}_t(S)$ дисконтированная цена S-Roll-Over ко времени t . Тогда $\tilde{p}_0(S) = p_0(S)$ по определению и ценовой динамике Roll-Overs дается через

$$\tilde{p}_t = p_0 + \int_0^t \tilde{p}_s m_s ds + \int_0^t \tilde{p}_s \sum_{i \in \mathbb{I}} \sigma_s^i dW_s^i, \quad t \in \mathbb{T}, \quad (2.32)$$

решение \tilde{p} которого

$$\tilde{p}_t(S) = \bar{p}_t(S) \exp\left(\int_0^t f_s(S) ds\right), \quad S \geq 0. \quad (2.33)$$

S-Roll-Over может быть денонсирован во время t с примечанием относительно S модулей времени и покупки $x(t)$ ко времени $t + S$;

(ii) связи нулевого купона вообще не разрешают самофинансирования портфеля (покупать-и-держать). Однако Roll-Overs разрешают, так как постоянный портфель Roll-Overs всегда самофинансируем. Математически, об этом можно думать как об изменении от фиксированной рамки до изменяющейся рамки для того, чтобы выразить самофинансируемый обесцененный процесс обогащения в координатах, который является портфелем. Чтобы быть точнее, рассмотрим некий случай. Пусть σ не ухудшается в том смысле, что линейный промежуток набора $\{\sigma_t^i \mid i \in \mathbb{I}\}$ является плотным в \tilde{H}_0 для каждого $t \in T$. Пусть начальная цена удовлетворяет $\sup_{t \in T} \sup_{s \geq 0} \frac{p_0(s)}{p_0(t+s)} < \infty$ и

удовлетворяют гипотезам из теоремы 2.2. Тогда самофинансирование портфеля $\theta \in P_{sf}$ является дублирующим портфелем в $\theta \in P_{sf}$ для $V(\bar{T}, \theta)$. Кроме того, существует уникальный $\eta \in P$ такой, что $\langle \theta_t, \bar{p}_t \rangle = \langle \eta_t, \tilde{p}_t \rangle$, для всех $t \in T$. Координаты процесса дисконтирования самофинансирования капитала $V(\bullet, \theta)$ с относительно изменяющейся структурой η . В частности, S-Roll-Over является константой портфеля η , где $\eta_t = \delta_S$.

Рассмотрим рынок без арбитража через постулаты рыночных цен рискованных отношений между m и σ .

Условие А. Пусть существует семейство $\{\Gamma^i \mid i \in \mathbb{I}\}$, \mathcal{A} – прогрессивно измеримые процессы такие что

$$m_t + \sum_{i \in \mathbb{I}} \Gamma_t^i \sigma_t^i = 0 \quad (2.34)$$

и
$$E\left(\exp\left(a \int_0^{\bar{T}} \sum_{i \in \mathbb{I}} |\Gamma_t^i|^2 dt\right)\right) < \infty \quad \forall a \geq 0. \quad (2.35)$$

Условие (2.34) подобно стандартному условию (состоянию) без арбитража в конечном измерении. Неравенство (2.35) разрешает использование критериев Новикова (см. [18]). Когда условие А удовлетворено, (2.28) для дисконтирования прибыли портфеля θ становится

$$d\bar{G}(t, \theta) = \sum_{i \in \mathbb{I}} \langle \theta_t, \bar{p}_t \sigma_t^i \rangle (-\Gamma_t^i dt + dW_t^i). \quad (2.36)$$

Следующий результат показывает получение меры мартингала в общем случае условия А. Вводим примечание

$$\xi_t = \exp \left(-\frac{1}{2} \int_0^t \sum_{i \in \mathbb{I}} (\Gamma_s^i)^2 ds + \int_0^t \sum_{i \in \mathbb{I}} \Gamma_s^i s W_s^i \right), \quad (2.37)$$

где $t \in T$.

Теорема 2.8. Если условие (2.35) удовлетворено, тогда ζ является мартингалом по отношению к (P, \mathcal{A}) и $\sup_{t \in T} \xi_t^\alpha \in L^1(\Omega, P)$ для каждого $\alpha \in \mathbb{R}$. Мера Q , определена

через $dQ = \xi_{\bar{T}} dP$, являющейся эквивалентной P на $\mathcal{F}_{\bar{T}}$ и $t \mapsto \bar{W}_t^i = W_t^i - \int_0^t \Gamma_s^i ds$, $t \in \mathbb{T}$, $i \in \mathbb{I}$, независимый Винеровский процесс с (Q, \mathcal{A}) .

Ожидаемое значение случайной переменной X относительно Q обозначено $E_Q(X)$ и $E_Q(X) = E(\xi_{\bar{T}} X)$.

Заключение 2.9. Пусть \bar{p}_0 и σ такие же, как в теореме 2.1, и пусть удовлетворяют условию А. Тогда все условия теоремы 2.1 удовлетворены и если $\theta \in P$, тогда $\bar{G}(\cdot, \theta)$ непрерывен, $E \left(\sup_{t \in T} (\bar{G}(t, \theta))^2 \right) < \infty$ и $\bar{G}(\cdot, \theta)$ является (Q, \mathcal{A}) – мартингалом.

Под рынком без арбитража, как обычно, мы подразумеваем то, что там не существует самофинансирование динамики портфеля $\theta \in P_{sf}$ такого что $V(0, \theta) = 0$, $V(\bar{T}, \theta) \geq 0$ и $P(V(\bar{T}, \theta) > 0) > 0$. Покажем следующее условие рынка без арбитража:

Заключение 2.10. Пусть \bar{p}_0 и σ такие же как в теореме 2.1 и пусть удовлетворяют условию А. Если $\theta \in P_{sf}$ является дисконтируемой ценой $\bar{V}(\cdot, \theta)$, (Q, \mathcal{A}) – мартингала и $E \left(\sup_{t \in T} (\bar{V}(t, \theta))^2 \right) < \infty$. В частности рынок является без арбитража.

3. ПРОБЛЕМА ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ

В нашем случае инвестирование характеризуется через функцию полезности $u(\bar{w}_{\bar{T}})$, где $\bar{w}_{\bar{T}}$ – конечное богатство, обесцененное при $t = 0$. Пусть нам дано начальное состояние богатства (капитала) x , обозначим через $C(x)$ набор всех допустимых портфелей самофинансирования, начиная с x : $C(x) = \{\theta \in P_{sf} \mid \bar{V}(0, \theta) = x\}$. Проблема

оптимизации вложения для данного начального капитала K_0 находит решение $\hat{\theta} \in C(K_0)$ через

$$E(u(\bar{V}(\bar{T}, \hat{\theta}))) = \sup_{\theta \in C(K_0)} E(u(\bar{V}(\bar{T}, \theta))). \quad (3.1)$$

Далее, функция полезности позволяет взять значение $-\infty$, так что $u: IR \rightarrow IR \cup \{-\infty\}$.

Условие В

(а) $u: R \rightarrow R \cup \{-\infty\}$ является строго вогнутым, семинепрерывным и конечным на интервале $]\underline{x}, \infty[$ с $\underline{x} \leq 0$;

(б) u является C^1 на $]\underline{x}, \infty[$ и $u'(x) \rightarrow \infty$ когда $x \rightarrow \underline{x}$ на $]\underline{x}, \infty[$;

(с) существует некоторый $q > 0$ такой что

$$\liminf_{x \downarrow \underline{x}} (1 + |x|)^{-q} u'(x) > 0, \quad (3.2)$$

а также если $u' \succ 0$ на $]\underline{x}, \infty[$, тогда

$$\limsup_{x \rightarrow \infty} x^q u'(x) < \infty \quad (3.3)$$

и если $u' = 0$, то

$$\limsup_{x \rightarrow \infty} x^{-q} u'(x) < 0. \quad (3.4)$$

Замечание 3.1.

(i) если u удовлетворяет условию В, тогда v полученное аффинным преобразованием, $v(x) = \alpha u(ax + b) - \beta$, $\alpha, a > 0$, $\beta \in \mathbb{R}$, $b \geq \underline{x}$, также удовлетворяет условию В. Обычная функция полезности экспоненциального типа $u(x) = -e^{-x}$, $u(x) = -x^2/2$, включающий $u(x) = x^a/a$, $x > 0$, $a < 1$ и $a \neq 0$ и логарифм $u(x) = \ln x$, $x > 0$, удовлетворяющему условию В;

(ii) строго отрицательная прибыль является признанной тогда, когда $\underline{x} < 0$ и дополнительные ограничения типа положительности не включены в существующую теорию. Однако, положительность прибыли очевидно удовлетворена для всех функций полезности с $\underline{x} = 0$, такое что $u(x) = x^a/a$, $a < 1$ и $a \neq 0$ и $u(x) = \ln x$.

Из этого следует что u' ограниченный на $]\underline{x}, \infty[$ имеет строго уменьшающуюся непрерывную инверсию ϕ , $(\phi \circ u')(x) = x$ для $x \in]\underline{x}, \infty[$. Область ϕ является $I = u'(\] \underline{x}, \infty [)$. Условие В имеет эквивалентную формулировку в терминах из ϕ :

Лемма 3.2. Если u удовлетворяет условию В, тогда:

(i) если $u' \succ 0$ на $]\underline{x}, \infty[$ тогда $I =]0, \infty[$ и для нескольких $C, p > 0$,

$$|\phi(x)| \leq C(x^p + x^{-p}) \text{ для всех } x > 0; \quad (3.5)$$

(ii) если $u' = 0$ на $]x, \infty[$, тогда $I = IR$ и для нескольких $C, p > 0$,

$$|\varphi(x)| \leq C(1+|x|)^p \text{ для всех } x \in IR.$$

Наоборот, если $I =]0, \infty[$, $x \in [-\infty, 0]$ и $\varphi: I \rightarrow]x, \infty[$ удовлетворяет (3.5) является строго уменьшающимся, непрерывным с инверсией $g, a \in \mathbb{R}, x_0 \in]x, \infty[$ и если $u(x) = a + \int_{x_0}^x g(y)dy$ для $x \in]x, \infty[$, $u(x) = \lim_{x \downarrow x} u(x)$, $u(x) = -\infty$ для $x \prec x$ когда u удовлетворяет условию В.

Затем дадим условия существования оптимальных портфелей. Для того, чтобы получить решение проблемы оптимизации (3.1), сначала мы решим проблему, связанную с оптимальным дисконтированием прибыли в момент \bar{T} . Затем создадим портфель хеджирования, который станет решением проблемы оптимального портфеля (3.1). Конструкция дисконтирования прибыли является главной. И условия А и В должны быть удовлетворены. Для конструкции хеджирования нужно отделить случай конечного числа случайных источников, чтобы $\mathbb{I} = \{1, \dots, \bar{m}\}$ (теорема 3.6) и в случае бесконечно многих случайных источников $\mathbb{I} = \mathbb{N}^*$ (теорема 3.8). В случаи конечности \mathbb{I} - рассматривают общий стохастический случай. В случае бесконечности \mathbb{I} , дается результат для детерминированного σ .

Если X является дисконтируемой прибылью для стратегий самофинансирования в $C(K_0)$, тогда согласно Заключению 2.9 $K_0 = E(\xi_{\bar{T}} X)$. Используем двойные методы на поиск кандидатов оптимальных X (см. [17]).

Теорема 3.3. Пусть u удовлетворяет условию В и пусть Γ удовлетворяет условию (2.35). Если $K_0 \in]x, \infty[$, тогда там существует уникальный $\hat{X} \in L^2(\Omega, P, \mathcal{F}_{\bar{T}})$ такой что $K_0 = E(\xi_{\bar{T}} \hat{X})$ и

$$E(u(\hat{X})) = \sup_{K_0 = E(\xi_{\bar{T}} X)} E(U(X)). \quad (3.7)$$

Кроме того, $\hat{X} \in L^p(\Omega, P)$ для каждого $p \in [1, \infty[$ и $\lambda \in I$ такой, что $\hat{X} = \varphi(\lambda \xi_{\bar{T}})$.

Теперь, если $\hat{\theta}$ преграждает \hat{X} , тогда $\hat{\theta}$ является оптимальным портфелем. Более того:

Заключение 3.4. Пусть m и σ удовлетворяют гипотезам теоремы 2.1, а также существует Γ со следующими свойствами: Γ удовлетворяет условию А и \hat{X} , данное в теореме 3.3, удовлетворяющим $\hat{X} = \bar{V}(\bar{T}, \hat{\theta})$ для $\hat{\theta} \in P_{sf}$. Тогда $\hat{\theta}$ является решением проблемы оптимального портфеля (3.1).

Замечание 3.5. Вместо того, чтобы оптимизировать ожидаемую полезность дисконтирования капитала $\bar{V}(\bar{T}, \theta)$, можно оптимизировать этот конечный капитал

$V(\bar{T}, \theta)$. Получим результат, подобный результату из теоремы 3.3. Применив $\bar{p}_t(0)$, являющийся дисконтируемым фактором, мы получаем этот оптимальный конечный капитал $\hat{Z} = \varphi(\bar{p}_{\bar{T}}(0)\lambda\xi_{\bar{T}})$ и $E(\xi_{\bar{T}}\bar{p}_{\bar{T}}(0)\hat{Z}) = K_0$.

3.1. Случай $\mathbb{I} = \{1, \dots, \bar{m}\}$

Предположим, что набор $\{\sigma_t^1, \dots, \sigma_t^{\bar{m}}\}$ является линейно независимым в \tilde{H}_0 для каждого $t \in \mathbb{T}$. При $p_0 \succ 0$ и $p_0 \in H$, это эквивалентно линейной независимости $\{\sigma_t^1 \mathcal{L}_t p_0, \dots, \sigma_t^{\bar{m}} \mathcal{L}_t p_0\}$ в H , для каждого t . Рассмотрим $\bar{m} \times \bar{m}$ матрицы $A(t)$ с элементами $A(t)_{ij} = (\sigma_t^i \mathcal{L}_t p_0, \sigma_t^j \mathcal{L}_t p_0)_H$.

Теорема 3.6. Пусть $p_0 \in \mathcal{D}(\partial)$, $p_0(0) = 1$ и $p_0 > 1$, пусть $\sigma \neq 0$ удовлетворяет условию (2.13) и (2.23) и пусть условия А и В выполняются. Предположим, что существует адаптированный процесс $k > 0$ такой, что $q \geq 1$ мы имеем $E\left(\sup_{t \in \mathbb{T}} k_t^q\right) < \infty$ и для каждого $x \in \mathbb{R}^{\bar{m}}$, $t \in \mathbb{T}$:

$$(x, A(t)x)_{\mathbb{R}^{\bar{m}}} k_t \geq \left(\sum_{i \in \mathbb{I}} \|\sigma_t^i \mathcal{L}_t p_0\|_H^2 \right)^{1/2} \|x\|_{\mathbb{R}^{\bar{m}}}^2. \quad (3.8)$$

Если $K_0 \in]x, \infty[$, тогда проблема (3.1) имеет решение $\hat{\theta}$.

Обращаем внимание на то, что условие (3.8) только вовлекают цены в момент равный 0. Также отметим, что оптимальный портфель никогда не бывает “уникален”, так как можно всегда добавлять нетривиальный портфель θ' такой, что линейный промежуток набора $\{\sigma_t^1 \bar{p}_t, \dots, \sigma_t^{\bar{m}} \bar{p}_t\}$ находится в ядре θ'_t .

1. Можно всегда выбрать оптимальный портфель $\hat{\theta}$ так, чтобы $\hat{\theta}_t$ состоял из более $1 + \bar{m}$ облигаций нулевых купонов в каждом t . Это может быть замечено эвристическим параметром. Начиная с каждого $t \geq 0$, набор непрерывных функций $\{\sigma_t^1 \bar{p}_t, \dots, \sigma_t^{\bar{m}} \bar{p}_t\}$ являются линейно независимыми, \mathcal{F}_t – измеримые конечные случайные переменные. S_t^j таких что $0 < S_t^1 < \dots < S_t^{\bar{m}}$ и таких что векторы $v_t^j = (\sigma_t^1(S_t^j) \bar{p}_t(S_t^j), \dots, \sigma_t^{\bar{m}}(S_t^j) \bar{p}_t(S_t^j))$, $1 \leq j \leq \bar{m}$, являются линейно независимыми. Пусть $\theta_t = \sum_{1 \leq j \leq \bar{m}} a_t^j \delta_{S_t^j}$, где a_t^j реальные \mathcal{F}_t – измеримые случайные переменные. Имеем уравнение вида:

$$\langle \theta_t, \bar{p}_t \sigma_t^i \rangle = y_i(t), \quad 1 \leq i \leq \bar{m}, \quad \text{где } a_t \text{ – уникальное решение.}$$

Так во время t это достаточно, чтобы использовать связи со временем к сроку погашения облигации $0 = S_t^0 < S_t^1 < \dots < S_t^{\bar{m}}$ для реализации оптимального портфеля $\hat{\theta}$.

Номера облигаций со временем зрелости $0 = S_t^0$ являются откорректированной для получения самофинансирования портфеля.

2. Альтернативные нулевые купоны облигаций могут также использовать $\bar{m} + 1$ купон облигаций или реализовать оптимальный портфель через Roll-Overs.

3. Для некоторых структур, можно было использовать несколько \bar{m} данных Roll-Overs или \bar{m} данных рыночным купоном облигаций (предполагается, что существуют отличия времени погашения облигации, превышающий каждый \bar{T}) для реализации оптимального портфеля. В частности дело обстоит так, что вектор v_t^j , $1 \leq j \leq \bar{m}$, линейно независимый для каждой последовательности $0 < S_t^1 < \dots < S_t^{\bar{m}}$.

Случай детерминированного σ и Γ .

Условие (3.8) не может постоянно быть в бесконечном случае $\mathbb{I} = \mathbb{N}^*$. Фактически это последствие того, что $\int_0^{\bar{T}} \sum_{i \in \mathbb{I}} \|\sigma_t^i\|_{\tilde{H}_0}^2 dt < \infty$. Когда σ и Γ детерминированы, мы можем дать другому более слабому условию, которое только вовлекает σ , Γ и цены нулевого купона облигации в момент равный 0. Это дает нам справедливый результат для бесконечного случая. Свойство инверсии φ из производной функции полезности u , удовлетворяющей условию В, которая представлена в лемме 3.2. Для простоты нам понадобится еще одно свойство, которое мы налагаем непосредственно как условие на φ . Надо иметь в виду, что $\varphi' < 0$ и u является строго вогнутой.

Условие С. Пусть условие В выполняется и u является C^2 на $]x, \infty[$ и пусть существует $C, p > 0$ такой что:

(а) если $u' > 0$ на $]x, \infty[$, тогда

$$|x\varphi'(x)| \leq C(x^p + x^{-p}) \text{ для всех } x > 0; \quad (3.9)$$

(б) если $u' = 0$ на $]x, \infty[$, тогда

$$|x\varphi'(x)| \leq C(1 + |x|)^p \text{ для всех } x \in \mathbb{R}. \quad (3.10)$$

Обратим внимание на то, что условие В подразумевает условие С, если u' го-могенное. Условие С выполняется для функции полезностей в *Замечании 3.1*.

Теорема 3.8. Пусть σ и t детерминированы, в то время как \mathbb{I} либо конечный либо бесконечный. Пусть $p_0 \in \mathcal{D}(\partial)$, $p_0(0) = 1$ и $p_0 > 0$, пусть σ удовлетворяет условиям (2.13) и (2.18) и пусть условия А и С выполняются. Предположим, что существует (детерминированная) H^* – оцененная функция $\gamma \in L^2(\mathbb{T}, H^*)$ такая что

$$\langle \gamma_t, \sigma_t^i \mathcal{L}_t p_0 \rangle = \Gamma_t^i, \text{ для любого } i \in \mathbb{I} \text{ и } t \in \mathbb{T}. \quad (3.11)$$

Если $K_0 \in]x, \infty[$, то проблема (3.1) имеет решение $\hat{\theta}$.

В случае теоремы 3.8 мы можем получить явное выражение оптимального портфеля. Можно использовать примечание $\bar{q}(t) = \bar{p}_t / \mathcal{L}_t \bar{p}_0$ теоремы 2.2.

Заключение 3.9. Гипотезы 3.8 – $\hat{\theta} = \theta^0 + \theta^1$, где $\theta^0, \theta^1 \in \mathbb{P}$, $\theta^0 = a_t \delta_0$, $\theta_t^1 = b_t (\bar{q}(t))^{-1} \gamma_t$. Коэффициенты a и b оцененные, \mathcal{A} – прогрессивно измеримые, данные через

$$b_t = E_Q(\lambda \xi_{\bar{T}} \phi'(\lambda \xi_{\bar{T}}) | \mathcal{F}_t) \text{ и } a_t = (\bar{p}_t(0))^{-1} (Y(t) - b_t \langle \gamma_t, \mathcal{L}_t p_0 \rangle), \quad t \in \mathbb{T},$$

где $Y(t) = E_Q(\phi(\lambda \xi_{\bar{T}}) | \mathcal{F}_t)$ и $\lambda \in I$ является уникальным. Дисконтируемая цена портфеля $\hat{\theta}$ дается через $\bar{V}(t, \hat{\theta}) = Y(t)$, $t \in \mathbb{T}$.

$$\text{Кроме того, } \langle \theta^0, \sigma_t^i \bar{p}_t \rangle = 0 \text{ и } \langle \theta^1, \sigma_t^i \bar{p}_t \rangle = E_Q(\lambda \xi_{\bar{T}} \phi'(\lambda \xi_{\bar{T}}) | \mathcal{F}_t) \Gamma_t^i, \quad i \in \mathbb{I} \text{ и } t \in \mathbb{T}.$$

Альтернативно, явные выражения в *Заключении 3.9* могут быть получены методом Hamilton–Jacobi–Bellman. Данное заключение имеет важное последствие, так как оно ведет непосредственно к основной теореме для портфелей самофинансирования. Покажем ту теорему.

Теорема 3.10. Гипотезы теоремы 3.8, где существует портфель самофинансирования $\Theta \in P_{sf}$ имеют свойства:

(i) начальное значение Θ 1 у.е., т.е. $\langle \Theta_0, \bar{p}_0 \rangle = 1$ и $t \in \mathbb{T}$ является строго монотонным, т.е. $\langle \Theta_t, \bar{p}_t \rangle > 0$.

(ii) для каждой функции полезности u , удовлетворяющей условию C и каждому начальному капиталу $K_0 \in]x, \infty[$, где существуют два реально-оцененных процесса x и y таких что если $\hat{\theta}_t = x_t \delta_0 + y_t \Theta_t$, тогда $\hat{\theta}$ является оптимальным портфелем самофинансирования для u , который также является решение проблемы (3.1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bjork T., Kabanov Y., Runggaldier W. (1997). Bond market structure in the presence of marked point processes // *Math. Finance*, 7, 211–239. MR1446647.
2. Bjork T., Masi G., Kabanov Y., Runggaldier W. (1997). Toward a general theory of bond markets // *Finance and Stoch.* 1, 141–174.
3. Bjork T., Svensson L. (2001). On the existence of finite dimensional realizations for nonlinear forward rate models // *Math. Finance*, 11, 205–243. MR1822777.
4. Da Prato G., Zabczyk J. (1992). *Stochastic Equations in Infinite Dimensions*. Cambridge Univ. Press. MR1207136.
5. Ekeland I., T'eam R. (1999). *Convex Analysis and Variational Problems*. Philadelphia: SIAM. MR1727362.
6. Filipovich D. (2000). Consistency problems for HJM interest rate models. Ph.D. thesis, Dept. Mathematics, ETH, Z'urich. *A Theory of Bond Portfolios* 47.
7. Heath D.C., Jarrow R.A., Morton A. (1992). Bond pricing and the term structure of interest rates: A new methodology for contingent claim valuation // *Econometrica*, 60, 77–105.
8. Hormander L. (1985). *The Analysis of Linear Partial Differential Operators* 1. Berlin: Springer.

9. *Kallianpur G., Xiong J.* (1995). Stochastic Differential Equations in Infinite Dimensional Spaces. IMS, Hayward, CA. MR1465436.
10. *Korn R., Kraft H.* (2001). A stochastic control approach to portfolio problems with stochastic interest rates // *SIAM J. Control Optim.* 40, 1250–1269. MR1882732.
11. *Kramkov D., Schachermayer W.* (1999). The asymptotic elasticity of utility functions and optimal investment in incomplete markets // *Ann. Appl. Probab.* 9, 904–950. MR1722287.
12. *Kramkov D., Schachermayer W.* (2001). Necessary and sufficient conditions in the problem of optimal investment in incomplete markets. Preprint. MR2023886.
13. *Markowitz H.* (1952). Portfolio selection // *J. Finance*, 7, 77–91.
14. *Merton R.* (1969). Lifetime portfolio selection under uncertainty: The continuous-time case // *Rev. Econom. Statist.* 51, 247–257.
15. *Merton R.* (1971). Optimum consumption and portfolio rules in a continuous time model // *J. Econom. Theory*, 3, 373–413. MR456373.
16. *Musiela M.* (1993). Stochastic PDEs and term structure models // *Journées Internationales de Finance*, IGR–AFFI.
17. *Pliska S.R.* (1986). A stochastic calculus model of continuous trading: Optimal portfolios // *Math. Oper. Res.* 11 371–382. MR844013.
18. *Revuz D., Yor M.* (1991). Continuous Martingales and Brownian Motion. Berlin: Springer.
19. *Rutkowski R.* (1999). Self-financing trading strategies for sliding, rolling-horizon, and consol bonds // *Math. Finance* 5 361–385. MR1849254.
20. *Samuelson P.A.* (1969). Lifetime portfolio selection by dynamic stochastic programming // *Rev. Econom. Statist.* 51 239–246.
21. *Taflin E.* (2002). Equity allocation and portfolio selection in insurance: A simplified portfolio model // *International Journal of Theoretical and Applied Finance* 5 223253. MR1902077.
22. *Yosida K.* (1974). Functional Analysis. Berlin: Springer. MR350358.
23. *Богачев В.И.* Гауссовские меры М.: Наука–Физматлит, 1997.
24. *Соболев С.Л.* Избранные вопросы теории функциональных пространств и обобщенных функций. М.: Наука, 1989.
25. *Ильин В.А., Позняк Э.Г.* Основы математического анализа. Т.2. М.: Наука–Физматлит, 2000.
26. *Арутюнов А.Л.* Применение функционального анализа в исследовании рынка деривативов // Сборник II Всероссийской научно-практической конференции “Challenge 2007”. М.: РЭА 2007. С. 39-42

Arutyunov A.L.

MATHEMATICAL METHODS AND MODELS OF OPTIMIZATION AND CONTROL IN THE FORMATION OF A BONDS PORTFOLIO IN THE DERIVATIVES MARKET

The article presents a set of methods and models of the mathematical foundations of management based on the basic concepts of functional analysis and generalized functions, as well as martingale methods in boundary crossing problems by Brownian motion, aimed at studying and studying optimization processes in managing the effectiveness of the stock and bond portfolio on the valuable market securities (derivatives).

Keywords: optimization, portfolio, bond, efficiency, management, methods, models, derivatives, securities, martingales, Brownian process, function, analysis, dynamics, Sobolev spaces, instruments, market, zero coupon, hedging.

JEL Classification: C41, C61, C63, C65.

СТАНОВЛЕНИЕ АВИАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ (ЧАСТЬ 2)

В статье анализируется Первая Мировая война, ставшая историческим водоразделом в истории многих государств, в том числе России. В контексте общего хода войны рассматривается становление авиационного технологического уклада в разных странах мира, но преимущество – в России при детальном рассмотрении Кавказского (Малозападного) и Черноморского театра военных действий, частично – и Юго-Западного фронта, противостоявшего и турецким войскам. Доказывается участие турецкой военной авиации в геноциде армян, испытание младотурками новейших типов немецких самолётов до того, как эти типы были запущены в серийное производство на австро-немецких авиационных заводах. Установлено, когда и где турки применили в Малой Азии химическое оружие. Проводится сравнительный анализ развития зарубежных и российских авиационных фирм с наибольшим вниманием к судьбам организаторов российской авиационной промышленности – генерал-майора М.В. Шидловского и С.С. Щетинина. Впервые, с помощью правительства Парагвая, установлена дата рождения и смерти С.С. Щетинина. Война Чако (1932–1935) в Южной Америке рассматривается как прямое продолжение Первой Мировой войны. Анализ событий последней основан на трудах У. Черчилля, маршала Ф. Фоша, генерала от инфантерии Ю.Н. Данилова, военного историка А. Керсновского. Становление авиационного технологического уклада в годы Первой Мировой войны рассматривается в свете теории социального кластеризма, по академику В.Л. Макарову, и теории длинных волн, по чл.-корр. РАН В.П. Дементьеву.

Ключевые слова: авиация, технологический уклад, Первая Мировая война, институты государственного регулирования.

JEL классификация: L52, N43, N44, N45.

С апреля по август 1915 г. турецкое правительство организовало геноцид армян в Западной (Турецкой) Армении, когда было переселено и истреблено более 1,5 млн чел. В своих приказах турецкое правительство приказывало убивать даже детей «этого народа (армян)» (Арутюнян, 1968, с.36). Академик АН АрмССР Г.Б. Гарибджанян оценивал число жертв от 1,5 млн до 2 млн чел. и отмечал, что ещё «сотни тысяч рассеялись по всем концам света» (Гарибджанян, 1990, с. 18). С.Д. Сазонов в своих мемуарах писал об «...ужасающем истреблении, которому турки подвергли армян в Малой Азии во время великой войны 1914 года» (Сазонов, 1927, с. 166).

Американский журналист Герберт Гиббонс, знаток Малой Азии, писал: «Избиение полутора миллионов невинных христиан, верноподданных турецкого султана, было предрешено и предписано из Константинополя [столицы Османской империи]. Единственным человеком в Константинополе, который, при поддержке своего правительства, мог одним словом воспрепятствовать тому, чтобы разослали приказ об избиении и выселении армян, – был германский посол [барон Вагенгейм]... Раз Германия

отказалась выступить на защиту армян и во время самого избиения, разве она не является *particeps criminis*?». Армяне – «единственный коммерческий и земледельческий элемент во внутренних провинциях Малой Азии», они поддерживают отношения с Англией, США и странами Западной Европы, поэтому «...естественно стали конкурентами германских коммивояжеров» и «сильно мешают планам германизации Анатолии». «Кайзер Вильгельм II братался с [султаном] Абдул-Гамидом после армянской резни в 1895 и 1896 гг. не только ради Багдадской железной дороги, но и ради всего того, что обладание этой дорогой должно было ему дать» (Гиббонс, 1916, с. 26–28).

17 (29) июля 1899 г. в Гааге была подписана Конвенция о законах и обычаях сухопутной войны, дополненная «Положением о законах и обычаях сухопутной войны». Среди тех, кто подписал и ратифицировал эти международные документы, – Германия, Австро-Венгрия, Англия, Россия, Османская империя. В «Положении» регламентировалось «человеколюбивое» обращение с военнопленными, их права на личную собственность, на оплату содержания в плену и на оплату труда на принудительных работах (ст. 4, 6). Было запрещено применять «отравляющее оружие», убивать или ранить гражданское население, «употреблять оружие, снаряды и вещества, способные причинять излишние страдания» (ст. 23), запрещались – атака или бомбардировка «незащищенных» населенных пунктов или отдельных строений (ст. 25), грабёж (ст. 28 и 47), оговаривалась неприкосновенность частной и общественной собственности, в том числе принадлежащей церковным, образовательным, научным учреждениям, а «всякий захват, разрушение или преднамеренное повреждение» таких учреждений и исторических памятников «...должно подлежать преследованию» (ст. 56). И Россия, и Англия уже в 1904 г. издали подробные приказы своим войскам, как надо соблюдать эту конвенцию. Кроме того, ещё 4 (16) декабря 1889 г. султан запретил торг невольниками, что было упомянуто в ст. 68 Генерального акта Брюссельской конференции о прекращении торгового невольничества от 20 июня (2 июля) 1890 г. Конвенция наложила на Османскую империю обязательство принять «деятельные меры надзора», чтобы не допускать впредь торгового невольничества. Османская империя подписала Конвенцию и ратифицировала её (Собрание важнейших трактатов..., 1906, с. 255–284, 539–549).

Сейчас этот крайне редкий сборник международных правовых актов, действовавших в начале XX в., почти не известен. Однако с позиций этих правовых норм варварские действия Османской империи во время Первой Мировой войны должны быть квалифицированы именно как военные преступления и геноцид. Например, генерал-лейтенант П.П. Калитин так описывал турецкое наступление на Сарыкамыш и Ардаган зимой 1914 г.: «Стояла суровая зима, и всюду лежал глубокий снег. Десятки тысяч греческого и армянского населения бежали от турок и башибузуков и курдской кавалерии... Народная администрация уходила вместе с населением. Мы обгоняли отступающие обозы. Несчастные женщины, не имевшие даже платья, дрожали от холода. Мы подбирали брошенных замерзающих детей, и казаки брали их с собою. Встреченные греческие священники осеняли нас крестом и молились о походе, благословляли

нас, своих защитников и избавителей». Город Ардаган удалось быстро отбить, более 900 турок «было изрублено», 2 тысячи взято в плен, остальные «рассыпались по окрестным горам» (Генерал Калитин, с. 214, 216).

Эти свидетельства генерала Калитина о начале геноцида в 1914 г. косвенно подтверждает недавняя (от 14.11.2019 г.) публикация в американском консервативном издании «American Thinker». Газета поддержала принятие Палатой представителей Конгресса США резолюции № 296 о признании «геноцида против армян, греков, ассирийцев, халдеев, сирийских христиан, арамеев, маронитов и прочих последователей христианской веры». Газета отмечает: «Призыв к джихаду, узаконенный указом от 29 ноября 1914 года и организованный в политических целях, стал частью плана по «захвату и объединению земель христиан и по их истреблению». В некоторых важных документах, в том числе от 1920 г., подтверждается, что у османов «существовал план по уничтожению христиан Турции»... Религия была разделительной линией. В то время на сцену вышел мало кому известный народ, который в последнее время стал героем газетных заголовков как «обманутый» борец за свободу – курды. Между турками и курдами всегда существовала вражда, но когда встал вопрос о христианах, эти вечно ссорившиеся мусульманские народы временно отложили в сторону свои разногласия. «В Курдистане была объявлена священная война (джихад), и курдские племена с энтузиазмом откликнулись на призыв, действуя по плану и под твердым руководством турецких властей, – пишет Якуб [профессор католического университета]. – Таким образом, курды были соучастниками массовых убийств и занимались мародерством по идеологическим причинам (потому что христиане были неверными)». «Согласно общепризнанным данным, турки уничтожили полтора миллиона армян, 750 тысяч греков и 300 тысяч ассирийцев» (<https://inosmi.ru/politic/20191115/246237130.html>).

Как отмечал акад. Г. Б. Гарибджанян, в Тифлисе формировались армянские добровольческие отряды, которые вошли в состав русской Кавказской армии. Генерал-лейтенант Чернозубов писал: «Признавая полную автономность армянских дружин, я конечно никогда не вмешивался во внутренние дела их» (ссылка на «Вестник архивов Армении», 1965, № 1, с. 15). Во второй половине 1914 г. были созданы четыре армянских добровольческих отряда, в дальнейшем – 5-й, 6-й и 7-й. К весне 1915 г. общее количество добровольцев достигло 6 тыс. человек, позднее – 10 тыс. Самым многочисленным отрядом (1100 человек) командовал Андраник Озанян, имевший большой опыт борьбы с турками. В его отряд вошли даже учащиеся старших классов Эчмиадзинской семинарии. В начале ноября 1914 г. отряд Андраника вошёл в состав войск генерал-лейтенанта Чернозубова, который уже 5 ноября телеграфировал католикосу [т.е. Геворгу V Суренянцу]: «В бою от 5 ноября добровольческий отряд Андраника проявил необыкновенное геройство и самопожертвование». В 1915–1916 гг. за личное мужество и умелое командование Андраник был награждён Георгиевским крестом 4-й и 3-й степени, Георгиевской медалью 4-й степени, орденом Св. Станислава 2-й степени с мечами и орденом св. Владимира 4-й степени с мечами и бантом. Армяне создава-

ли и отряды самообороны, в том числе и в городе Ване. Джевдет, турецкий наместник Вана, разработал план уничтожения всех мужчин-армян старше десяти лет, «женщины, девушки отдавались на расправу мусульманам» (Гарибджанян, с. 19–24, 26).

Нарушала Гаагскую конвенцию 1899 г. и Германская империя, которая уже в первые дни войны варварски обращалась с российскими туристами, приглашёнными и заблаговременно прибывшими на немецкие курорты. Как отмечает «ВИЖ», в январе 1915 г. на русском фронте немцы впервые применили боевое отравляющее вещество – хлор. Вскоре газовые атаки стали массовыми. Газовая атака выглядела как огромное распыляемое облако, что видно на архивных фотографиях. От газа гибли сотни людей. «Однако уже к концу 1915 г. в русской армии был введён угольный противогаз, признанный лучшим в мире» (Нелипович, 1989, № 10, с. 60).

По свидетельству очевидцев, летом 1915 г. под Варшавой немцы применили «хлористые газы» на несколько вёрст по фронту и в глубину, вызвав в течение двух часов массовую гибель солдат одной из русских пехотных дивизий, выжившие умирали в госпиталях (Первая мировая война..., с. 291–292). В апреле 1915 г. под бельгийским городом Ипр немцы применили отравляющий газ (хлор) против англо-французских войск. В июле 1917 г. там же немцы применили новый ядовитый (горчичный) газ, названный «иприт» (Военный энциклопедический словарь, с. 295).

Нарушала Гаагскую конвенцию 1899 г. и Австро-Венгерская империя, создав концлагеря Терезин и Талергоф для русского населения Галиции и русских военнопленных. На оккупированных сербских землях австро-венгерские войска организовали «адские оргии», о которых сообщали швейцарские, французские и американские очевидцы, в том числе врачи. Несмотря на запрет Гаагской конвенции, австро-венгры шрапнелью обстреливали сербские университеты, музеи и больницы, производили жестокие расправы над женщинами, подростками, детьми, стариками (Радоевич, Димич, с. 144–150).

В ноябре 1916 г. русские лётчики Особой и 11-й армий Юго-Западного фронта обнаружили, что против них австрийские и немецкие аэропланы применяют разрывные пули. Когда два австрийских лётчика были пленены, то начальник штаба 11-й армии собирался их сразу расстрелять «...за разрывные пули», однако Авиадарм приказал доставить в Киев для допроса. О дальнейшей судьбе австрийских лётчиков не сообщается (ф. 2008, оп. 1, д. 954, л. 11, 14, 15).

Таким образом, высшее военное командование центральных держав намеренно создало атмосферу вседозволенности и безнаказанности. Этой атмосферой лишь воспользовались младотурки.

Турки применяли и проволочные заграждения, и отравляющие газы, т.е. химическое оружие. В записках поручика Н.П.Арджеванидзе описаны бои на Кавказе. В декабре 1915 г. проволочные заграждения находились приблизительно в ста шагах от турецких окопов. Эти проволочные заграждения приходилось перерезать «...для прохода сквозь них нашего [т.е. 153-го Бакинского пехотного] полка». Спустя не-

сколько месяцев после взятия Эрзерума войска Кавказской армии столкнулись с газовой атакой. Аржеванидзе не называет точной даты газовой атаки, но указывает, что она произошла во время общего наступления Кавказской армии «по всему фронту». Разведывательный отряд вёл бои с турками в одном из горных ущелий во время «страшной жары». Именно тогда турки применили газ: «В три часа ночи турки, пользуясь дующим в нашу сторону ветром, пустили удушливые газы [подчёркнуто в тексте красным карандашом]. Мы были в отчаянии, но, к счастью, ветер переменял направление и угнал волну газов обратно к туркам». На следующий день полк успешно контратаковал и ударил в штыки. Атаку поддержала конница, «которая тоже изрядно покрошила турок». В результате была взята «сильно укреплённая позиция Кубаг-Даги», но Аржеванидзе был тяжело контужен снарядом (перестала действовать правая рука). За эту операцию начальник отряда разведчиков подполковник Тер-Симонян получил Георгиевский крест, шесть отличившихся разведчиков – Георгиевские кресты, сам Аржеванидзе – орден Св. Владимира 4-й степени с мечами и бантом, унтер-офицер Трофимов – «французский высший военный орден, присланный из Франции для награждения одного из выдающихся солдат полка». Из послужного списка Арджеванидзе видно, что он был контужен разрывом снаряда 25 июня 1916 г. у высоты 2560 (Первая мировая война..., 2016, с. 17, 29, 31, 37, 38).

Таким образом, дата химической атаки младотурок в глубинах Малой Азии – 24 июня 1916 г. (накануне штурма Бакинским полком высоты 2560). Керсновский подробно описал «энергичное наступление 1-го Кавказского корпуса на 9-й и 11-й турецкие корпуса у Мамахатуна» 23–27 июня. «Июньские бои на мамахатунском направлении были упорны и кровопролитны. Бакинский полк взял 63 офицера, 1500 аскеров [т.е. турецких солдат] и 2 орудия. Всего здесь было захвачено около 4000 пленных» (Керсновский, т. 4, с. 156).

Данные Керсновского позволяют точно определить и место турецкой газовой атаки – под Мамахатуном. Слова Арджеванидзе «мы были в отчаянии» означают, что русские войска на Кавказе ещё не имели противогазов. Случайность, перемена ветра, спасла войска и мирное население от страшной газовой атаки. Поскольку именно кайзеровская Германия с 1915 г. применяла отравляющие газы против русских, английских, бельгийских, французских войск, то очевиден вывод, что именно немцы в 1916 г. предоставили младотуркам химические боеприпасы.

А.О. Арутюнян, анализируя докладные записки С.Д.Сазонова и великого князя Николая Николаевича, отмечает, что российская власть стремилась «наказать преступников, убийц, грабителей», «возвратить награбленное имущество, разоружить шайки, гарантировать армян от возможных насилий» (Арутюнян, 1968, с. 73).

Российская бюрократия и военное командование стремились спасти и памятники культуры. 17 марта 1916 г. был издан приказ главнокомандующего Кавказской армией № 117, в котором вновь обращалось внимание командиров «...на необходимость охраны памятников древности в завоёванных турецких областях». Приказ объ-

являл под государственной защитой «сооружения гражданские и церковные, кладбища и надгробные памятники, архивы, библиотеки, со всеми находящимися в них предметами и особенно древние рукописи и книги на всех языках, надписи и изображения на скалах и отдельных камнях», запрещал куплю-продажу рукописей и камней с надписями. Их надлежало через штаб Кавказского военного округа сдавать по описи в Кавказский музей. Основываясь на приказе № 117, российские гражданские и военные власти принимали соответствующие решения. Уже летом 1916 г. главный хранитель Кавказского музея С.В. Тер-Аветисьян был командирован в Эрзерум Академией Наук «для регистрации памятников культуры и принятия мер к их охране». Тер-Аветисьян смог спасти много армянских книг, а директор Кавказского музея Казнаков вывез из Эрзерума в музей до 30 мусульманских рукописей и книг на французском и армянском языках (ф. 13227, оп. 10, д. 1, лл. 2–3, 10).

«В результате переговоров, переписки и всевозможных совещаний, выработки инструкций, проектов и т.д. Николай II 8 июня 1916 г. утвердил Временное Положение по управлению областями Турции, занятыми по праву войны. Согласно этому положению, учреждалось особое временное военное генерал-губернаторство. В него в качестве центральных органов входили: Штаб военного генерал-губернатора, Канцелярия, Военно-санитарное управление, Техническое отделение, Управление податной частью, Управление контролера, Управление горной частью. Вся территория, занятая по праву войны, была разделена на 4 области (Ванская, Хнысская, Эрзерумская и Понтийская), 29 округов и многочисленные участки». Главной задачей губернатора и начальников всех степеней было «установление и поддержание спокойствия и порядка, охрана жизни, чести, имущества, религиозной и гражданской свободы населения...», предотвращать голод и эпидемии, наладить работу почты и путей сообщения, школ и т.д. (Арутюнян, 1968, с. 74).

30 декабря 1916 г. канцелярия военного генерал-губернатора получила письмо № 22878 от начальника канцелярии главного начальника снабжений Кавказской армии, где сообщалось, что главнокомандующий распорядился охранять памятники, в частности, в округе Тортум. 12 января 1917 г. в должность военного генерал-губернатора вступил генерал-майор Б.С. Романовский-Романько. Он немедленно послал телеграмму начальнику округа Тортум с соответствующим запросом. Начальник округа полковник Лисовский 29 января 1917 г. доложил, что «имеются древние постройки, по преданию Св. Нины, просветительницы Грузии, каменные церкви хорошей сохранности», за ними присматривает местный комендант. 10 февраля 1917 г. военный генерал-губернатор запросил все округа о памятниках, которые надлежало взять под охрану. Начальник округа Баязет доложил, в частности, что имеются «два халдейских изображения, высеченные на скале, где развалины старой крепости» и «армянская церковь в селении Арзап». Начальник округа Ризе доложил, что есть «развалины старинной крепости, по преданию, построенной греческим императором Юстинианом» (ф. 13227, оп. 10, д. 1, л. 3–4).

Подполковник Баклашев, начальник Мамахатунского уезда, в письме № 296 от 10 апреля 1917 г. сообщил, что в селении Пичарич округа Терджан, в 20 верстах к западу от Мамахатуна, обнаружена древняя горная пещера. Замаскированный вход имеет 133 высеченные каменные ступени «шириною около шести аршин». За лестницей – металлическая дверь, нарочно заваленная большими камнями. По мнению Баклашева, в пещере спрятаны и вещи из армянских церквей, и вещи «ушедших жителей в текущую войну». По мнению начальника участка Эрзерумского района, там могут быть спрятаны вещи более древнего происхождения, так как селение Пичарич (Пакарич) «в прежнее время называлось Багратич, от имени царя Баграта, проживавшего в нем среди своего племени» (ф. 13227, оп. 10, д.1, л. 7–8).

Город Эрзерум (по-армянски – Карин, на среднегреческом (византийском) языке – Феодосиуполь) сильно пострадал во время геноцида армян 1915 г. Доклад полковника Баклашева связан как с трагическими событиями 1915 г., так и со средневековой историей армянских Багратидов (здесь мы не касаемся грузинской ветви этого же рода).

В Эрзеруме были обнаружены архивы турецких правительственных учреждений: Эрзерумского, Байбуртского и Ванского вилайетов. Военный генерал-губернатор генерал-майор Романовский-Романько считал полезным изучить их с помощью «опытных переводчиков», «знающих турецко-арабскую письменность», и изъять документы. По армянской письменности военный генерал-губернатор советовал археологу И.Я. Стеллецкому обратиться к архимандриту Зовену в Эрзеруме. Но в апреле 1917 г. Временное правительство отстранило военного генерал-губернатора, заменив его сначала одним, затем другим «Организационным комитетом». Комитет дал Стеллецкому нелепый ответ, удививший руководство Кавказского музея, затем дважды не дал ответа на официальные письма (ф. 13227, оп. 10, д. 1, л. 11–13 машинописного документа «Археологическое дело на Кавказском фронте»).

Одним из организаторов Февральской революции был думский политик А.И. Гучков. Во Временном правительстве он возглавил с 3 (16) марта 1917 г. оба оборонных ведомства – Военное и Морское. До революции он создавал себе репутацию умеренного реформиста-патриота, но, придя к власти, сразу начал массовые увольнения и перемещения высшего командного состава. Как выяснилось позднее, Гучков имел тайные связи с младотурками и даже до войны ездил в Константинополь «для ознакомления с техникой переворота» (Керсновский, т. 4, с. 238–240). Министром иностранных дел в первом составе Временного правительства стал историк и либеральный думский политик П.Н. Милюков. Он играл роль поборника честности и свободы, но тщательно скрывал свои связи с младотурками. Об этом стало известно только из посмертного издания его мемуаров (Нью-Йорк, 1955 г.). В 1908 г. Милюков приезжал в Константинополь, «чтобы застать инаугурацию нового султана Магомета V». Младотурки встретили Милюкова «как собрата по оружию, известного русского радикала». Затем в Салониках, в Cristal Palace Hotel, он вёл «долгие беседы» с Талаатом,

обсуждали революцию в России и Османской империи. Милюков так написал о новой встрече с Талаатом в Константинополе в 1913 г: «Он помнил наши долгие беседы в «Хрустальном отеле» в Салониках и встретил меня очень дружественно», «предложил мне свой собственный автомобиль и своего адъютанта для разъездов, куда и где я хочу». Милюков признавался, что он в Турции «использовал свои старые младотурецкие знакомства» (Милюков, 1955, 1991, с. 303, 362–363).

Если анализировать не показные декларации Временного правительства, а его распоряжения, обратить внимание на неафишируемые личные связи новых министров, то можно прийти к выводу, что Гучков и Милюков не были заинтересованы ни в русской победе над Османской империей, ни в изучении российскими учёными и офицерами трофейных турецких архивов. Поэтому кавказский «Организационный комитет» получил указание саботировать отправку археологической экспедиции И.Я. Стеллецкого в Малую Азию.

Стеллецкий безуспешно убеждал Временное правительство, что речь идёт о вопросах «высокой культурной значимости», «наглядным доказательством» чего стали действия «союзников англичан в Месопотамии и Палестине, с молниеносной быстротой покрывающих завоеванные области целой сетью научно организованных экспедиций» (ф. 13227, оп. 10, д. 1, л. 13 рукописи фиолетовыми чернилами с самостоятельной нумерацией листов).

Намерения Стеллецкого видны из ещё одного машинописного документа без даты и подписи. Документ имеет двойную нумерацию листов чёрным и синим карандашом. В тексте говорится, что было намечено «выяснить, по мере возможности, крайние этнические и лингвистические границы распространения грузинского племени на юг и запад Лазистана. Те же задачи намечает для себя экспедиция и в отношении древней территории Армении в завоёванных областях, как равно не упускает из виду мусульманского элемента в населении последних, вопроса об айсорах и пр. Указанные задачи, естественно, обуславливают необходимость включения в её состав ученых грузиноведа, армяноведа и знатока тюркских народностей» (л. 10/12).

На основании этого текста можно предположить, что среди кругов российских учёных и прежней бюрократии обсуждался проект не просто раздела Османской империи, но и проведения новых границ в Малой Азии по историко-филологическому признаку. Однако Временное правительство не было заинтересовано в подобных проектах.

На ряде сайтов без каких-либо ссылок и подробностей содержатся утверждения, что летом 1917 г. Стеллецкий с «небольшой экспедицией» прошёл путь от Трапезунда до озера Ван. Однако в цитируемом мною деле РГВИА сведений об этой экспедиции нет.

Вернёмся к развитию военно-экономической инфраструктуры. Уже летом 1915 г. российские войска получили новые лазареты с многочисленным медицинским персоналом, медикаментами, кухни, хлебопекарни, передвижные бани-прачечные,

«несколько прекрасно оборудованных санитарных поездов». Армяне и греки строили дороги, а войска – укрепления. «Все работали с полным усердием», вспоминал генерал Калитин. Тем временем турки получали от немцев всё новые горные и полевые орудия, револьверы «Маузер», консервы с бараниной, сыр и галеты (Генерал Калитин, с. 218, 219).

Эрзерум был сильно укреплен, перегораживая Пассинскую долину, по которой шли дороги вглубь Малой Азии. Естественной преградой был хребет Деве-Бойну, разрезанный продольными ущельями на двенадцать отдельных возвышенностей, «на каждой из которых было поставлено по форту». Немцы рассчитали «с математической точностью», что Эрзерум нельзя взять ни атакой с фронта, ни обходом с флангов. В Эрзеруме находилась 3-я турецкая армия с огромными складами боеприпасов и продовольствия, располагая, по меньшей мере, 700 орудиями, «из которых 300 крепостных новейших крупновских орудий и около 100 мортир». К началу Эрзерумской операции 1-й Кавказский корпус генерала Калитина был усилен до 120 тыс. человек, получив и новейшую артиллерию – 1-й Кавказский гаубичный дивизион и 1-ю отдельную гаубичную батарею. Гаубицы «метко и эффективно обстреливали форты», «блистательно стреляли, не только попадая в форты, но и перебрасывая свои снаряды за возвышенности, за которыми скрывались турецкие резервы» (Генерал Калитин, с. 232–234, 236). Хребет Деве-Бойну – это «внешний обвод Эрзерума», располагавшийся примерно в 12–13 км восточнее самой крепости (Военная энциклопедия, 2004, т. 8, с. 512).

Лётчики 1-го Кавказского авиационного отряда летали на аэропланах «Моран-Парасоль», выпущенных заводом «Дукс». Авиаотряд состоял при штабе Кавказской армии. Мачавариани, летчик 2-го Кавказского авиаотряда, объяснял особенное значение воздушной разведки именно в Малой Азии: «В высокогорном, сильно пересечённом районе расположения турецких войск, где каждая природная складка являлась отличным укрытием от воздушного наблюдения, только с помощью неоднократного фотографирования одних и тех же объектов и сличения снимков со сделанными ранее можно было судить о том, что происходит у противника. Штаб корпуса [1-го Кавказского армейского. – Н.С.] располагал офицерами-фотограмметристами, выполнявшими кропотливую работу по расшифровке снимков, исправлению карт и т.п.» (Мачавариани, с. 32).

Речь шла о так называемой фотометрической службе, составлявшей точные планы вражеских позиций по аэрофотоснимкам. Существовали и подробные пособия для штабных офицеров по фотометрии. Не было чёткой грани между офицерами военной разведки и офицерами фотометрической службы.

Лётчик старший унтер-офицер Апкар Манучарьянц вылетел 10 января 1916 г. по приказанию полковника Дроценко, начальника разведывательного отделения Кавказской армии, на воздушную разведку и фотографирование Деве-Бойну и «кругом Эрзерума». В рапорте (синим карандашом, от руки) Манучарьянц дал точное описание всех укреплений и замеченных передвижений турецких войск: «Южные форты крепо-

сти построены в виде длинных редутов, по размеру больше Деве-Бойнских. Форты крепости, очевидно, находятся в большей боевой готовности, нежели форты Деве-Бойну, так как по аппарату при полёте над Эрзерумом сразу с крепостных фортов был открыт артиллерийский огонь, тогда как с фортов Деве-Бойну артиллерия стреляла значительно реже». 14 января 1916 г. Манучарьянц вновь вылетел для фотографирования фортов Деве-Бойну, сфотографировав три форта севернее шоссе Хасан-кала – Эрзерум и 3 форта южнее. В рапорте (синим карандашом, от руки), адресованном подполковнику Дроценко в штабе армии, Манучарьянц докладывал: «По сравнению с наблюдениями во время прежних разведок мною обнаружено значительное увеличение боевой готовности фортов, а также заметил усиленную работу по устройству промежуточных батарей и окопов» (ф. 6110, оп. 1, д. 1, л. 240–240 об., 250–250 об.).

В январе 1916 г. воздушную разведку и бомбардировку Деве-Бойну и района к северу от Эрзерума по заданию разведывательного отделения штаба Кавказской армии вели также летчик поручик Сергей Охотников, начальник авиаотряда, и летчик старший унтер-офицер Владимир Петров (ф. 6110, оп. 1, д. 1, л. 241–241 об., 266–266 об.).

В «Перечне сведений» об авиаотряде к 1 марта 1916 г. его начальник, поручик Охотников, отметил в § 18: «За разведки в последний период боев лётчики удостоились Высочайшей благодарности. Кроме того, истребован наградной лист на меня, а лётчики ст. ун. оф. Манучарьянц и Петров представлены: первый к Георгиевскому кресту 1-й ст., второй – к Георгиевскому кресту 3-й ст.» (ф. 6110, оп. 1, д. 1, л. 48).

Эрзерумская операция проходила с 28 декабря 1915 г. (10 января 1916 г.) по 3 (16) февраля в очень трудных условиях – при 30-градусных морозах (Военная энциклопедия, 2004, т.8, с. 512). Несмотря на тёплое обмундирование, которое имела российская армия, «при ледящем ветре» и сильном морозе у раненых «кровь замерзала на ранах», случались гангрены. Наступавшие войска трое суток не спали и «валились от усталости», помогали походные кухни (Генерал Калитин, с. 234, 236, 237).

Штурм Эрзерума занял пять суток, с 29 января по 3 февраля. На правом фланге наступал 2-й Туркестанский корпус генерал-лейтенанта М.А. Пржевальского, который должен был обойти Деве-Бойнскую позицию, в центре 4-я Кавказская стрелковая дивизия генерал-лейтенанта Н.М. Воробьева атаковала Каргабазарское плато, «зимой недоступное даже для коз», 1-й Кавказский корпус генерала Калитина атаковал в лоб Деве-Бойну (Керсновский, т. 4, с. 14–144, 147). Высота гор, окружающих Эрзерум, достигает до 2400 метров (Арутюнян, с. 37).

В этих условиях именно авиация, корректируя огонь, оказала решающую помощь артиллеристам. Например, вечером 1 февраля 1916 г. лётчик 5-го Сибирского корпусного авиаотряда прапорщик Мейер доложил подполковнику Драценко, начальнику разведывательного отдела штаба армии, что у русских тяжёлых батарей «большой недолёт» при стрельбе (ф. 6108, оп. 1, д. 12, л. 1–1 об.). Командир 1-го Кавказского мортирного артиллерийского дивизиона направил 7 февраля 1916 г. благодарность начальнику 5-го Сибирского корпусного авиаотряда за помощь, оказанную военным

лётчиком поручиком Заболоцким в поиске турецких батарей: «Огонь двух батарей на позиции был ослаблен благодаря точному отысканию их на местности, руководствуясь снимками». Благодарность была написана от руки карандашом, очевидно, в разгар боя (ф. 6108, оп. 1, д. 2, л. 379).

1–2 февраля Заболоцкий на «Моран-Парасоле» и Мейер на «Вуазене» обнаружили отход турецких войск на 2-ю линию обороны, «пожар Эрзерума и взрыв пороховых складов», «стягивание войск к Эрзеруму» (ф. 6108, оп. 1, д. 2, л. 30). Турки ожесточенно сопротивлялись. «Ва-банк пошёл и генерал Юденич. Получив данные авиационной разведки об оставлении турками собственно крепости Эрзерум, он переподчинил командиру 2-го Туркестанского корпуса колонны генералов Волошина-Петриченко и Воробьева, а также конницу полковника Раддаца, рейдировавшую в тылу турок. 3 февраля русские ворвались в Эрзерум» (Первая мировая война в жизнеописаниях..., с. 236). В Эрзеруме было взято 12 шитых золотом турецких знамён, более 700 орудий, в том числе немецких, еще 300 полевых орудий взято «нашей конницей при преследовании турок» (Генерал Калитин, с. 237, 238). 3-я турецкая армия потеряла свыше половины своего состава и основную базу снабжения – Эрзерум (Военная энциклопедия, т. 8, с. 512). Венесуэльский наёмник-германofil Р.Ногалес, служивший в турецких штабах, считал, что только присутствие немецкого полковника Гузе, начальника штаба 3-й турецкой армии, «сдерживало атаку москвитов». Едва только Гузе заболел тифом и отбыл на лечение в Германию, «как генерал Юденич обрушил войска на нашу армию и почти полностью её уничтожил» (Ногалес, 1936, 2006, с. 46).

Преследование отступавших турок продолжалось по 9 февраля – «в метель, стужу и без дорог» (Керсновский, т.4. с. 148). «Почти из всех главных фортов русские вышибали турок в штыковом бою, продвигаясь через их трупы» (Арутюнян, с. 38).

«Блестящая победа русской армии в Эрзерумской операции вызвала сенсацию во многих странах Европы и Ближнего Востока». Руководители армянской общины, в том числе и епископ Месроп, председатель центрального армянского бюро, направили поздравительные телеграммы Николаю II, министру иностранных дел, заместителю на Кавказе. Поздравительные телеграммы также поступили от генерала Ж. Жоффра, главнокомандующего французской армией, фельдмаршала Г. Китченера, главнокомандующего английской армией, короля Бельгии Альберта I (Арутюнян, с. 39–41).

В «Перечне сведений» о 1-м Кавказском авиаотряде к 1 апреля 1916 г. важен § 18: «В течение месяца производился ремонт аппаратов, участвовавших в Эрзерумской операции. Перетянуты новой материей фюзеляжи и крылья. Приказом Главкома Кавказской армии № 100 летчик ст. ун. оф. Апкара Манучарьянц произведен в прапорщики запаса инженерных войск, летчик ст. ун. оф. Владимир Петров в прапорщики инженерных войск» (ф. 6110, оп. 1, д. 1, л. 55).

Согласно рапорту заведующего авиацией и воздухоплаванием в Кавказской армии от 24 октября 1915 г., «новое дело авиации на Кавказе» первоначально, в 1914–

1915 г., было возложено на Штаб инспектора инженерной части Кавказского военного округа – так распорядилось ГВТУ (ф. 6110, оп. 1, д. 1, л. 68–68 об.).

Как мы видели на примере военного инженера генерал-майора Д.В. Яковлева, одного из руководителей авиапромышленности, как увидим далее на примере генерал-майора инженерных войск М.В. Шидловского, начальника Эскадры воздушных кораблей, это было общей практикой – назначения в авиации, новой отрасли, согласовывать с действовавшей «Табелью о рангах», где были чины военных инженеров.

Таким образом, быстрый манёвр и перегруппировка сил при взятии Эрзерума стали возможны благодаря данным авиационной разведки. Архивные документы о решающей роли авиаразведки в Эрзерумской операции, к сожалению, ранее не публиковались.

Донесений Манучарьянца нет даже в таком солидном труде, как монографии известного авиационного специалиста Х.С. Петросянца, собравшего биографии армянских лётчиков – участников Первой Мировой войны. Петросянец лишь упомянул в своей книге, что «имеется очень много разведывательных донесений Манучарьянца, по которым принимались решения командованием Кавказского фронта по разгрому турецких войск» (Петросянец, с. 105).

В обобщающем и доброжелательном труде по истории русской авиации Первой Мировой войны, написанном американским военным историком Августом Блумом, неверно указано имя-отчество Манучарьянца как Аннар Сергеевич и его чин как старший унтер-офицер (о производстве в прапорщики не сообщается). О его достижениях говорится: «on unknown dates he received the St. George Soldier Cross 4th, 3rd, 2nd and 1st Class. Details unknown» (Blume, v. 2, p. 315).

Манучарьянец погиб 16 июня 1916 г. на аэродроме Эрзерума из-за «отказа мотора» (Петросянец, с. 107). «Остановка мотора на взлёте. Сколько жертв и тяжёлых ранений стоила она авиаторам в период Первой Мировой войны! Капитан Виктор Берченко отделался сравнительно легко [перелом ноги и множество ушибов, попал в госпиталь, затем эвакуирован в Киев и на авиаслужбу не вернулся. – Н.С.]. А вот прапорщик Манучарян и штабс-капитан Кутовой разбились насмерть» (Мачавариани, с. 32, 33).

Электронная энциклопедия фонда «Хайазг» даёт биографическую справку на Апкара Саркисовича Манучарьянца, публикует его фотографию в форме военного лётчика с тремя Георгиевскими крестами. Манучарьянец положил руку на эфес сабли (<http://ru.hayazg.info>). По-видимому, снимок сделан сразу после того, как Манучарьянец получил офицерский чин прапорщика.

Взяв Эрзерум, русские войска продвинулись на глубину до 100 км. «Операция оказала большую помощь англичанам у Суэца и в Месопотамии, заставив турецкие войска прекратить там активные боевые действия» (Шадрин, 1996, № 1, с. 71).

Авиация, применяя аэрофотосъемку и даже киносъёмку и подавляя немецкие подводные лодки, помогла русскому флоту и сухопутным войскам взять порт Трапезунд на южном, малоазийском, побережье Черного моря.

23 января 1916 г. наступление на Трапезунд начал Приморский отряд Кавказской армии под командованием генерал-лейтенанта В.Н. Ляхова (15 тыс. человек и 38 орудий) (Морские памятные даты, 1987, с. 192).

8 марта 1916 г. «в распоряжение генерала Ляхова» было выделено «отделение» из состава 5-го Сибирского корпусного авиаотряда: три авиатора, четыре аэроплана, два автомобиля. 31 марта лётчик подпоручик Борис Мейер «по приказанию генерала Ляхова» в течение полутора часов летал на «Вуазене» над Трапезундом «...с кинематографом и оператором Скобелевского комитета», «произвел фотографическую и кинематографическую съёмку», обнаружил турецкую укрепленную позицию и турецкие войска, сбросив на них бомбы. Но при этом «Вуазен» получил четыре пробоины. 2 апреля 1916 г. Мейер повторил разведывательный полёт с оператором Скобелевского комитета, 8 апреля по собственной инициативе у Трапезунда летал «для розыска подводной лодки», но лодку не обнаружил (ф. 6108, оп. 1, д. 12, л. 34–34 об., 38–38 об., 398–399, 401–401 об., 433–433 об.).

Этот единственный случай применения «Вуазена» как противолодочного аэроплана, пожалуй, остался неизвестен историкам авиации. Полёты «с кинематографом» – т.е. говоря современным языком, с работающей кинокамерой, – это усложнённая воздушная разведка. «Отделение» 5-го Сибирского корпусного авиаотряда – временная авиационная группировка, получившая конкретные оперативно-тактические задачи.

Как отмечают военно-морские историки, наступающие войска генерал-лейтенанта Ляхова с моря поддерживал Батумский отряд капитана 1-го ранга М.М. Римского-Корсакова – линкор, четыре эсминца и миноносца, две канонерские лодки. Огнём артиллерии они подавили турецкие батареи у реки Архаве (Морские памятные даты, с. 192). Две пластунские бригады (до 18 тыс. человек) были сняты с Западного фронта и доставлены в Новороссийск, а оттуда перевезены по морю в малоазийский порт Ризе. «Примечательно, что Черноморский флот первым в истории войн использовал для конвоирования судов авиатранспорты». 5 апреля 1916 г. русские сухопутные войска и флот овладели Трапезундом – крупнейшим турецким портом (Краснознаменный Черноморский флот, 1987, с. 79–82). Была прервана кратчайшая связь 3-й турецкой армии с Константинополем (Морские памятные даты, 1987, с. 192). Трапезунд стал «дополнительной базой снабжения Кавказской армии» (Военная энциклопедия, т. 8, с. 118).

По воспоминаниям генерала Калитина, Эрзерум, освобождённый от турок, подвергли дезинфекции и очистили «от вековой грязи». В городе появились русские лавки, рестораны и булочные, у военных был собственный симфонический оркестр. Город посещали многочисленные английские и французские делегации. Войска полу-

чили из России «семена всех овощей» и устроили «огромные огороды» (Генерал Калитин, с. 246–248). По некоторым дореволюционным данным, параллельно морскому побережью велось строительство Трапезундской железной дороги. Современный военно-морской историк Н.А. Черкашин отмечает, что в феврале 1917 г. русские власти на Кавказе обсуждали строительство порта в Трапезунде (Черкашин, 1993, с. 42).

При поддержке русских военных властей академик Ф.И.Успенский, директор довоенного Русского Археологического Института в Константинополе, вёл в 1916 и летом 1917 г. раскопки в Трапезунде и его окрестностях, нашёл и спас много средневековых византийских актов. Поскольку в 1914 г. турки захватили огромную библиотеку и редкие нумизматические коллекции Института, то Успенский предложил наложить секвестр на мусульманские рукописи, найденные им в Трапезунде. В 1930 г. Турция вернула Советскому Союзу часть коллекций Института в обмен на мусульманские рукописи, вывезенные русскими властями в 1916–1917 гг. из Трапезунда. Однако другую часть коллекций Института (36 ящиков со старинными золотыми монетами и наиболее древними византийскими печатями) турки в 1923 г. отправили в США (Августин (Никитин), 1986, с. 274–275, 287–288).

В одном редком греческом издании встречается упоминание – Трапезундский митрополит Хрисанф (Филиппидис) в 1916–1917 гг. издавал журнал «Комнины» (Константинидис, 1961, с. 38).

Поясним, что греческая императорская династия Комнинов правила Византийской (Восточно-Римской) империей в XI–XII вв., а в 1204 г., после взятия Константинополя крестоносцами, основала на черноморском побережье Трапезундскую империю. Эта держава вела обширную торговлю по Чёрному и Средиземному морям, располагала мощным флотом, но погибла в 1461 г. при нашествии турок-османов, сумевших блокировать Трапезунд. Поскольку русские власти разрешили в 1916 г. издавать журнал «Комнины», можно прийти к выводу, что они на деле следовали тайному соглашению Сайкса–Пикó о разделе Османской империи и уходивших из Малой Азии не собирались. Тот факт, что позже русские войска оставили Трапезунд, объяснялось совсем иной причиной – революционными событиями.

Действия Кавказской армии «отличались хорошей организацией, снабжением и медицинским обеспечением». Напр., в 1916 г. применялись горно-вьючные пушки, а раненых в горах перевозили на специальных носилках, закреплённых между лошадьми (Нелипович, 1989, № 11, с. 61, 62).

Уже в 1915 г. «эффективность операций на морских коммуникациях противника была настолько высокой, что Константинополь начал испытывать острый топливный кризис» (Цветков, 1983, с. 158).

С октября 1914 г. до середины 1916 г. Черноморский флот потопил свыше 60 турецких транспортов и более 3 тыс. парусных и моторных судов. «Эти потери были невосполнимы для Турции. Даже на такой короткой коммуникации, как Зонгулдак – Босфор, турки не могли обеспечить перевозки необходимого им угля». Русские

корабли постоянно минировали район Варны и пролив Босфор, добившись того, что немецкие крейсера перестали из него выходить. «Блокада Босфора обеспечила русским безопасность всевозраставших перевозок на Кавказский фронт, осуществлявшихся в большом объеме судами транспортной флотилии» (Краснознаменный Черноморский флот, 1987, с. 83).

Как отмечает современный военно-морской историк Н.А. Черкашин, в 1915–1916 гг. немецкие подводные лодки, базируясь в Константинополе и под Варной, потопили 19 русских пароходов, в том числе и госпитальное судно «Португал». Это были болезненные потери, поскольку войска Юго-Западного фронта снабжались через Одессу, а войска в Лазистане, в Малой Азии, снабжались только по морю. Для минирования Босфора Черноморский флот в 1916 г. заказал на русских заводах 9 тысяч новых малых противолодочных мин, так называемых «рыбок». 31 июля 1916 г. первый в мире подводный минный заградитель «Краб» и эсминцы начали минировать Босфор. «Почти месяц ни одно судно турецкого флота не смело выйти из Босфора». Затем турецкие тральщики смогли протралить фарватер у самого берега, но «Гебен» и «Бреслау» стояли на якоре в бухте Золотой Рог. Тогда вице-адмирал Колчак, специалист минного дела, применил плоскодонные паровые шхуны с малой осадкой для минирования Босфора по ночам. К концу 1916 г. в Босфоре было поставлено 2808 мин, у Варны – 740. На минах подорвался турецкий миноносец, четыре немецкие подводные лодки, «множество фелюг и углевозных шаланд». Германо-турецкие рейдеры «Гебен» и «Бреслау» оказались прочно заблокированными вплоть до весны 1917 г. Немецкий историк контр-адмирал Лорей назвал эту операцию Черноморского флота «во всех отношениях замечательной» (Черкашин, с. 38–40).

У турок был так называемый «Угольный район» с центром в порту Зунгулдак, откуда уголь морем перевозили в Константинополь. Черноморский флот нанёс удар по Зунгулдаку. Вместе со вспомогательными крейсерами «Император Александр I» (семь гидросамолётов Щетинина на борту) и «Император Николай I» (семь гидросамолётов Щетинина на борту) в поход вышли линкор-дредноут «Императрица Мария», крейсер «Кагул» и четыре миноносца. Утром 24 января (старого стиля) 1916 г. эскадра подошла к Зунгулдаку на расстояние 15–18 морских миль и, несмотря на густую облачность и свежий ветер, начала спускать гидросамолеты на воду. Цели бомбардировки – большой пароход и грузовые суда, груженные углем и стоявшие в гавани Зунгулдака, портовые сооружения, разветвлённый железнодорожный узел, так называемая «угольная станция» близ порта (по-видимому, шахты и угольные склады). Каждый гидросамолет брал две пудовых и несколько десятифунтовых бомб. Применялись и усиленные 50-фунтовые фугасные бомбы. Лётчики успешно бомбили, поднимаясь над сплошными облаками и преодолевая сильный турецкий зенитный огонь. «Высота разрывов шрапнели и одновременность 3–4 разрывов даёт основание предполагать установку в Зунгулдаке специальных противозенитных пушек», – говорилось в одном из рапортов. Русским кораблям пыталась помешать и немецкая подводная лодка,

но её перископ своевременно заметил гидросамолёт. После обстрела лодка исчезла. Зунгулдак бомбил и «прикомандированный» французский летчик Жан Робинэ, наблюдателем у него был мичман Кудрявцев (ф. 2008, оп. 1, д. 183, лл. 73–85). Жан Робинэ был лётчиком одесского завода Анатра (Шавров, с. 206; Горохов, с. 108).

По-видимому, опыт, полученный при полётах на М-5, помог Робинэ при совершенствовании новых аэропланов завода Анатра.

В июне 1916 г. на М-5 совершал «практические полёты» и другой французский лётчик – Раймонд Корниэ (ф. 2008, оп. 1, д. 183, л. 182 об.).

В итоге удара по Зунгулдаку был потоплен угольный транспорт «Ирмингард» водоизмещением 7 тысяч тонн, несколько парусных угольных судов, разрушены железнодорожные и портовые сооружения (Цветков, с. 160). Как отмечает Жерар Горохов, «...“Ирмингард” был крупнейшим торговым кораблём, потопленным в результате воздушной бомбардировки во время Первой Мировой войны». Турки подняли и восстановили «Ирмингард», но в районе Босфора он подорвался на русскойmine, а вскоре подводная лодка «Нарвал» «окончательно поставила точку в его судьбе» (Горохов, с. 392). Поясним, что подводная лодка «Нарвал» была построена на судостроительном заводе в Николаеве в соответствии с новой кораблестроительной программой для Черноморского флота.

«С весны этого года [1916 г.] появление турецких судов и подводных лодок у Севастополя прекратилось» (Григорович, с. 110). Таковы последствия удара по Зунгулдаку силами морской авиации.

К началу 1917 г. «Гебен» и «Бреслау» после полученных тяжёлых повреждений находились на ремонте, а остальные турецко-немецкие корабли бездействовали из-за острой нехватки угля и большой минной опасности в районе Босфора (Цветков, с. 183). По признанию немецкого историка контр-адмирала Лорея, немецко-турецкий флот «был принуждён прекратить все операции». «Сообщение с Зонгулдаком было прервано, и подвоз угля прекратился... В Османской империи пришлось вследствие угольного голода прекратить железнодорожное движение, освещение городов и даже выделку снарядов» (цит. по: Черкашин, с. 56).

В конце 1916 – начале 1917 гг. Черноморский флот полностью блокировал турецкий флот в проливах и лишил его возможности выходить в Черное море. Штаб Черноморского флота планировал десантную операцию в проливе Босфор с целью захвата Константинополя (документы об этом были рассекречены только в 1955 г. и впервые опубликованы в «Военно-историческом журнале» в 1995 г.). С конца 1916 г. отряды русских миноносцев вели разведку у Босфора, а гидросамолёты – аэрофото съёмку. Корабли тренировались в стрельбе по береговым целям. Турки располагали в укреплениях Босфора лишь полутора дивизиями (включая малоценные запасные части), а командование Черноморского флота планировало снять опытных десантников, или пять пластунских бригад с артиллерией, с Кавказского фронта, и перебросить их к Босфору. Флагманом Босфорской операции должен был стать линкор-дредноут «Им-

ператрица Екатерина Великая». Однако из-за февральской революции 1917 г. замысел не удалось довести до конца – «практически обречённая на успех Босфорская операция осталась только на бумаге» (Шигин, 1995, № 1, с. 61).

В декабре 1916 г. в Сан-Стефано был сформирован истребительный турецкий авиаотряд для обороны Босфора, или Fl. Abt. 9. В марте–апреле 1917 г. с той же целью в Сан-Стефано было сформировано See. Fl. Abt. 2, или подразделение морской авиации (Blume, v. 1, p. 219, 236). Это означает, что угроза взятия Константинополя русским морским десантом была вполне реальна.

В марте 1917 г. Черноморский флот под командованием вице-адмирала Колчака выходил к Босфору, но немецко-турецкие корабли не вышли в море. Немецкие гидросамолёты пытались атаковать русские гидрокрейсера, «но близко к ним не подлетали». Однако вскоре на Черноморский флот стали проникать агитаторы-большевики, одетые в форму балтийских матросов. Как отмечает современный военно-морской историк Н.А. Черкашин, «флот трухлявился на глазах». 8 июня большевики на митинге потребовали отобрать у офицеров личное оружие – револьверы, кортики, сабли. 9 июня по некой радиোগрамме так называемые «судовые комитеты» начали разоружать офицеров и пришли в каюту к Колчаку, находившемуся на флагманском корабле «Георгий Победоносец». Колчак отказался отдать оружие. 10 июня он построил команду, произнёс прощальную речь, после которой выбросил за борт свою наградную саблю с надписью «За храбрость». Тем не менее, Временное правительство (Львов и Керенский) телеграммой объявило это «явным бунтом» и сразу же сместило Колчака с поста командующего Черноморским флотом. После ухода Колчака, как признал немецкий историк контр-адмирал Лорей, «из Зонгулдака в Константинополь снова стали доставлять уголь. Турецкая империя начала оживать» (Черкашин, с. 54–56).

Рассмотрим действия русской сухопутной авиации в Малой Азии.

В 1916 г. 2-й Кавказский авиационный отряд вёл разведку, фотографировал и бомбил турецкие укрепления под Эрзинджаном и Мемахатуном, сбрасывая 20- и 26-фунтовые тротильные бомбы и преодолевая турецкий зенитный огонь (ф. 6111, оп. 1, д. 1, л. 14–14 об., 30, 33–33 об., 36). 27 июня 1916 г. русским войскам удалось отбить Мамахатун, 2 июля взять Байбурт, 10 июля – Эрзинджан. Тем самым была «совершенно разгромлена» 3-я турецкая армия (Керсновский, т.4, с. 153–157).

К октябрю 1916 г. в Мемахатуне была создана «промежуточная база» Кавказского авиапарка с запасами авиационного бензина для 2-го Кавказского авиационного отряда (ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 42 об.). Этот пример вновь говорит об успешных решениях командования Кавказской армии.

С 22 мая (4 июня) по 31 июля (13 августа) 1916 г. Юго-Западный фронт генерала от кавалерии А.А. Брусилова провёл своё знаменитое наступление, ставшее известным как «Брусиловский прорыв». Австро-венгерские позиции были прорваны на фронте в 550 км. Русские войска продвинулись на 60–150 км. Общие потери австро-венгров и немцев составили 1,5 млн чел., русские потери – 0,5 млн. Немцы и австро-

венгры перебросили против России более 30 дивизий, что облегчило положение союзников. Наступление русского Юго-Западного фронта заставило немцев в начале сентября 1916 г. перейти к обороне под Верденом, где они ранее, с февраля, непрерывно атаковали (Военный энциклопедический словарь, с. 123, 838).

По данным У.Черчилля, спустя месяц после начала наступления (по-англ. – Brusiloff's advance) австрийские потери «убитыми, ранеными, исчезнувшими и пленными достигли почти трёх четвертей миллиона человек». Практически вся Буковина была отвоёвана, и «русские войска вновь стояли на склонах Карпат». «Размах победы и потери разгромленной стороны в людях, имуществе и территории были величайшими из ранее достигнутых в войне на востоке» (Churchill, 1927, v. 3, part 1, p. 106).

Полковник А.-Ф.Н. Чеховской участвовал в Брусиловском прорыве, отметив в числе причин успеха «прекрасную связь» между артиллерией и пехотой и «массу снарядов, в которых ни разу и нигде не было отказа» (Первая мировая война..., с. 567).

А.О. Арутюнян справедливо отмечал: «1916 год был годом блестящих успехов русской Кавказской армии». В конце 1916 г. линия фронта проходила по берегу Черного моря в 70 км западнее Трапезунда, по суше – в 250 км юго-западнее Мамахатуна, южнее Огнота и южнее озера Ван. В Персии корпус генерал-лейтенанта Н.Н. Баратова продвинулся в юго-западном направлении более чем на 400 км. «В начале войны в Генеральном штабе никто не предвидел таких успехов» (Арутюнян, с. 42, 43).

К октябрю 1916 г. боевые действия затихли. В 3-й турецкой армии её командующий Вехиб-паша из 150 тыс. солдат «едва собрал» 36 тыс., во 2-й турецкой армии Ахмета Изета из 120 тыс. осталось 64 тыс. «Возместить эти жестокие потери обескровленная Турция уже не могла...» (Керсновский, т.4, с.159).

Во время Первой мировой войны в России возникла новая форма финансирования расходов на авиацию – за счёт добровольных взносов общественности, причём из самых разных социальных слоёв.

18 августа 1914 г. барон И.М. де Подуар внёс под расписку № 20818 в Житомирское отделение Государственного банка «8 листов 4% ренты на номинальную сумму 15000 рублей» [речь идёт о государственных доходных облигациях. – Н.С.] на имя командующего Юго-Западным фронтом генерала Н.И. Иванова «для лучшего обеспечения участи доблестных лётчиков и их семейств, лишившихся своих кормильцев». В сентябре 1915 г. титулярный советник Буценя, казначей штаба Юго-Западного фронта, внёс в Житомирское отделение Государственного банка плату «за хранение» этих средств ещё в течение года. «Истекшие купоны от означенной ренты» были отрезаны банком и выданы казначею. К марту 1916 г. Авиаканц и штаб Юго-Западного фронта собрали из 3-й, 7-й, 8-й и 11-й армий подробные сведения «о пострадавших за время войны лётчиках, их семьях и обеспеченности». В перечне упомянут и штабс-капитан Нестеров из 11-го корпусного отряда 3-й армии. 26 августа 1914 г. он, «протаранив неприятельский аэроплан, разбился насмерть». Остались вдова и двое детей. Вдова получала пенсию, «равную половине содержания погибшего». К марту 1916 г.

легко раненных лётчиков, продолжавших службу, было 30 человек, «сильно пострадавших» – 13 (8 холостых и 5 женатых), «убитых» 35 (14 холостых, остальные были женаты), «без вести пропавших» 16 (из них 5 семейных, «семьи коих не обеспечены и нуждаются в материальной поддержке»), «попавших в плен» 2 («на иждивении одного состоит сестра»). Капитал в 15 тыс. рублей был потрачен в два этапа, сначала 3 тыс., затем – остальные 12 тыс. (ф. 2067, оп. 2, д. 1249, лл. 889–890, 895, 899–908, 915, 1003–1003об., 1004).

Эти данные свидетельствуют об ожесточенных воздушных боях на Юго-Западном фронте и о том, что русские лётчики почти никогда не сдавались в плен. За счёт огромных средств барона де Подуара была создана пенсионная система, параллельная государственной, но под контролем Государственного банка и военного командования. Насколько значительной была сумма в 15 тыс. рублей, видно из такого факта – будущий министр финансов СССР А.Г. Зверев в годы Первой Мировой войны работал под городом Клин на ткацкой фабрике и, как молодой квалифицированный рабочий, получал в месяц от 22 до 36 рублей. На эти деньги он содержал всю свою многочисленную семью – родителей, братьев и сестёр (Зверев, с.8).

Приведём и другой пример общественного участия в развитии авиации. В Николаеве, на юге России, работал крупный завод «Русского судостроительного общества» (Руссуд). При заводе был создан «Комитет по удовлетворению нужд, вызванных войной». Рабочие и служащие завода в декабре 1915 г. посещали фронт 8-й армии с подарками для войск. Солдатам и офицерам 48-й пехотной дивизии подарки роздали «в окопах под огнём неприятеля». Некоторые из офицеров высказали пожелание в будущем получить для дивизии аэроплан. В ответ на это пожелание рабочие и служащие «Руссуда» решили откладывать часть своего заработка на покупку аэроплана-разведчика «лёгкого типа». Заводской «Комитет по удовлетворению нужд, вызванных войной» вступил в переписку с Авиаканцем и ГВТУ, которые в январе–феврале 1916 г. санкционировали, чтобы завод Анатра в Одессе принял заказ на изготовление аэроплана типа «Вуазен», которому было присвоено имя «Руссуд». Артур Анатра был оповещён телеграммой Авиадарма. На новый аэроплан по приказу Авиаканца был установлен казённый 140-сильный мотор «Сальмсон». Завод Анатра провёл испытания аэроплана, и 12 июня 1916 г. лётчик Робинэ перелетел на нём из Одессы в Николаев. Были наведены справки, где сейчас воюет 48-я пехотная дивизия. Затем два представителя завода «Руссуд» сопровождали «Вуазен», который перевезли по железной дороге через Минск в 10-й авиационный дивизион, в 1-й Сибирский авиационный отряд. Авиадарм просил штаб 10-й армии «оказать полное содействие» представителям завода «Руссуд», одобрив «истинно патриотическое желание служащих и мастеровых завода подарить армии самолёт». В благодарственном письме генерал-майор Новицкий, командир 48-й пехотной дивизии, отметил: «Мы очень часто неделями бились – и очень часто безрезультатно – над разведкой того, что быстро и шутя сделано было аэропланом» (ф. 2008, оп. 1, д. 392, лл. 412–442).

Эти слова служат наглядной иллюстрацией огромного технологического прогресса, сделанного авиацией к середине Первой мировой войны. Много позже, в годы Великой Отечественной войны, советский Государственный Комитет Обороны прибегал к аналогичным способам сбора дополнительных средств на авиацию. Поэтому можно говорить об определённой институциональной преемственности, связанной с особенностями народного менталитета.

Выскажем и совсем неожиданное предположение – даже советская карточная система отнюдь не была порождением (как это пытаются представить некоторые исследователи) «тоталитарной идеологии». Напротив, эта система была эффективной регулятивной мерой, необходимой в условиях мобилизационной экономики. Не случайно акад. В.Л. Макаров рассматривает карточную систему как «островок стабильности в потребительском хаосе»: «Сами карточки играют роль второй, стабильной, валюты, не подверженной инфляции. А главный замысел в карточной системе – норма. Норма, как правило, зависит от категории потребителя...». Карточная система «спасла население от голода во Второй мировой войне» (Макаров, 2010, с. 17).

Введённая в самом начале Великой Отечественной войны, карточная система была унаследована от дореволюционной России, которая применяла так называемые «пайки солдаткам». «Солдатками» назывались жёны солдат, ушедших на фронт. Эти «пайки» обеспечивали всю семью.

По данным видного дореволюционного экономиста Г.П. Дементьева, каждый паёк состоял из 1 пуда 28 фунтов муки и 10 фунтов крупы. В паёк входили также постное масло и соль. Всего на 6 руб. в ценах 1914 г. и на 14–15 руб. в ценах 1917 г. Они выдавались на три месяца вперёд, и только с сентября 1917 г. – «помесячно». Всего выдавалось 35 млн пайков. «Таким образом, первоначальное назначение пайков – поддержать минимальные потребности жизни – обращается в полное содержание солдатских семейств и родственников за счёт казны» (Дементьев, с. 36, 41).

Никто из членов высшего советского руководства (на июнь 1941 г.) не имел военного опыта Первой мировой войны, кроме трех кадровых военных – Г.К. Жукова, А.М. Василевского и Б.М. Шапошникова. Возможно, маршал Шапошников, пользуясь особым доверием Сталина, подал ему в июле 1941 г. мысль заимствовать дореволюционную систему «пайков солдаткам» (карточную систему).

Царское правительство выплачивало и пособия беженцам, что оказывалось особенно необходимым на Кавказе из-за османского террора и в русских губерниях Польши во время немецкого наступления весной – летом 1915 г. По подсчётам Г.П. Дементьева, «...расход на помощь беженцам за 1914–1917 гг. исчисляется в сумме 736 млн рублей» (Дементьев, с. 30).

Остаётся практически не изученным вопрос о так называемой турецкой авиации в Первой мировой войне. Во многих военно-исторических трудах обходится молчанием вопрос – располагала ли Османская империя авиацией в 1914–1917 гг., т.е. во время осуществленного ею геноцида армян? В условиях горной Малой Азии именно

авиация давала младотурецкому командованию те сведения, которые не успевала или не могла предоставить обычная наземная разведка. Использование Османской империей скоростных высотных самолётов говорит о том, что речь должна идти именно о спланированном геноциде армян в годы Первой мировой войны, а не о так называемых «случайных жестокостях».

Генерал П.П. Калитин в мемуарах упомянул, что уже к осени 1914 г. Германия «дала ей [Турции – Н.С.] все новейшие военные изобретения» (Генерал Калитин, с. 213). В 1914 г. именно авиация и радиосвязь относились к числу «новейших военных изобретений».

Обратимся и к источнику, к сожалению, в России не известному, к справочнику «Hellenic Wings» (официальной иллюстрированной истории греческих Военно-Воздушных Сил). Уже во время Первой Балканской войны 1912–1913 гг. Османская империя располагала военной авиацией. Например, 4 октября 1912 г. главное командование греческой армии предупредило свои войска, что греческие самолеты (все – бипланы и только один моноплан) имеют белые и голубые опознавательные знаки на фюзеляже, а турецкие самолеты, исключительно монопланы, выкрашены в коричневый цвет. Много позже, к весне 1922 г., турецкая военная авиация «...значительно усилилась, и её арсенал обогатился современными самолетами, в основном – немецких типов» (Hellenic Wings, 1999, p. 26, 27, 30, 31, 54, 60). Но в 1922 г. турки ничего в Берлине закупить не могли, поскольку Версальский мирный договор 1919 г. запретил Германии производить вооружение. Ясно, что речь идёт о прежних военных арсеналах, полученных османами от Германии и Австро-Венгрии.

Английский авиационный ежегодник Jane's за 1913 г. сообщал, что Турция располагала одним аэродромом – в Сан-Стефано, имела 6 военных лётчиков, 3 инструкторов и 12 монопланов, произведённых немецкой авиафирмой Harlan Werke GmbH. Новые заказы на аэропланы были размещены в Германии (Jane's, 1913, p. 139, 200).

Официальный сайт турецких Военно-Воздушных сил признаёт, что в 1915 г. происходил обмен кадрами между турецкой и немецкой авиацией: «Subsequently, in 1915, a group of German and Turkish aviators were exchanged between the respective air-forces». В ноябре 1913 г. была создана «Инспекция по делам авиации», которая с 15 февраля 1915 г. подчинялась Военному Министерству. С этого времени турецкие ВВС состояли из авиашколы, авиабаз (Air (aircraft) Stations), авиационных рот (Air (aircraft) Companies), воздухоплавательных рот с аэростатами (Stationary Balloon Companies), подразделений зенитной артиллерии и метеорологов (https://www.hvkk.tsk.tr/en-us/Turkish_Air_Force/Our_History/1911-1918).

В 1914 г. у турок состояло на вооружении 8 аэропланов, ещё 5 – в лётной школе. «Организованное немцами в январе 1915 г. под руководством майора Эриха Серно формирование авиационных частей Турции привело в декабре 1916 г. к существенному росту числа самолётов (90 единиц). Самолеты были в основном немецкие, и большинство персонала тоже» (Горохов, с. 326).

В начале войны с Россией турки не имели аэропланов на Кавказском фронте и просили Германию прислать пилотов, механиков и аэропланы. В декабре 1914 г. 12 турецких офицеров были посланы в Германию для обучения лётному делу. В январе 1915 г. в Константинополь прибыл обер-лейтенант Эрих фон Серно, который был назначен шефом Османской авиации (Osmanlı Havakuvvetleri). В феврале 1915 г. в Сан-Стефано близ Константинополя был построен аэродром, в середине марта 1915 г. прибыли первые 4 немецких аэроплана. На крыльях и фюзеляже турецких аэропланов изображался немецкий Железный Крест, но позже он был заменён на чёрный квадрат. Организационной единицей и немецкой, и османской авиации было Fliegerabteilung (Blume, v. 1, p. 124, 322). Fliegerabteilung (Fl. Abt.) можно перевести как «воздушное отделение».

По данным французской военной разведки, уже в 1915 г. на немецких и австрийских аэропланах применялась радиосвязь, или «беспроволочный телеграф», для корректирования артиллерийской стрельбы. Каждый командир батареи имел перечень пронумерованных целей, составленных по результатам аэрофотосъемки. Лётчик сообщал, насколько снаряды отклонились от цели. Ориентиром служил «местный предмет, церковь, дом и т.д.». Немецкая радиостанция «Телефункен» работала на 30–40 км. Артиллерию обычно наводили аэропланы типа «Альбатрос» (ф. 2008, оп. 1, д. 269, л. 4–33).

По признанию венесуэльского наёмника-германофила Р. Ногалеса, турки использовали артиллерию во время геноцида армян. Например, описывая террор в долине Муш и в городе Муш, Ногалес писал: «Там армяне, как всегда, совершили стратегическую ошибку, укрывшись в больших зданиях и церквях, каковые турецкая артиллерия, естественно, не замедлила стереть с лица земли. Таким образом, в Муше и его окрестностях менее чем за две недели погибло около пятидесяти тысяч человек». Артиллерийским управлением турецкого Военного Министерства руководил немецкий полковник Николаи. Он подготовил особые турецкие полки, которые были «отлично экипированы» (Ногалес, 1936, 2006, с. 82, 101).

Американский журналист Герберт Гиббонс писал: «В одном из больших городов Азиатской Турции американский миссионер, с которым я лично знаком, и слову которого безусловно можно верить, видел, как германский офицер лично направлял огонь турецкой артиллерии на армянское мирное население. Еще, по крайней мере, в двух других пунктах германские консулы всячески поддерживали турецкую политику избиения и выселения армян» (Гиббонс, 1916, с. 27).

Таким образом, поскольку в Малой Азии турки во время геноцида армян вели артиллерийский огонь по мирным кварталам, а ориентирами служили церкви и крупные дома, то неизбежно должна была быть и авиакорректировка артиллерийского огня – точно так же, как это описала французская военная разведка, проанализировавшая опыт сражений на франко-германском фронте. Это может объяснить, почему турецкие аэропланы не появлялись на Кавказском фронте весь 1915 г.

Прочитываем важный архивный документ – письмо № 559, направленное 14 мая 1916 г. из Карса, от капитана 2-го ранга Буксгевдена, в Киев к Авиадарму. Буксгевден, в частности, докладывал: «Вместе с тем, ввиду появления неприятельских аппаратов на фронте, замеченных нашими частями около 2-х недель тому назад, требуются полёты с пулемётом», поэтому положение по сравнению «...с прошлой зимой крайне изменилось» (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 388–388 об.).

Следовательно, впервые турецкие аэропланы появились на фронте лишь в конце апреля 1916 г., а ещё зимой 1915/16 гг. их не было. Сходные сведения содержатся в монографии А. Блума: только в январе 1916 г. турецкое Fl. Abt. 7 было послано на Кавказ (Blume, v. 1, p. 124).

Напомню, что генерал Калитин писал, как немецкие инженеры убедили турок в неприступности Эрзерума. Возможно, это одна из причин, почему турки до падения Эрзерума (февраль 1916 г.) считали излишним направлять на фронт свои аэропланы. Косвенно это предположение подтверждает один очень редкий русский штабной документ, озаглавленный «Схема театра военных действий» (масштаб 20 вёрст в 1 английском дюйме) (ф. 6108, оп. 1, д. 2, л. 177). Это карта-схема турецкого фронта, составленная в сентябре 1915 г. по данным русской разведки. Весь южный фланг турецкого фронта, включая озеро Ван и район севернее его, занимали курды. Турецкое командование отправило на фронт не только пехоту, но даже пограничные части и жандармов. Эта схема позволяет считать турецкую полицию военной силой, а отнюдь не правоохранительным учреждением. На схеме указано число турецких орудий и пулемётов, но нет аэропланов.

Основными типами самолётов немецкого блока (Германии, Австро-Венгрии, Османской империи и, с 1915 г. – Болгарии) были, если опираться на русские штабные документы, – «Альбатрос» (Albatros), «Авиатик» (Aviatik), «Таубе» (Taube) и «Фоккер» (Fokker). Фирму «Фоккер» возглавлял голландский конструктор Антони Фоккер, он сотрудничал с кайзеровской Германией, но в 1918 г., как только она потерпела поражение в войне, вывез все свои самолёты в Голландию. «Фоккеры» Второй мировой войны – это другие самолёты, выпускавшиеся немецкой фирмой «Фокке-Вульф». «Фокке-Вульф» была основана в 1924 г. в Бремене, но в 1931 г. слилась с фирмой «Альбатрос», основанной в 1910 г. в Иоанинстале, под Берлином. Обе фирмы с 1931 г. возглавлял Ф. Хут, основатель «Альбатроса», а инженер Фокке работал на должности технического директора. Таким образом, фашистские «Фоккеры» 1943–1945 гг. – преемники кайзеровских «Альбатросов» 1914–1918 гг. Советский авиаконструктор А.С. Яковлев не знал этой предыстории, но описал состояние фирмы «Фокке-Вульф» на март 1940 г., когда посетил Германию как член советской делегации: «Профессора Фокке выгнали с собственных предприятий и дали ему за несколько километров от Бремена завод, напоминающий скорее сарай или конюшню». Директором «Фокке-Вульфа», главным конструктором и лётчиком-испытателем был Курт Танк, шеф-пилот

Геринга. Танк – «это типичный фашист-пруссак», главный завод находился в Бремене (Яковлев, с. 225, 234).

По данным французской и русской военных разведок, основные заводы фирмы «Альбатрос» находились в Иоанинстале, «Авиатика» – в Мюльгаузене, Фоккера – в Шверине. Монопланы Фоккера применялись только как истребители.

В русской армии были созданы так называемые «радиотелеграфные дивизионы», занимавшиеся радиоперехватом, расшифровкой немецких радиogramм и радиоглушением. Были разработаны и применялись «Правила мешания» (т.е. глушения вражеских радиосигналов) с указанием длины радиоволн. Например, 21 июня 1916 г. на Юго-Западном фронте в полосе 7-й русской армии немецкий самолёт-корректировщик в течение шести часов направлял огонь немецкой дальнобойной батареи по русскому аэродрому, но, благодаря противодействию русской радиостанции, «...ни один снаряд не попал в цель» (ф. 2008, оп. 1, д. 269, л. 4–5, 23, 31, 33 об., 37, 68, 75).

Технические новшества активно применялись и на Кавказе. Например, была налажена бесперебойная радиосвязь через сеть радиостанций и промежуточных ретрансляционных станций, находившихся на горных перевалах, на высотах, в ущельях и долинах. Служба радиосвязи была объединена в отдельную радио-группу, подчинённую штабу Кавказской армии (Первая мировая война в жизнеописаниях..., 1994, с. 221–222, 229).

В июне 1916 г. на Кавказский фронт в город Диарбекир прибыло только что сформированное турецкое Fl. Abt. 10, оно начало боевые операции в июле. Для поддержки 3-й турецкой армии в Сан-Стефано было создано ещё одно авиационное разведывательное подразделение, или Fl. Abt. 8 (Blume, v. 1, p.190, 236).

Изучение архивных документов русской Кавказской армии показывает, что у турок была весьма активная авиация. В документах 2-го Кавказского авиационного отряда, приданного 1-му Кавказскому армейскому корпусу, не раз упоминаются «турецкие лётчики». Уже 18 августа 1916 г. поручик Мачавариани и лейтенант Старков на «Моране-Порасоле» с двигателем «Рон» 80 л.с. (высота 1700 метров) выполняли задание – «охрана аэродрома [Эрзинджана] от неприятельских лётчиков». Затем 3, 6, 10 и 15 сентября Мачавариани выполнял двухчасовые полёты на «Моране-Порасоле». Также 2, 3, 9, 17 и 23 сентября, 7, 8, 9, 13 октября на «Вуазене» с двигателем «Сальмсон» 140 л.с. (высоты 1300–1700 метров) летали Василий Логвинов и подьесаул Лисевицкий (каждый раз более часа). Формулировки боевых заданий были сходны – «Охрана аэродрома и города» или «Охрана аэродрома по распоряжению начальника штаба 1 Кавказского армейского корпуса». Он приказал «ввиду неоднократного бомбардирования города и аэродрома неприятельскими лётчиками наряжать на каждый день дежурный аппарат» (ф. 6111, оп. 1, д. 1, л. 39, 52, 61, 63, 65, 68, 69, 73, 74, 102 об.–103). Начальником штаба 1-го Кавказского армейского корпуса с 17 февраля 1915 г. был полковник, затем – генерал-майор В.Г. Ласточкин (ф. 409, оп. 1, п/с 66-705, л. 5).

Таким образом, турецкая авиация пыталась систематическими налётами разрушить аэродром Эрзинджана, поэтому российская авиация выработала тактический приём, когда на аэродроме дежурил аэроплан, готовый к взлёту и перехвату. Позже, в годы Великой Отечественной войны, этот приём был заново открыт советскими лётчиками, когда на аэродромах дежурили истребители, готовые к взлёту. Перехват турецких аэропланов на высотах до 1300–1700 метров был успешным лишь до конца октября 1916 г., когда турки применили какой-то новый тип.

Наблюдения русских лётчиков привели к довольно неожиданным выводам. Обратимся к листку отчетности, озаглавленному «полёт № 21» и заполненному лётчиком капитаном С. Виктор-Берченко. 29 октября 1916 г. он получил задачу – «охрана гор. Эрзинджана и преследование турецкого аэроплана». Вместе с наблюдателем подьесаулом Нефедовым Виктор-Берченко взлетел на «Моран-Парасоле» с двигателем «Рон» в 80 л.с., поскольку из Дербентского полка сообщили по телефону, что замечен турецкий аэроплан. Но в течение часа его обнаружить не удалось. Как только «Моран» сел на аэродром, было получено новое сообщение – из штаба 1-го Кавказского корпуса, что вражеский аэроплан летит над Сивасским шоссе. «Тотчас же мы поднялись снова и стали преследовать неприятельский аэроплан, который пролетев над Эрзинджаном на большой высоте, стал уходить к своим». Подьесаул Нефедов открывал по турецкому аэроплану «стрельбу из ружья Маузера». При входе в Сивасское ущелье преследование пришлось прекратить – у «Морана» кончился бензин. Наибольшая высота полёта «Морана» – 1900 метров (ф. 6111, оп. 1, д. 1, л. 76–76 об.). Следовательно, турецкий аэроплан, ориентируясь по шоссе, летел значительно выше и на бóльшей скорости.

30 октября и 6 ноября Виктор-Берченко вылетал вновь с заданием – «дежурство по турецким лётчикам» и «дежурство по турецкому лётчику». 7 ноября Василий Журкевич на «Вуазене» вёл «преследование неприятельского аппарата» (ф. 6111, оп. 1, д. 1, л. 104 об.–105, 150 об.–151).

В отчетном листке «полёта № 25», заполненного лётчиком (он же наблюдатель) капитаном С. Виктор-Берченко 7 ноября 1916г., указано задание – «преследование неприятельского аппарата». На самолете «Моран-Парасоль» с двигателем «Рон» он взлетел с аэродрома города Эрзинджан в 3 часа дня, пробыв в воздухе 1 час 20 минут. Наибольшая высота полета – 1300 метров. Вот что записал лётчик: «Встретил турецкий аппарат в воздухе при его возвращении с разведки, но гораздо выше меня. Я пошёл ему наперерез, но он круто поднялся (по-видимому, заметив меня) и свернув несколько в сторону, удалился. Догнать я не мог, и при преследовании была заметна большая разница в скорости. Считаю скорость турецкого аппарата около 150 верст» (ф. 6111, оп. 1, д. 2, л. 109–109 об.).

Эти тексты очень важны. Монопланы «Моран-Парасоль» с двигателем «Гном» в 80 л.с. отличались хорошей маневренностью и развивали скорость до 119 км/час у земли (Шавров, с. 676–677). Скорость «Морана-Парасоля» с «Роном» в 80 л.с. была

почти такой же. Однако в данном случае «турецкий аппарат» (аэроплан-разведчик) не только всё время набирал высоту, но и резко превосходил «Моран» в скорости. Откуда у турок новейшие аэропланы?

С 1916 г. немецкие «Альбатросы» проигрывали в скорости новейшим французским истребителям «Спад-7», но за счёт меньшей нагрузки на крыло выигрывали в скороподъемности и высоте полета – свыше 4 тысяч метров (Андреев, 1992, с. 27; Гальперин, 1990, с. 182).

В то же самое время за сотни километров от Эрзинджана, на другом фронте – Юго-Западном, тоже появился таинственный неприятельский аэроплан. 20 ноября 1916 г. инспектор авиации Юго-Западного фронта получил рапорт командира 11-го авиационного дивизиона военного лётчика капитана Степанова. В рапорте говорилось, что ранее военный летчик 2-го авиационного отряда истребителей штабс-капитан Н.А. Бафталовский и прапорщик К.Д. Девель сбили «...германский аппарат нового типа Альбатрос № 5204 с мотором Австро-Даймлер 160–165 сил за № 3560». Начальник базы 11-го авиационного дивизиона пришёл к выводу, что сбитый вражеский аэроплан ремонту не подлежит, его можно только разобрать на запчасти, но мотор можно отремонтировать. По состоянию на 12 декабря 1916 г. мотор с трофейного «Альбатроса» уже ремонтировали на базе 11-го авиационного дивизиона. Капитан П.П. Богдасhevский, замещавший инспектора авиации Юго-Западного фронта, просил Авиадарма в Киеве, чтобы в мастерских Киевского Политехнического института был бы построен новый «Альбатрос» – «...имеющиеся части разбитого аппарата могут служить образцами Ш2» (ф. 2077, оп. 1, д. 81, л. 71, 73, 73 об.). «Австро-Даймлер» – ведущая австрийская моторостроительная фирма. Предельная мощность её авиадвигателей на 1913 г. – 120 л.с. (Jane's 1913, p. 2c).

К сожалению, А. Блум, не зная этих документов, неверно определил тип сбитого немецкого аэроплана как Öffag C.II (Blume, v. 2, p. 65). Öffag – немецкие Альбатросы, выпущенные на австрийских авиазаводах. Под литерой С выпускались двухместные сухопутные Альбатросы, под литерой D – одноместные, под литерой W – для морской авиации.

12 ноября 1916 г. лётчики Юго-Западного фронта одержали сразу три воздушные победы, несмотря на то, что немецкие и австрийские аэропланы повсеместно применяли разрывные пули, запрещённые Гаагской конвенцией. В числе побед – воздушный бой в полосе 11-й армии, у станции Рудни Почаевской близ города Дубно. Этот бой интересен ещё и тем, что сбитый двухместный австрийский «Альбатрос» был вооружён сразу двумя пулемётами. В бою проявил себя и К.Д. Девель, «специалист-пулемётчик», окончивший Ораниенбаумскую стрелковую школу, и Н.А. Бафталовский, лишь 20 октября 1916 г. с отличием окончивший Севастопольскую военно-авиационную школу и 22 октября направленный в 2-й истребительный авиаотряд. 11 ноября 1916 г. он был назначен «временно командующим» этим авиаотрядом. 14 ноября 1916 г. Авиадарм телеграммой поблагодарил полковника Стаматьева, начальника Севастопольской авиа-

школы, и её инструкторов «...за отличную подготовку лётчика-истребителя». 21 марта 1917 г. Бафталовский был назначен командиром 2-го истребительного авиаотряда, а прежний командир штабс-капитан Евграф Крутень был перемещён на должность командира 2-й боевой авиагруппы Юго-Западного фронта. Последнее упоминание о Бафталовском датировано 30 сентября 1917 г., когда штаб Юго-Западного фронта намеревался его «командировать [в] Академию» [по-видимому, в Академию Генерального Штаба]. Бафталовский характеризовался как «выдающийся офицер» (ф. 2008, оп. 1, д. 1238, л. 4, 9; д. 954, л. 1, 1об., 4–13, 14, 19–21).

Таким образом, 12 ноября 1916 г. русским лётчикам удалось сбить новейший двухместный «Альбатрос» модификации СШ2 с очень мощным мотором в 160–165 л.с. (для сравнения – русские «Мораны» имели двигатели всего в 80 л.с., а «Вуазены» – от 130 до 150 л.с.).

Трофейные «Альбатросы» в апреле 1916 г. числились как «пленные немецкие аппараты» (ф. 2008, оп. 1, д. 312, л. 106). Первые «пленные», или трофейные «Альбатросы» (1914 г.) с моторами «Австро-Даймлер», «Бенц», «Мерседес», «Аргус» в 80–100 л.с. развивали скорость до 105 км/час, при двигателе в 120 л.с. – до 115–120 км/час. Немецкие поплавковые «Альбатросы» (как их у нас называли, «жуки») были противниками российских гидросамолётов М-9 (Шавров, 1985, с.258-259, 279). Однако даже тихоходные русские аэропланы, вооруженные пулеметами, в воздушном бою имели равные с «Альбатросами» шансы (Бабич, с. 17).

Голландский авиаконструктор Антони Фоккер, работавший на Германию, в мемуарах писал, что «Альбатрос» ДII имел двигатель «Мерседес» в 160 л.с., или на 40 л.с. больше, чем «Фоккер DI», выпущенный в середине 1916 г. (Anthony Herman Gerard Fokker..., 1994, p. 93). Одноместный истребитель-биплан «Альбатрос» ДII совершил первый полёт в августе 1916 г., имел двигатель «Бенц»-III либо «Мерседес» ДIII мощностью 149–160 л.с., два 7,92-мм пулемета. Биплан «Альбатрос» ДIII оснащался более мощной версией двигателя «Мерседес» ДIII в 170 л.с. и поступил на вооружение весной 1917 г. (Encyclopedie letadel, 1991, p. 70, 72). Д.А.Соболев, пользовавшийся немецкими и американскими документами, относил создание «Альбатроса» ДIII с двигателем в 150 л.с. к 1916 г. Его разработал немецкий авиаинженер Р. Телен (Соболев, 1995, с. 254–255, 259).

Немецкая история Первой Мировой войны тоже относит появление Альбатросов ДII и ДIII к 1916 г. Они развивали одинаковую скорость до 175 км/час и имели по два пулемёта. Различались двигателями (160 л.с. у ДII и 176 л.с. у ДIII) и высотой (5180 метров у ДII и 5500 метров у ДIII). В январе 1917 г. Альбатрос ДIII поступил в 11-е истребительное отделение Рихтгофена. С января по май 1917 г. эти самолеты показали себя «как наиболее успешные немецкие истребители всей войны», всего было выпущено 8022 штук (Piekalkiewicz, 1994, S. 430, 517–518).

Турецкий высотный аэроплан у Эрзинджана, напомним, развил скорость около 150 верст в час. Верста = 500 сажений, или 1,0668 км. 150 верст/час = 160 км/час. Сле-

довательно, он был оснащён очень мощным мотором, сопоставимым с «Австро-Даймлером» 160–165 л.с., который имел новейший «Альбатрос» модификации СШ2, сбитый в ноябре 1916 г. на Юго-Западном фронте.

По-видимому, и на Юго-Западном фронте, и в Малой Азии в строжайшей тайне испытывались сходные новейшие модификации «Альбатроса» серий С и (или) D, ещё не запущенные в серийное производство на австро-немецких военных заводах. Это объясняет, почему немецкий лётчик под Эрзинджаном по крайней мере дважды (29 октября и 7 ноября) не принял боя, а стремительно ушёл. Как мы видели из немецкой истории Первой Мировой войны, истребительная эскадрилья Рихтгофена получила истребитель Альбатрос DIII только в январе 1917 г. Вряд ли Рихтгофену передали «сырой» истребитель. В Германии до сих пор слагают легенды о победах Рихтгофена, но они были бы невозможны без секретных испытательных полётов «Альбатросов» на Юго-Западном и Кавказском фронтах.

Спустя год, в середине сентября 1917 г., штабс-капитан Мачавариани летел на новом истребителе «Ньюпор-21» и, находясь над горным перевалом Сипитак, прицелился и выпустил пулемётную очередь в «Альбатрос». Турецкий аэроплан, «пикируя, скрылся в облаках» и, скорее всего, был сбит. 25 сентября Мачавариани встретил ещё один немецкий «Альбатрос» с двумя пулемётами. Он летел на Эрзинджан. «Началась воздушная карусель», когда помогли «...высокие пилотажные качества «Ньюпора-21». Мачавариани удалось сбить двухместный «Альбатрос» с мотором «БМВ» мощностью 165 л.с. Были взяты в плен лётчик-турок и наблюдатель-албанец, переброшенные в Малую Азию из Сирии (Мачавариани, с. 118–122).

Их фото опубликовано в монографии Жерара Горохова с пояснением: «Обратите внимание на их униформу в немецком стиле и ленту Железного креста». Модификация сбитого аэроплана – Альбатрос С.Ш. Эти же аэропланы в январе 1917 г. получило 242-е немецкое полевое авиаотделение, действовавшее в Галиции против русской авиации (Горохов, с. 311, 328, 329). Блум так же определяет модификацию сбитого Альбатроса – С.Ш (Blume, v. 2, p. 143). Русские лётчики определили – сбит «Альбатрос последнего типа» с двумя пулемётами и мотором 1917 г. выпуска (ф. 2008, д. 1657, л. 48–49).

Таким образом, младотурки получали немецкие награды и летали на новейших немецких аэропланах. К сожалению, многие архивные фонды русской армии не сохранились, и нельзя составить целостной картины войны в воздухе над Малой Азией. Из-за неполноты фондов не представляется возможным составить сводную таблицу, которая бы отражала по месяцам состояние и развитие кавказской авиации. Поэтому попытаемся реконструировать положение на ноябрь 1916 г., когда завершились активные наступательные операции.

Фронт от Трапезунда до города Ван простирался на 580 километров (Мачавариани, с. 112). На ноябрь 1916 г. действовали четыре Кавказских авиационных отряда, в которых служили 42 подготовленных авиатора – лётчики и наблюдатели (ещё 2 числи-

лись «прикомандированными») и 5 военных чиновников, ведавших делопроизводством. В этих авиаотрядах насчитывалось 836 «нижних чинов», в том числе 36 мотористов, 16 механиков, 30 шоферов, 282 «обозных». Каждому авиаотряду полагались автомобили и повозки (санитарные, патронные, офицерские, специальные для бензина и масла). Четыре авиаотряда располагали 22 аэропланами: 11 аэропланов типа «Моран-Парасоль» с двигателями по 80 л.с. и 10 аэропланов типа «Вуазен» с разными двигателями, 1 двухмоторный «Кодрон-4» (с двигателями «Рон» по 80 л.с. каждый) потерпел аварию и был приготовлен к отправке на ремонт в Киев с пояснением – «аппарат легко можно восстановить». По заводам-изготовителям картина была такой: 5 аэропланов были выпущены во Франции (три «Моран-Парасоля» и два «Вуазена»), 17 – русскими заводами, из них 12 – московским заводом «Дукс» (1 «Кодрон», 8 «Моран-Парасолей», 3 «Вуазена»), 3 – заводом Анатра в Одессе (все три – «Вуазены»), 2 – заводом Лебедева в Петрограде (оба – «Вуазены») (подсчитано по: ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 13, 15 об., 16, 20, 21, 25, 28, 34, 37, 37 об., 46–48 об., 50–54 об., 56–62 об., 65–67 об.).

Таким образом, транспортное сообщение работало успешно, поскольку Кавказский фронт снабжался аэропланами, выпущенными в других частях страны (Одессе, Москве и Петрограде). Французские аэропланы и моторы, напомним, до конца 1916 г. поступали в Россию морем через Архангельск, откуда перевозились в Петроград и Москву по железным дорогам. Как отмечал Л.Г. Бескровный, в августе 1915 г. было создано Особое совещание по перевозкам, занимавшееся фронтовыми железными дорогами, в 1916 г. – Временный распорядительный комитет по железнодорожным перевозкам, объединивший усилия военных и гражданских ведомств. В результате удалось увеличить пропускную способность железных дорог Сибири и Донбасса, а Архангельское направление к середине 1916 г. стало пропускать до 300 вагонов в сутки (Бескровный, с. 120–121). По дореволюционным данным, железная дорога Архангельск – Вологда первоначально была узкоколейной. Во время войны её заменили на широкую колею, чтобы обеспечить, как тогда говорили, «сквозное движение».

Эти эффективные меры по развитию огромной транспортной инфраструктуры страны позволяли снабжать и Кавказскую армию. Например, 26–27 марта 1916 г. из Архангельска новый значительный груз пришёл в Центральный воздухоплавательный склад. «Там было 22 [авиамотора] Сальмосона в 150 сил. Благоволите срочно установить их на Вуазены – потребность в аппаратах громадная», – телеграфировал 24 апреля 1916 г. Авиадарм начальнику ГВТУ генерал-лейтенанту Милеанту в Петроград (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 328).

14 мая 1916 г. капитан 2-го ранга Буксгевден, заведующий авиацией и воздухоплаванием в Кавказской армии, в письме № 559 на имя Авиадарма докладывал, что турецкие окопы на Байбуртском направлении находятся на высоте 2300 метров над уровнем моря, а на Битлисском – высота местности достигает 2800 метров. Моторы «Сальмосон» в 130 и 140 л.с. «не достаточно мощны, чтобы достигнуть требуемой высоты» при полётах и лётчика, и наблюдателя. Буксгевден признавал, «как трудно удо-

влетворить нужды всех [авиа]отрядов на западе» (т.е. на Юго-Западном, Западном и Северном фронтах), но всё-таки просил прислать «при первой возможности» два «Вуазена» с моторами «Сальмсон» в 150 л.с. – «считая, что таковая мощность моторов даст возможность летать на требуемой высоте» (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 388–388 об.).

К ноябрю 1916 г. 3-й Кавказский авиаотряд имел два «Вуазена» французского производства с моторами в 150 л.с., 2-й Кавказский авиаотряд – один «Вуазен» завода Лебедева с мотором 150 л.с., 4-й Кавказский авиаотряд – два «Вуазена» завода Анатра с моторами 150 л.с. Таким образом, отряды располагали пятью аэропланами, приспособленными для высокогорной разведки при усиленной нагрузке – лётчик и наблюдатель.

Однако аэропланов поступило даже больше. По-видимому, не все новые аэропланы были испытаны и зачислены в строй к ноябрю 1916 г. Например, военные лётчики подпоручик Клещ и ст.ун.оф. Журкевич (из 2-го Кавказского авиаотряда) были командированы в Карс «для приемки двух новых «Вуазенов» 150 НР 30/VII» [НР, т.е. с моторами по 150 л.с.] (ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 13, 16). 4 декабря 1916 г. под Эрзинджаном подпоручик Клещ и подъесаул Нефедов провели «испытание быстроты подъёма аппарата с пассажиром и пулеметом» на «Вуазене» с мотором в 150 л.с., достигнув высоты 3 тысяч метров над уровнем моря. Высоту в 1 тыс. метров «Вуазен» набрал за 15 минут (ф. 6111, оп. 1, д. 1, л. 223). Как видим, расчёт Буксгевдена оказался верен – двигатели в 150 л.с. справлялись с особо сложными разведывательными полётами.

Поставки заказанных «Вуазенов» с двигателями в 150 л.с. говорят о том, что Кавказский фронт занимал важное место в планах русского командования и его снабжали всем необходимым, несмотря и на ожесточённые сражения на трёх фронтах западного направления и на появление 24 ноября 1916 г. нового, Румынского, фронта для защиты союзной Румынии. Поставки новых аэропланов на Кавказ требовали очень больших финансовых средств. Военное Министерство покупало у авиазаводов аэроплан «Вуазен» (без двигателя) за 13500 руб. (Шавров, с. 300). То есть закупка авиадвигателя оплачивалась отдельно. Для сравнения: «подённая плата» (т.е. ежедневный заработок) «пешему» работнику в Пензенской губернии в 1910–1911 гг. колебалась от 59 до 65 копеек, «конному» работнику – от 1 р. 24 коп. до 1 руб. 35 коп., женщине-работнице – от 36 до 42 копеек («Вестник Пензенского земства», 1912, № 13, с. 931).

К концу 1916 г. русские войска проникли в глубины Малой Азии от Трапезунда на севере и Эрзинджана на западе до озера Ван на юге.

Северный фланг русского расположения проходил по берегу Чёрного моря. В Батуме и Ризе дислоцировался 8-й береговой отряд морской авиации (6 гидросамолётов Щетинина М-5), а в Трапезунде – 9-й береговой отряд (шесть гидросамолётов М-5). Кроме того, на Кавказский фронт, в Ризе, был направлен «летучий отряд» морской авиации из девяти гидросамолётов М-5. В «летучем отряде» служили 6 офицеров и 29 нижних чинов (ф. 2008, оп. 1, д. 183, лл. 123–123 об., 134, 135, 155).

Ван в мае 1915 г. был освобождён совместным ударом русских войск генерала Николаева и армянской дружины Андраника. В Ване было создано армянское гражданское правительство. В июле 1915 г. турки вновь захватили город, но вскоре были выбиты русскими войсками. Ван был разрушен и разграблен турками. В июле Андраник получил подкрепление – 400 казаков, 2 горных и 4 полевых орудия, боеприпасы, что позволило нанести врагу большой урон. По сообщению корреспондента газеты «Кавказский телеграф», главным девизом Андраника были слова: «Не жалеть патронов!», но чтобы «...ни одна пуля не пропала даром» (Гарибджанян, с. 24–27).

На берегу озера Ван к лету 1917 г. располагалась небольшая военно-морская станция с двумя разведывательными гидросамолётами М-5. Город Ван на берегу одноименного озера в 1915 г. трижды переходил из рук в руки, на стороне русских войск сражались и армянские добровольцы (Горохов, с. 394–395).

Русские гидросамолёты в 1917 г. были переброшены на озеро Ван из Баку, где работала станция морской авиации. Гидросамолёты М-5 провели разведку и обнаружили, что турки ведут строительство у озера Ван. Были посланы три вооружённых моторных катера, которые разрушили турецкие постройки (Blume, v. 1, p. 243–244).

Вновь убеждаемся, что русские военные исходили из тайного соглашения Сайкса–Пикó о разделе Османской империи. Напомним, что по этому соглашению Ван и область к югу от него отходили к России.

С учётом 21 гидросамолёта общая численность русской авиационной группировки, действовавшей против Османской империи к ноябрю 1916 г. достигала 43 самолётов, что значительно даже по меркам Первой мировой войны. Для сравнения приведём лишь один пример. В соответствии с англо-франко-российскими межсоюзническими договорённостями, главный удар в летней кампании 1917 г. наносила 11-я русская армия Юго-Западного фронта. Её авиационная группировка была увеличена с 30 самолётов на 12 апреля 1917 г. до 62 самолётов на 4 июня 1917 г. В документах термин «самолёт» уже вытеснил прежний термин «аэроплан» (ф. 2148, оп. 1, д. 759, л. 3 об., л. 13).

Напомним, что, по данным Ж. Горохова (с. 326), турецко-немецкая авиация к декабрю 1916 г. насчитывала 90 аэропланов. Часть из них действовала против англичан в Месопотамии и Египте, но большинство воевало в Малой Азии против наступавшей русской Кавказской армии и против мирного гражданского населения. Как видим из сопоставления источников, у турецко-немецкой авиации был явный численный перевес. Однако русская авиация в 1916–1917 гг. сумела обеспечить воздушное прикрытие сухопутных сил.

1-й и 2-й Кавказские авиаотряды состояли при 1-м Кавказском армейском корпусе (ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 4, 13).

Наиболее сложным было базирование 3-го Кавказского авиаотряда (в Хнысе и Карсе) при 4-м Кавказском армейском корпусе (ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 28). Основной аэродром этого авиаотряда находился у Хныс-Кала, в горах на высоте 1600 метров.

Поэтому в отчётах лётчиков указывалась высота полета «+1600 метров», т.е. с учетом расположения самого аэродрома. К нему вела «вьючная дорога», «где не могут разъехаться две повозки» и тем более не могли проехать грузовые автомобили (ф. 6112, оп. 1, д. 3, л. 7–7 об., 8–8 об., 17–17 об., 21).

Из-за растянутости фронта 4-го Кавказского армейского корпуса, с которым взаимодействовал 3-й Кавказский авиаотряд, лётчикам пришлось оборудовать «две передовые авиационные базы с аэродромами и запасом горючего». Одна база находилась на левом фланге в 90 верстах от Хныса на берегу озера Ван, у селения Кармудж, а вторая база – ближе к правому флангу в 50 верстах от Хныса, «под Мушем у сел. Секави» (ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 64).

4-й Кавказский авиаотряд (в Эрзеруме и Карсе) состоял при 6-м Кавказском армейском корпусе (ф. 2008, оп. 1, д. 322, л. 65, 67). 6-й Кавказский армейский корпус генерал-лейтенанта Д.К. Абациева был образован только в 1916 г. Его костяк составила «группа генерала Воробьева», или «резерв фронта», т.е. 4-я и 5-я Кавказские стрелковые дивизии и 2-я пластунская бригада (Керсновский, 1994, т. 4, с. 158, 159).

Кавказская авиация бесперебойно снабжалась топливом. В этой связи процитирую машинописный документ без даты (судя по контексту, он был составлен в сентябре – октябре 1915 г.), подписанный командиром авиационной полуроты штабс-капитаном Василевским: «В настоящее время полурота заготавливает авиационный бензин 1-го сорта самостоятельно, закупкой такового у Нобеля в Грозном и Баку». «Материя для аппаратов выписана полуротой из Костромы в «Большой Костромской мануфактуре» и прибытие заказа ожидается в середине ноября месяца» (ф. 6110, оп. 1, д. 1, л. 71–71 об.).

Отечественная нефтяная корпорация «Нобель», занимавшая монопольное положение на внутрироссийском рынке, снабжала авиаторов авиационным бензином со своих складов на Кавказе. Заказ «Большой Костромской мануфактуре» тоже говорит о политике протекционизма, которую проводила военная бюрократия.

Рост авиационных заказов приводил к росту нефтяной промышленности. Например, Общество Майкопских нефтеперегонных заводов получило огромный заказ на ежемесячную поставку для ГВТУ 10 тыс. пудов авиационного бензина на срок до 25 сентября 1916 г. Бензин закупался по твердой цене в 7 руб. 50 коп. за пуд. Общая стоимость заказа (50 тыс. пудов) – 375 тыс. рублей (ф. 2008, оп. 1, д. 269, л. 11 об.).

Наиболее мощной и влиятельной монополией дореволюционной России было «Товарищество нефтяного производства братьев Нобель» (создано в 1879 г.), или сокращённо – «Бранобель». С 1888 г. «Бранобель» возглавлял русскоязычный швед Эммануил Нобель, достигший чина действительного статского советника по «Табели о рангах» (чин 4-го класса). Э. Нобель оказывал значительное влияние на решение вопросов о предоставлении кредитов в Волжско-Камском и Азовско-Донском банках, сохраняя влияние и в шведском «Эншильда банке», традиционно принадлежавшем финансовой династии Валленбергов. Именно за счёт средств «Бранобеля» был создан

фонд Нобелевских премий по завещанию Альфреда Нобеля: в 1897 г. это 2 млн руб., или 3,84 млн шведских крон по валютному курсу. Акции «Бранобеля» в 1897 г. находились «...почти целиком в русских руках». Акции ценились вчетверо выше номинала даже в 1916 г. и были именными. Текущие счета «Бранобеля» были в российских банках. К 1916 г. финансово-промышленная группа «Бранобеля» включала восемь крупных компаний нефтяной и транспортной отраслей. С началом Первой Мировой войны черноморские проливы были закрыты турками, но «Бранобель» не пострадал, поскольку вся его структура ориентировалась на внутрироссийский рынок, а не на экспорт. 4 июня 1915 г. царь Николай II утвердил правила торгов, когда крупные нефтяные фирмы приобретали земли в долгосрочную аренду (Дьяконова, 1980, с. 51, 53, 54, 71–74, 114–117, 129, 131, 132, 135, 137).

Рассмотрим теперь более подробно, как развивался один из основных русских авиазаводов Первой Мировой войны – Петроградский авиационный завод С.С. Щетинина. Официально этот завод именовался заводом «Первого Российского товарищества воздухоплавания С.С. Щетинина и К^о», т.е. принадлежал акционерному обществу.

С.С. Щетинин в 1909 г. зарегистрировал «Товарищество “Биплан ЯМГ”» вместе с лётчиком-конструктором Я.М. Гаккелем. Затем Гаккель вышел из «Товарищества», и Щетинин вместе с конструктором Н.Р. Ребиковым, Б.И. Воробьевым и московским промышленником М.А. Щербаковым учредил «Первое Российское товарищество воздухоплавания С.С. Щетинин и К^о». К 1914 г. на заводе ПРТВ трудилось 400 рабочих, к 15 февраля 1917 г. – 1049. За время своего существования завод выпустил 1360 аэропланов, из них морских – 1030 (Горохов, 2018, с. 106, 107, 174).

ПРТВ направляло в феврале 1916 – январе 1917 гг. письма в Морское министерство на одинаковых типографских бланках: «Первое Российское товарищество воздухоплавания С.С. Щетинин и К^о. Основано в 1909 г. Первый в России завод по постройке самолётов. Директора-распорядители: С.С. Щетинин и М.А. Щербаков. Механический завод: Петроград, Корпусная, соб. д., № 3. Правление и контора: Б. Гребецкая, соб.д., № 73». На бланках указывались телефоны и телеграфный адрес (информационное письмо РГА ВМФ от 26.11.2019 г. № 1787з).

До революции многие учреждения и фирмы располагались в нанимаемых домах, которые принадлежали другим лицам. В таких случаях указывался двойной адрес – самой фирмы (учреждения) и кому принадлежит дом, где она находится. Иметь собственный дом (как ПРТВ) могли себе позволить далеко не все – это было признаком особого финансового благополучия. Телефоны до революции устанавливались только у чиновников и офицеров, предпринимателей, поэтому наличие у ПРТВ телефонов – это такая же современная форма коммуникаций, как сейчас – электронная почта. Под «конторой» подразумевалась канцелярия, которая вела делопроизводство. Показательно, что к 1916–1917 гг. термин «самолёт» уже вошёл в деловой технический и производственный язык. Конечно, ПРТВ имело уникальную систему управления – двух директоров-распорядителей (С.С. Щетинина и М.А. Щербакова). В то вре-

мя каждой из ведущих авиационных фирм Запада руководил только один Managing Director. Единственной крупной авиационной фирмой, где работали сразу два Joint Managing Directors, была английская The H.G. Hawker engineering Co., Ltd., основанная в 1920 г. Ею руководили два друга-партнёра – Т. Сопвич и Ф. Сигрист. По-видимому, С.С. Щетинина и М.А. Щербакова тоже связывали товарищеские отношения.

В 1913 г. С.С. Щетинин и М.А. Щербаков получили заказы и приняли на работу инженера Д.П. Григоровича, выпускника Киевского политехнического института, в Петербурге выпускавшего журнал «Вестник Воздухоплавания». На заводе работало собственное чертёжное бюро во главе с А.Н. Седельниковым. В 1913 г. Д.П. Григорович начал конструировать гидросамолеты (летающие лодки) для Морского министерства. Они именовались буквой «М» (морской) или буквой «Щ» (завода Щетинина), затем следовала цифра, обозначающая модификацию (Шавров, 1985, с. 143–146, 253). Уже в октябре 1914 г. на заводе Щетинина работала госприемка, которую возглавлял «заводской лётчик – сдатчик самолётов» спортсмен-авиатор Агафонов, ранее находившийся «в непосредственном распоряжении» штаба 1-й русской армии Северо-Западного фронта (Мачавариани, 1969, с. 12, 13).

Во время Первой Мировой войны составлялись акты о приёмных испытаниях гидроаэропланов, подписанные членами приёмной комиссии Петроградского порта или приёмной комиссии Черноморской воздушной дивизии. Сопроводительная документация на передачу «аппаратов» называлась «сдаточными листками», в них указывались марка гидроаэроплана, тип мотора и винта, краткие сведения об испытаниях (информационное письмо РГА ВМФ от 26.11.2019 г. № 1787з).

Это ещё раз доказывает, что существует определённый минимум технологических и бюрократических требований, который не зависит ни от экономической модели, господствующей в стране, ни от идеологии, и переходит от эпохи к эпохе. Меняется (и то не всегда) лишь терминология. Поскольку Османская империя и кайзеровская Германия считались опасными и сильными врагами, то к принимаемым русским гидроаэропланам предъявлялись серьёзные требования, что поддерживало на должном уровне и внутризаводскую технологическую дисциплину. А. Блум опубликовал фотографию сборочного цеха завода Щетинина, где в 1915 г. собирали летающие лодки М-5 (Blume, 2010, v. 1, p. 177). По существу, Щетинин применял принцип конвейерной сборки.

Завод Щетинина не отставал от лучших зарубежных аналогов. Например, авиационная фирма братьев Шорт (ShortBros) в Англии, сотрудничавшая с Адмиралтейством, только с 1913 г. начала внедрять гидроаэропланы в помощь крупным надводным кораблям. Во время Первой Мировой войны фирма Шорт стала, по существу, монополистом в сфере английской морской авиации. Её гидроаэропланы прикрывали английские эскадры и на Северном море, и в Средиземном. Монопольное положение ПРТВ в русской гидроавиации на Балтике и на Чёрном море, таким образом, не было исключением.

Завод Щетинина занимался и экспериментальным вертолётостроением. В частности, генерал-майор В.Н. Левицкий в декабре 1909 г. прислал в Министерство торговли и промышленности свой проект «летательной машины» (вертолёта). Проект был хорошо продуман и в целом соответствовал своему времени, ряд инженерных решений был оригинален. В частности, Левицкий предложил способ увеличить число лопастей несущего винта – в современном вертолётостроении такой способ считается рациональным при создании многолопастных сверхтяжёлых вертолётостроения. В начале 1911 г. на заводе Щетинина началась постройка «геликоптера» с 8 лопастями по проекту генерал-майора Левицкого. К сожалению, других сведений не сохранилось, поскольку «архив завода Щетинина сгорел вместе с заводом в 1921 г.» (Михеев, 1992, с. 148–152).

Весной 1915 г. начался серийный выпуск гидросамолета, или летающей лодки, биплана-разведчика М-5 (ЩМ-5, «Щетинин М-5») конструкции Д.П. Григоровича. Всего до 1923 г. было выпущено 300 экземпляров. Самолет имел двигатель «Гном-Моносуап» в 100 л.с., развивал скорость до 105 км/час, обладал хорошей мореходностью, преодолевал волну высотой до 0,5 м, был прост в пилотировании. В декабре 1915 г. Григорович создал «очень удачную по своим мореходным и летным качествам» летающую лодку М-9 (она же Щетинин М-9, «Девятка», «Гидро-9»). Всего было выпущено около 500 экземпляров М-9, большинство их них имели двигатель «Сальмсон» в 150 л.с. Двухместный самолет развивал скорость до 110 км/час, легко преодолевал волну высотой полметра, что позволяло применять его в открытом море, взлетал и садился со снега – без лыж. Потолок – до 3 тыс. м, продолжительность полета 3 с половиной часа. «Лодка М-9 могла подшиваться на стреле. Подниматься с воды на корабль и спускаться с него на воду». Вооружение – пулемет «Виккерс», иногда – даже пушка «Гочкис» или «Эрликон» – «...это была первая в мире пушка на гидросамолете. Ставилась радиостанция Рузё». В 1916 г. на М-9 был установлен мировой рекорд – две петли Нестерова с пассажиром на борту. В 1917 г. группы М-9 вылетали под прикрытием сухопутных истребителей «Ньюпор-17» и «Ньюпор-21» (Шавров, с. 253–260, 667). 37-мм пушка «Гочкиса» (Hotchkiss) была полуавтоматической и устанавливалась в носовой части гидросамолёта (Blume, 2010, v. 1, p. 301).

Горохов опубликовал очень редкий фотоснимок – спуск на воду М-5 на тросе с борта корабля. Концы троса крепились к специальной дуге, которая цеплялась за кольца на центроплане гидросамолёта (Горохов, с. 393). Перевооружение корабельной авиации с М-5 на М-9 шло очень быстро. По данным на 15 мая 1916 г., 1-й и 2-й корабельные отряды Черноморского флота уже располагали М-9 наравне с прежними М-5 (ф. 2008, оп. 1, д. 183, л. 135).

С начала Первой Мировой войны и до 1 ноября 1916 г. завод Первого Российского Товарищества С.С. Щетинина и К^о построил для военно-морского флота 365 летающих лодок и один трёхмоторный воздушный крейсер. По заданию Морского Генштаба Товарищество разработало 16 новых типов боевых морских летательных аппа-

ратов. С учётом выполненных заказов для Военного Министерства завод выпустил 638 аэропланов и 307 комплектов запасных частей. Заказы для Морского министерства завод начал выполнять с весны 1915 г., с февраля 1916 г. заказы для Военного Министерства были сокращены, а для Морского – увеличены. С мая 1916 г. завод работал только для Морского Министерства. Все это делалось с разрешения Заведующего авиацией и воздухоплаванием в действующей армии (ф. 2008, оп. 1, д. 410, л. 1–5).

Летом 1916 г. по заданию Морского Генерального Штаба Д.П. Григорович разработал морской истребитель М-11 (или ЩМ-11), вооруженный одним пулеметом и впервые защищенный стальной бронёй толщиной от 4 до 6 мм. Она прикрывала двигатель и самого лётчика (были и одноместный, и двухместный варианты). 2-мм броня защищала стойки коробки крыльев. Скорость у земли до 140–148 км/час, потолок 3000 м, продолжительность полета более 2 с половиной часов. Морским лётчикам очень понравилась броня, последовал заказ на 25 самолётов, выполненный к августу 1917 г. Намеченный крупносерийный выпуск не состоялся по разным причинам. В 1916–1917 гг. малой серией строился гидросамолёт М-15 (или ЩМ-15) с двигателем «Испано-Сюиза» в 150 л.с. – как дальнейшее развитие М-9 (Шавров, 1985, с. 260–264, 667).

Соболев называет другую цифру построенных экземпляров М-11 – 60 штук. «По примеру Д.П. Григоровича одноместные бипланы – «летающие лодки», предназначенные для ведения воздушного боя, начали строить авиационные предприятия Германии (самолёты «Ганза-Бранденбург СС», «Бранденбург W-20, -23»), Австро-Венгрии («Феникс-А»), Италии («Макки М-5, М-9»), Франции («М.Бессон МВ-14»). Англии (Супермарин «Бэби»)» (Соболев, с. 292). Кстати, главным инженером фирмы «Ганза-Бранденбург» в 1916–1918 гг., когда она создала гидросамолёт-истребитель, был мало тогда известный Хейнкель, в 1922 г. он основал собственную авиационную фирму.

В марте 1918 г. была создана финская авиация, она была укомплектована «Альбатросами» ВП и СП, русскими «Ньюпорами»-10 и -23, гидросамолётами Щетинина М-5, М-9, М-15 и М-16 (Shores, 1969, р. 1). В 1918 г. при поддержке немецких войск и флота возникло несколько новых государств – Литва, Латвия, Эстония, Финляндия. Были расхищены арсеналы и гидростанции русского Балтийского флота, спешно, в феврале – мае 1918 г., покинувшего гавани Ревеля (Таллинна), Аландских островов, Гельсингфорса (Хельсинки). Из документов РГВИА следует, что 3-я авиастанция гидроаэропланов Балтийского флота располагалась в Ревеле (ф. 2008, оп. 1, д. 346, л. 62). В РГА ВМФ имеется копия удостоверения от 15 ноября 1915 г., данного С.С. Щетинину в том, что он следует из Петрограда в Ревель «для срочной, по военным обстоятельствам, сдачи морскому ведомству летательных аппаратов» (информационное письмо РГА ВМФ от 26.11.2019 г. № 1787з).

Затронем и тему, которая ныне совершенно выпала из поля зрения даже специалистов, – участие турецких войск в войне в Европе в составе австро-германских армий. С этими турецко-германскими силами боролась и союзная авиация.

Например, 15-й турецкий корпус (19-я и 20-я турецкие дивизии), ранее воевавший с англичанами в Галлиполи, затем был переброшен в Галицию и в составе австро-венгерских войск прикрывал львовское направление. В сентябре 1916 г. под Диким Ланом турки пытались остановить наступавшую 7-ю русскую армию – «бой вёлся на штыках». В ноябре 1916г. 6-й турецкий корпус (две дивизии), будучи под немецким командованием, наступал в Румынии и взял Бухарест (Керсновский, 1994, т. 4, с. 91, 92, 104, 105, 161).

В июне 1917 г. 7-я русская армия Юго-Западного фронта вновь атаковала и австро-венгров, и 19-ю, и 20-ю турецкие дивизии. Русскую тяжёлую артиллерию наводили на цели две так называемые «звуковые станции», они были оснащены особыми чувствительными приборами и по звуку вражеских выстрелов, не видя противника, определяли координаты неприятельских батарей. Наступление тщательно готовилось, в том числе с применением авиации и воздушной корректировки огня. К 23 мая – 12 июня 1917 г. в авиационную группировку входил и «французский артиллерийский авиаотряд» [т.е. французские лётчики-разведчики] и 3-й Кавказский воздухоотряд. Его привязной змейковый аэростат поднимался на высоту до версты, поддерживая телефонную связь с артиллеристами и наблюдательным пунктом командира пехотной дивизии. Большое значение аэростатов подчеркивал в своем секретном приказе от 21 мая 1917 г. и генерал Брусилев (ф. 6112, оп. 1, д. 2, л. 1–15 об.).

Таким образом, кавказские воздухоплаватели воевали с турками за сотни километров от Кавказа и Малой Азии, что было возможно только при отлаженной системе военного управления. После Февральской революции она начала разрушаться, наступил юридический и институциональный хаос. Главы государства не было. Государственная Дума и Государственный Совет не созывались. В марте 1917 г. были распущены полиция и корпус жандармов, упразднены губернаторы на местах. Власть Временного правительства оказалась абсолютной, а военный и морской министр (Гучков, затем, с 5 (18) мая – адвокат Керенский) – фактическим диктатором. Временное правительство разрешило деятельность Петроградского совета рабочих депутатов, который сразу 2 (15) марта издал т.н. «Приказ № 1». По мнению У.Черчилля, этот приказ «...разрушил дисциплину в войсках и в разгар войны (in the full storm of war) передал русскую армию выборным комитетам» (Churchill, 1937, p. 353). По мнению Керсновского, этот приказ был составлен немецким командованием для того, чтобы «убив дисциплину», «убить армию» (Керсновский, 1994, т.4, с.269).

При оценке якобы низкой боеспособности русской армии современные исследователи обычно опираются на газетные статьи весны 1917 г., речи столичных политиков, наконец, на мемуары иностранных дипломатов. Однако действительность была иной. 18 марта военный совет Юго-Западного фронта под председательством генерала Брусилова постановил: «Армии желают и могут наступать... Армия имеет своё мнение; мнение Петрограда о её состоянии и духе не может решать вопрос». 17 марта генерал от инфантерии Смирнов, командующий Западным фронтом, телеграфировал:

«...при нынешних условиях считаю наступление более выгодным и целесообразным, а переход к обороне угрожающим нам неисчислимыми бедствиями». Командарм Кавказской [так в тексте] Юденич телеграфировал 23 марта: «Вполне присоединяюсь к высказанным соображениям. Кавказская армия из-за вопроса продовольствия, хотя не может развить наступление на всём фронте, но частично уже осуществляет его, а именно в данное время на своем левом фланге совместно с англичанами» (ф. 2148, оп. 1, д. 42, л. 79–80).

Этот секретный обмен телеграммами показывает, что военная бюрократия осознавала – армия и военная экономика, понимаемые как работающая система, разрушаются от бездействия. Под руководством нового Верховного Главнокомандующего генерала А.А. Брусилова в июне 1917 г. всё-таки произошло последнее русское успешное наступление на Юго-Западном фронте силами 7-й, 8-й и 11-й армий.

Председатель Временного правительства князь Г.Е. Львов поддерживал Керенского, который требовал выборности армейских командиров, проводил реорганизации и кадровые перестановки. Так называемые «солдатские комитеты» выражали «недоверие» заслуженным опытным командирам, в войска и на флоты беспрепятственно проникала пораженческая литература – газеты, брошюры, листовки. В конце апреля – начале мая 1917 г. высшее военное командование безуспешно пыталось отговорить Временное правительство от утверждения «Декларации прав солдата». 9 мая 1917 г. Керенский утвердил эту «Декларацию». Она разрешала солдатам вступать в любую политическую партию, вести пропаганду, официально отменяла военную цензуру и все дисциплинарные взыскания, обязательное отдание чести офицерам, узаконивала «выборные войсковые организации», получившие «право внутреннего самоуправления».

Официально Керенский именовался «вождём русской демократии», государственная форма называлась уклончиво – «новый строй», или «русская демократия». Войскам вручались красные знамёна с надписью «Вперёд, за свободу, равенство и братство». Керенский подчеркивал в своём приказе в июне 1917 г.: войска должны воевать, «веря в братство народов» (ф. 2212, оп. 1, д. 40, л. 3, 7об., 20).

В июле–августе 1917 г. развал русской армии и промышленности стремительно ускорился, чем тут же воспользовались Германия, Австро-Венгрия и Османская Империя. При анализе кризиса русской оборонной промышленности политический фактор обычно не учитывается, но именно он оказался решающим. Сходный вывод сделал и Жерар Горохов: «К осени 1917 г. из-за нестабильной политической ситуации экономика России стала разваливаться, и начался спад производства, в том числе и в авиастроении. В это время на заводах, выпускавших авиамоторы, работало 1870 человек, а выпуск продукции снизился в 3 раза по сравнению с 1916 г.» (Горохов, 2018, с. 162).

Г.П. Дементьев, экономист и специалист по финансовой статистике, пришёл к выводу: «Отметки лондонской и парижской бирж как бы устанавливают два периода

для курсов на русскую валюту: один период последовательного, но спокойного и сравнительно умеренного понижения курса с середины июля 1914 г. до начала русской революции и другой период – нервный, с резкими колебаниями, но в конце концов отличающийся быстрым падением стоимости рубля» (Дементьев, 1917, с. 52).

Эти строки написаны осенью 1917 г. при Временном правительстве. «С середины июля 1914 г.» (по старому стилю), т.е. с последних мирных дней, поскольку Германия объявила войну России 19-го июля 1914 г. «До начала русской революции» – до конца февраля 1917 г., когда в Петрограде вспыхнули тщательно подготовленные уличные беспорядки. По данным Дементьева, за 2 года и 8 месяцев Первой Мировой войны курс рубля понизился на Лондонской бирже на 32%, на Парижской – на 25%. Но за 7 месяцев 1917 г. – на 45% в Лондоне, на 43% в Париже. В августе – сентябре 1917 г. отмечалась уже «стремительность падения курса» (Дементьев, с. 51, 52).

В июле 1917 г. Временное правительство возглавил Керенский. В июле 1917 г. немецкие и австро-венгерские войска начали наступление против русского Юго-Западного фронта и взяли Тарнополь, но атаки немецких и турецких войск на Каменец-Подольский были отражены.

Тем не менее, 1 августа 1917 г. Керенский отдал тайный приказ – сократить расходы на русскую армию и авиацию. В результате в Эскадре тяжёлых бомбардировщиков «Илья Муромец» вместо 40 самолётов, положенных по штату, оставили 16. Расформировали отдельную авиашколу при Эскадре. Намечалось сформировать в 1917 г. 32 авиаотряда, в «в начале 1918 г.» – ещё 27 авиаотрядов. Вместо этого пришлось формировать только 12 (ф. 2008, оп. 1, д. 270, л. 60–65).

Отказ от формирования новых авиаотрядов приводил к резкому снижению общей боевой подготовки, поскольку в каждую новую авиачасть из прежних авиачастей направляли по несколько опытных лётчиков, которые помогали молодым авиаторам, передавая им боевой опыт. О высокой квалификации русских лётчиков можно судить и по совершенно неизвестному ныне примеру 13-го армейского авиаотряда Юго-Западного фронта. Его лётчики в мае – июне 1917 г. не только вели аэрофото съёмку, но и освоили истребители «Ньюпор-10», «Ньюпор-17» и «Ньюпор-21», и даже групповое ночное бомбометание на бомбардировщиках «Фарман»: «Самолёты всё время освещались тремя прожекторами и обстреливались артиллерией противника, но все вернулись домой благополучно» (ф. 6058, оп. 1, д. 10, л. 1–5 об.). На Кавказе русским лётчикам постоянно приходилось преодолевать сильный турецкий зенитный огонь: «Обычно при возвращении самолёта из разведки никто не спрашивал, попал ли лётчик под обстрел, задавали лишь вопрос: «сколько?», имея в виду количество пулевых попаданий» (Мачавариани, 1969, с. 31).

О секретном приказе Керенского экономист Дементьев не узнал, но он анализировал общую политику Временного правительства: оно не подавляло забастовки, шло навстречу бастующим железнодорожникам, значительно увеличивало зарплату рабочим, служащим, солдатам, повышало закупочные цены на хлеб, в то время как

«демократические массы» постоянно требовали «...улучшения своего материального благополучия за счёт казны». В итоге вырос и «суточный расход» всех министерств и ведомств на войну: в 1915 г. он составил 25,7 млн руб., в 1916 г. – 41,7 млн, а за январь – август 1917 г. – уже 58,4 млн. Дефицит бюджета и государственный долг опасно увеличивались, а количество денег на руках у населения возрастало (Дементьев, с. 32, 36, 37, 44–46).

Уже к апрелю 1917 г. Временное правительство ввело на железных дорогах 8-часовой рабочий день, выходные – по праздникам. Из-за этого и «вследствие станционных беспорядков» новейшие истребители «Ньюпор» задерживались и не поступали вовремя на Юго-Западный фронт, готовивший наступление (ф. 2077, оп. 1, д. 85, лл. 80–82). В армии и на флоте к концу марта 1917 г. тоже был введён 8-часовой рабочий день, «из которых 4 часа на политические разговоры, выборы и т.п.» (Черкашин, с. 51).

Сопоставление приказа Керенского с другими архивными документами и общим экономическим анализом, проведенным Г.П. Дементьевым, позволяет сделать парадоксальный вывод: Временное правительство намеренно вело страну к хаосу и банкротству, чтобы затем якобы вынужденно заключить сепаратный мир с Германией, Австро-Венгрией и Османской империей.

Временное правительство и военная бюрократия действовали одновременно и в противоположных направлениях. Временное правительство стремилось насаждать либеральные идеи, тогда как военная бюрократия пыталась упорядочить работу промышленности и сохранить армию и флот, по возможности ограничив демократизацию разумными пределами. Бедствием стали внезапные приезды Керенского на фронт, когда приходилось срочно командировать встречающих. Ущерб от приездов Керенского был огромен – смещения кадровых военных, которые ему чем-то не понравились, постоянные митинги, разрушавшие дисциплину.

Инерционность бюрократии оказывалась спасительным тормозом, сдерживавшим развал армии и флота. Планы перевооружения и создания новых частей, принятые до Февральской революции, неуклонно выполнялись весной и летом 1917 г. Военные пользовались безграмотностью Керенского и, чтобы не получать от него нелепых резолюций, не подавали ему докладов, что именно было запланировано.

Как вспоминал М.С.Мачавариани, летом 1917 г. возможности кавказской авиации увеличились – поступили одномоторные и двухмоторные французские самолёты «Кодрон». «Они располагали потолком от 4200 до 4500 м, небольшим разбегом и пробегом – качествами, совершенно необходимыми для работы в высокогорных районах, были оснащены стандартными бомбосбрасывателями и прицельными приспособлениями». «Кодроны» 2-го Кавказского авиаотряда регулярно бомбили село Кемах, где размещался штаб турецких войск эрзинджанского направления. В конце августа 1917 г. турки переместили свой штаб из Кемаха в Рифайе, дальше от Эрзинджана, но 1-й и 2-й Кавказские авиаотряды стали наносить бомбовые удары и по Рифайе (Мачавариани, с. 72, 73). «Кодроны типа двенадцать» стали поступать на Кавказ из

московского авиасклада 22 февраля 1917 г., новые партии «Кодронов» (двух и одномоторных) поступили 28 марта и 10 апреля 1917 г. (ф. 2008, оп. 1, д. 323, л. 1–4). К июню 1917 г. кавказская авиация получила также новые истребители «Ньюпор» (модификаций 10, 11, 21 и 23), поступили и истребители «Сопвич» (Горохов, с. 328). По сохранившимся архивным данным можно с уверенностью говорить об усилении Кавказской авиации и средств связи. Например, Управление военного воздушного флота доложило, что только с 19 апреля по 1 мая 1917 г. в Кавказскую армию было отправлено 3 самолёта, 3 двигателя и 48 воздушных винтов для самолётов. Главное военно-техническое управление (ГВТУ) доложило, что с 13 по 20 мая 1917 г. в Кавказскую армию было отправлено 370 телефонных аппаратов (ф. 2077, оп. 1, д. 44, лл. 147–148, 162–163).

К сожалению, их боевые возможности не были использованы должным образом из-за общего развала военной экономики. К июлю 1917 г. русские корпуса, стоявшие на Кавказском фронте у Муша, Битлиса и Вана, «перебивались впроголодь» (Мачавариани, с. 96).

Временное правительство разрешило создание разнообразных выборных комитетов – от комитетов ветеринарных врачей до комитета военнотружущих интеллигентского ведомства. Комитеты проводили съезды по фронтам. Например, председателем съезда комитетов Кавказского фронта стал гражданский человек, грузинский меньшевик Гегечкори.

В мае – июне 1917 г. Временное правительство нарушило отлаженный механизм военного управления и ввело должности комиссаров – армий, флотов и фронтов. Комиссарами назначались гражданские лица, активисты левых партий (не большевиков), поддерживавших Временное правительство. Они присматривали за кадровыми военными, руководили демократизацией армии и, несмотря на свою полную некомпетентность, вмешивались в решение оперативных вопросов. Обеспечивать деятельность комиссаров должна была армия, вплоть до предоставления автомобилей для поездок. Это резко снижало мобильность авиационных частей. Например, английский авиационный отряд, прибывший в Россию, запросил «в постоянное пользование» всего три легковых автомобиля для майора Валлентайна и майора Йорка, но в мае 1917 г. штаб 7-й армии был вынужден отказать, поскольку «армейская автокоманда перегружена работой». Приходилось выделять автомобили для «армейского исполнительного комитета» [советов солдатских депутатов], перевозить приехавших «делегатов Черноморского флота» [совета матросских депутатов] и заниматься «обслуживанием комиссара» армии. Штаб 7-й армии «настойчиво просил» штаб Юго-Западного фронта «...о снабжении английского авиаотряда легковыми машинами из резерва фронта или из других частей, имеющих машины...». Инспектор авиации фронта был лишь поставлен в известность о сложившемся положении (ф. 2077, оп. 1, д. 44, л. 203).

Комиссаром Юго-Западного фронта был назначен эсер (в прошлом террорист) Савинков. Только на «оборудование» его канцелярии было потрачено 5 тыс. руб., в то

время как расходы на «содержание и ремонт технического имущества» любого авиаотряда в марте – сентябре 1917 г. составляли всего 2 тыс. руб., а штабс-капитану Асмаянцу, адъютанту 11-го авиационного дивизиона, «на закупку технических материалов» было выделено всего 300 руб. (ф. 2007, оп. 2, д. 1249, л. 409 об.; ф. 13909, оп. 1, д. 1, л. 237 об.–238).

1 сентября 1917 г. Керенский провозгласил Россию республикой, а сам, не имея военного образования, занял пост главнокомандующего. Однако «начальником штаба и фактическим Верховным главнокомандующим» был назначен генерал Духонин, «доблестный боевой начальник и талантливый офицер Генерального штаба», ранее начальник штаба Юго-Западного фронта (Керсновский, 1994, т. 4, с. 318, 319).

У новой «республики» не было устойчивых институтов власти и контроля. Поскольку Россия считалась многопартийной демократией, разрешалась радикальная агитация. Ею оказались более всего подвержены пехотные полки, особенно из новобранцев. Наоборот, чем выше среди военных был общеобразовательный и профессионально-технический уровень, тем устойчивее оказывались воинские части. Особенно это было характерно для авиаторов, воздухоплателей, артиллеристов, офицеров и солдат броневых отделений, кадровых морских офицеров. Тем не менее, русская армия, авиация и флот сохраняли некоторую боеспособность. По оценке У.Черчилля, «...даже в октябре 1917 г. на востоке ещё находились восемьдесят тевтонских дивизий» (Churchill, 1937, p. 353).

25 октября (7 ноября) 1917 г. в Петрограде произошла Октябрьская революция: свергнуто Временное правительство и образован Совет Народных Комиссаров (Совнарком). 9 (22) ноября 1917 г. Совнарком по радио призвал солдат и матросов начинать переговоры с неприятелем о перемирии. 20 ноября (3 декабря) 1917 г. Совнарком начал с Германией сепаратные переговоры о мире (Гражданская война, 1983, с. 73, 177). «Перемирие с Германией, заключённое в ночь с 15 на 16 декабря, для Турции было как раз вовремя, так как хлебные пайки в Константинополе только что были урезаны в два раза» (Горохов, 2018, с. 394).

Таким образом, Османскую империю спасли не её победы на фронтах, а чисто политический фактор – Февральская и Октябрьская революции.

«Развал Кавказского фронта на участке, занятом 1-м Кавказским корпусом, в декабре 1917 г. всё усиливался. Солдаты группами и в одиночку уходили в тыл... Расположенный на аэродроме близ Эрзинджана 2-й Кавказский авиационный отряд, не встречая никакого противодействия турецкой авиации, ежедневно наблюдал медленный, почти непрерывный отход наших частей и продвижение турецких войск». В конце декабря 1917 г. был оставлен Эрзинджан, связь была нарушена, в штаб 1-го Кавказского корпуса пришёл из Эрзерума «бюллетень» загадочного содержания, расшифровать подпись и установить автора «...так и не удалось» (Мачавариани, 1969, с. 123).

Временное правительство узаконило и украинское сепаратистское движение, несмотря на его давние связи с австрийской и немецкой разведками. Формально в мар-

те 1917 г. в Киеве была создана так называемая «Центральная рада» во главе с М.С. Грушевским (Гражданская война, 1983, с. 639); другое название – «Всеукраинская рада войсковых депутатов». Внутренняя документация «рады» велась на галицийской «мове», поэтому русский Юго-Западный фронт именовался «Пивденно-Західним». Однако когда «рада» 25 июля 1917 г. просила денег, она обращалась к командованию по-русски, «чтобы всем членам рады регулярно высылались суточно-командировочные деньги». Юридическим основанием этих требований стали две телеграммы начальника канцелярии Военного Министра № 24074 и № 26082. Тем не менее, украинских активистов было крайне мало – всего 23 человека, включая делегатов от 140-й хлебопекарни и от 618-го Тарнопольского пехотного полка (ф. 2067, оп. 2, д. 1249, лл. 476–478).

Пользуясь попустительством Временного правительства, «Центральная рада» создала свои небольшие воинские части и 31 октября (13 ноября) 1917 г. захватила власть в Киеве (Гражданская война, с. 639). При этом в Киеве находились учреждения Киевского военного округа и Юго-Западного фронта. Снабжение Кавказской армии частично шло через Киев. Захват власти в Киеве в ноябре 1917 г. прогерманской «Радой» отсекал весь юг страны даже в том случае, если бы Временное правительство удержало Петроград и Москву.

27 января (9 февраля) 1918 г. «Рада» подписала Брестский мир с Германией, Австро-Венгрией, Болгарией, Османской империей. Предварительно, 19 января (1 февраля) эти державы признали «Раду» и «независимость» Украины. Сама «независимость» была провозглашена в Брест-Литовске делегацией «Рады» 28 декабря 1917 г. (10 января 1918 г.). «Рада» обязалась поставить Германии и Австро-Венгрии 60 млн пудов хлеба, 3 млн пудов живого веса рогатого скота, 400 млн яиц, уголь (Гражданская война, 1983, с. 72, 73).

Совнарком подписал Брестский мир 3 марта 1918 г., обязавшись демобилизовать русскую армию и флот, признать «Раду» и установить границу с Украиной. От Османской империи Брестский мир подписал турецкий посол в Берлине Хакки-паша. В результате Брестского мира общие территориальные потери России составили 1 млн км² – Германия и Австро-Венгрия оккупировали весь юг России, Финляндию, Прибалтику и часть Белоруссии. К маю 1918 г. немцы захватили Севастополь и значительную часть кораблей Черноморского флота (другая часть ушла в Новороссийск, где в июне 1918 г. была затоплена). 27 августа 1918 г. в Берлине Совнарком подписал и финансовое обязательство выплатить Германии 6 млрд марок контрибуции (Гражданская война, с. 73, 652). «В главном севастопольском доке по-султански воссел ненавистный «Гебен» (Черкашин, 1993, с. 54). Таким образом, Севастополь стал основной базой турецко-германского флота.

Общая политика «Рады» и Совнаркома (внешне – идеологических антагонистов) означала ликвидацию всей российской военной промышленности, прежде всего – высокотехнологичных отраслей (авиационной, судостроительной, химической), в

том числе тех крупных предприятий, которые располагались в Киеве, Одессе, Николаеве, Симферополе, Севастополе. Например, авиазаводы Анатра были разграблены австрийскими войсками. Авиазаводы Москвы и Петрограда формально были «национализированы», но фактически остановлены.

Османская империя захватила 24 февраля (9 марта) Трапезунд и Мамахатун, в апреле 1918 г. без боя – Карс, Ардаган и Батум, к маю 1918 г. турецкие войска подошли к Тифлису на 20–25 км. 27 апреля 1918 г. Германия и Османская империя заключили в Константинополе секретное соглашение о разделе сфер влияния: «Турции отводилась занятая ею территория Грузии и почти вся Армения, остальная часть Закавказья – Германии» (Гражданская война, 1983, с. 73, 144, 145).

Турецкие войска продвигались стремительно, всего за месяц преодолев значительное расстояние от Трапезунда до Карса. При распаде Кавказской армии местные активисты сформировали грузинские и армянские войска. Академик Г.Б.Гарибджанян так описал процедуру: «По поручению армянского Национального совета в Тифлисе он [Андраник] сформировал Армянскую особую дивизию, которая вошла в распоряжение Кавказской армии и была дислоцирована в Эрзерумском районе. Командование использовало огромную популярность Андраника и в январе 1918 г. назначило его командиром Армянской особой дивизии. Сразу же после этого, по приказу командующего войсками Кавказского фронта генерала от инфантерии Пржевальского, Андранику было присвоено воинское звание зауряд-генерал-майора» (Гарибджанян, 1990, с. 41). «Зауряд» – это исполняющий обязанности.

«Грузинские войска отступали почти без боя, вся тяжесть вооружённой борьбы легла на армянские войска». В мае 1918 г. отряд генерал-майора Андраника сдерживал турецкое наступление (Гражданская война, 1983, с. 36, 145).

Поясним, что в соответствии с порядком, действовавшим в русской армии во время Первой Мировой войны, командующий армией имел право производить офицеров, отличившихся на фронте, в следующие чины. Военные учреждения в Петрограде и Могилёве лишь оповещались о принятых решениях. В конце 1917 г. оповещать было уже некого – не существовали ни Временного правительства, ни центральной военной бюрократии в Петрограде и Могилёве, где ранее располагалась Ставка. Генерал М.А. Пржевальский, последний командующий русской Кавказской армией, мог бы сослаться на этот правовой вакуум и уклониться от производства Андраника в генерал-майоры, но думая об обороне Кавказа, проявил решительность.

Фердинанд Фош, в 1917–1918 гг. начальник Генштаба Франции, с 14 мая 1918 г. – Верховный главнокомандующий армиями Антанты, с августа 1918 г. – маршал Франции, написал подробные мемуары, которые, к сожалению, в СССР не вводились в научный оборот. Фош отмечал, что, по данным французского главного командования, к 1 марта 1918 г. Германия из-за Брестского мира смогла перебросить на Западный фронт «восемьдесят дивизий с тысячью батарей тяжёлой артиллерии». Как предполагалось, «по крайней мере, пятьдесят дивизий» из этих сил смогут сразу быть

брошены в бой, что создавало немцам двойное численное превосходство на участке атаки (Foch, t. 2, p. 4). Сходные оценки давал и У.Черчилль: «В конце года Людендорф предписал Гофману подготовить переброску миллиона человек – пятидесяти дивизий и пяти тысяч орудий – из России на Западный фронт» (Churchill, 1937, p. 353). Людендорф с августа 1916 г. занимал в Берлине пост 1-го генерал-квартирмейстера немецкой армии, т.е. отвечал за всё стратегическое развертывание. Гофман возглавлял штаб немецкого верховного главнокомандования на всём «Восточном фронте», и именно он подписал Брестский мир от имени кайзеровской Германии.

В июле 1918 г. немецкие войска развернули наступление на Париж. В ходе так называемого второго сражения на реке Марне (первое состоялось в 1914 г.) 18 июля 1918 г. маршал Фош начал контрнаступление. Создав на небольшом участке решающий перевес в пехоте, артиллерии и авиации, Фош нанёс одновременно четыре удара. Немецкие войска были отброшены на 40 км, стратегическая инициатива окончательно перешла к Антанте. В августе 1918 г., сосредоточив крупные силы авиации и танков, англо-французские войска в пяти местах прорвали немецкий фронт восточнее французского города Амьен. В сентябре 1918 г. франко-американские войска заставили немцев отступить в ходе Сен-Мийельской операции (Военный энциклопедический словарь, 1986, с. 31, 32, 426, 667). Керсновский считал Брусиловское наступление 1916 г. высшим проявлением оперативного искусства – «одновременный удар в четырёх местах, обеспечивающий стратегическую внезапность». В 1918 г. маршал Фош «...эмпирическим путём и совершенно самостоятельно нащупал тот же метод при выталкивании германских армий из Франции» (Керсновский, 1994, т. 4, с 177). С юга, на Салоникском фронте, перешли в наступление сербы и англо-французские войска. 29–30 сентября Болгария и Османская империя подписали перемирие с Антантой. 12 октября сербские войска освободили город Ниш, 1 ноября – Белград, начав движение в глубь Венгрии, итальянские войска вошли в Австрию. 3 ноября капитулировала Австро-Венгрия (Военный энциклопедический словарь, 1986, с. 545; цветная карта «Кампания 1918 г.» между с. 624 и 625).

Как вспоминал маршал Фош, 6 октября 1918 г. немецкое правительство при посредничестве правительства Швейцарии направило ноту президенту США [Вудро Вильсону], в которой «настойчиво просило его взять в [свои] руки дело мира, оповестить все воюющие государства и пригласить их направить полномочных представителей с тем, чтобы начать переговоры» (Foch, t. 2, p. 269). Формально капитуляция Германии была оформлена как «перемирие», но с чёткими и суровыми условиями. Штаб маршала Фоша находился близ французского города Компьен. 11 ноября 1918 г. немецкие представители были вызваны в штабной вагон маршала Фоша и подписали перемирие, известное как «Компьенское». До сих пор 11 ноября по новому стилю отмечается во Франции и Англии как день окончания «Великой войны» 1914–1918 гг.

Французские авиафирмы «Блерио», «Кодрон», «Моран-Солнье», «Фарман», «Бреге», зарекомендовавшие себя в Первую Мировую войну, существовали во Фран-

ции даже к 1940 г. Фирма «Блерио» поглотила известную фирму «Спад». Фирма «Лиорè-э-Оливье» (сокращённо – LeO) в годы Первой Мировой войны сотрудничала с «Моран-Сольнье», но в 1920-х – 1930-х гг. завоевала всемирную известность своими бомбардировщиками и гидросамолётами. В 1940–1942 гг. технические разработки «Лиорè-э-Оливье» были захвачены немцами и использованы при модернизации немецких самолётов. Авиафирма «Ньюпор» в конце 1920-х гг. производила известный истребитель-биплан «Ньюпор-62», который обеспечивал воздушную защиту Парижа. Лишь в 1930-х гг. авиафирма «Ньюпор» исчезла в процессе слияний и реорганизаций во французской авиапромышленности. Французские авиационные фирмы «Потез» (Potez), «Блош» (Bloch) и «Вибó» (Wibault), названные по фамилиям их владельцев-авиаконструкторов, наладили выпуск самолётов в 1920-х – 1930-х гг. (в 1934 г. фирму «Вибо» купила авиафирма «Бреге»). Однако Мишель Вибо построил свой первый истребитель в самом конце Первой Мировой войны, затем конструировал истребители, а в 1941 г., находясь в США, добровольно вступил в движение «Свободная Франция» (<http://www.francaislibres.net/liste/fiche.php?index=101503>).

Фирмы Марселя Блоша и Анри Потеза – преемники их совместного авиаконцерна S.E.A. (la Societe d'Etudes Aeronautiques), действовавшего с 1916 г. Марсель Блош в 1920-х – 1930-х гг. возглавлял авиафирму, известную своими бомбардировщиками. В 1944–1945 гг. он находился в концлагере Бухенвальд как политический заложник (comme otage politique). Немцы требовали, чтобы Блош согласился возглавить завод «Фокке-Вульфа» в Ганновере, но Блош отказался. В январе 1947 г. авиафирма Блоша была переименована в авиафирму Дассо (Dassault) (<https://www.dassault-aviation.com/fr/passion/histoire/de-1916-a-nos-jours/1916-1945/>, <https://www.dassault-aviation.com/fr/passion/histoire/de-1916-a-nos-jours/1945-1965/>). Как известно, авиаконцерн «Дассо» – основа современной французской военной авиации.

Анри Потез в 1930-х гг. возглавлял союз французских авиапромышленников, во время немецкой оккупации Франции был арестован гестапо и находился в тюрьме Марселя, после Второй Мировой войны восстановил свою авиафирму, избирался мэром и депутатом, и лишь в 1967 г. отошёл от активной конструкторской деятельности. Несмотря на то, что русскоязычная Википедия не даёт на него справки и лишь упоминает как Антри Потэ, его фамилия традиционно в русской технической литературе пишется как Потез. Советский авиаконструктор А.С. Яковлев, посещавший заводы «Потез» и лично знавший Анри Потеза, писал его фамилию именно через «ез» на конце (Яковлев, 1969, с. 141, 590).

Но в целом, как отмечал А.С. Яковлев, сведущий во французской жизни, «во Франции предвоенных лет не было чёткой авиационной военно-технической политики, которая дала бы возможность конструкторам и промышленности работать по твердо установленному плану», и в этом – одна из причин внезапного разгрома Франции немцами в 1940 г. (Яковлев, 1969, с. 141–146). Таким образом, Франция к 1940 г. утратила ведущие позиции в авиации, которые она занимала в Первую Мировую войну.

Английские авиационные фирмы «Дэ Хэвилленд» (De Havilland), «Авро» (Avro, или A.V. Roe & Co Ltd.), «Бристоль» (Bristol) и «Виккерс» (Vickers) одинаково успешно работали во время обеих Мировых войн. Авиафирма «Сопвич» (Sopwith), прославившаяся в Первой Мировой войне, в 1920-х гг. стала основой авиафирмы «Хаукер» (Hawker), проявившей себя и во Второй Мировой войне, и даже в 1960-х – 1980-х гг., когда она занималась реактивной авиацией. Американский авиаконцерн «Кертисс-Райт» в 1930-х – 1940-х гг. продолжал прибыльную деятельность в виде двух подразделений – фирмы «Кертисс» и фирмы «Кертисс-Райт». Каждая из них имела своё правление и авиазаводы в разных штатах, но обе фирмы пользовались одним и тем же юридическим адресом – в доме 29 на 57-й западной улице в Нью-Йорке. Наконец, голландская авиафирма «Фоккер», известная по Первой Мировой войне, получала в конце 1930-х гг. значительные прибыли от экспорта своих военных самолётов, например, в Финляндию.

Таким образом, развитие авиационной промышленности после Первой Мировой войны происходило в привычных экономико-технологических и институциональных рамках – слияний, поглощений, конкуренции, внедрения нового оборудования и новых проектных решений, борьбы за рекорды и выгодные контракты (при большей или меньшей заботе со стороны государства и бюрократии). И лишь в России отнюдь не по экономическим и не по технологическим причинам в 1917 г. полностью исчезла одна из ведущих авиационных фирм – Русско-Балтийский Вагонный Завод (РБВЗ). Эту фирму возглавлял М.В. Шидловский.

По данным Г.И. Катыхева и В.Р. Михеева, М.В. Шидловский происходил из аристократической семьи, начинал как морской офицер, стал крупным акционером РБВЗ, затем – председателем Совета РБВЗ. С 1911 г. Шидловский поддерживал молодых инженеров-авиаконструкторов А.С. Кудашева, Я.М. Гаккеля, И.И. Воловского. В 1912 г. Шидловский пригласил на свой завод и И.И. Сикорского, одоббив его идею построить гигантский четырёхмоторный самолёт. Этот новаторский замысел был встречен враждебно в кругах специалистов, считавших, что многомоторный самолёт как слишком тяжёлый не сможет оторваться от земли, а если и взлетит, то будет неуправляем. Тем не менее, самолёт, названный «Гранд», был построен, он вдвое превзошёл по размеру (размах верхнего крыла 27 м) и массе (4 т) всё, что было создано в мире. Первый полёт состоялся 27 апреля 1913 г. и прошёл успешно. Затем прошли новые удачные полёты, но в Европе не верили, что такое возможно.

В 1913 г. «Гранд» был переименован в «Русский витязь». На нём 2 августа 1913 г. И.И. Сикорский поднял 8 человек и установил мировой рекорд продолжительности полета 1 час 54 мин. За создание первого в мире многомоторного самолета Государственная Дума наградила Сикорского премией в 75 тысяч рублей.

Прямым развитием «Русского витязя» в 1913 г. стал «Илья Муромец». 12 февраля 1914 г. он установил мировой рекорд по максимальному числу поднятых пассажиров – 16 человек (1290 кг, или 77 пудов 38 фунтов). В ходе испытаний выяснилось,

что от установки более мощных двигателей машина только выигрывала. Военное Министерство заказало 10 самолётов, которые намечалось распределить по крепостным, затем и по полевым авиационным отрядам.

Когда началась Первая Мировая война, Шидловский в докладной записке военному командованию предложил соединить все «Муромцы» в одну эскадру. В результате в декабре 1914 г. был издан приказ, по которому вся русская авиация делилась на тяжёлую, подчинённую главному командованию, и на лёгкую, подчинённую войсковым соединениям. По этому же приказу была сформирована эскадра из 12 многомоторных бомбардировщиков «Илья Муромец». Её командиром был назначен Шидловский, который был призван на действительную службу с присвоением ему чина генерал-майора. «Это был первый авиационный генерал», – отмечают Катышев и Михеев (с. 34, 35, 38–40, 44, 46, 49–57, 59–64, 74, 77–79).

М.В.Шидловский имел огромный юридический и финансовый опыт, в 1890–1894 гг. работал «сверх штата» в должности помощника статс-секретаря Государственного Совета, в 1902 г., будучи уже действительным статским советником, был назначен «членом Совета Министра Финансов». 14 декабря 1914 г. царским указом был назначен начальником Управления Эскадры Воздушных Кораблей «с переименованием в генерал-майоры, с зачислением по инженерным войскам и с оставлением в занимаемой должности члена Совета Министра Финансов» (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 17 об.–20, 25).

Поскольку по «Табели о рангах» чин действительного статского советника (чин 4-го класса) был равен чину генерал-майора (тоже чин 4-го класса), то Шидловский, оставаясь в том же чине, был «переименован» и зачислен на военную, авиационную службу. Новый род войск (авиация) только создавался, и первый авиационный генерал Шидловский числился по инженерным войскам, давно существовавшим в России.

Сейчас в России почти не известен важный факт, известный по старым английским источникам. В 1913 г. английский авиационный ежегодник Jane's упомянул М. Шидловского в числе русских военных лётчиков – Shidloovsky M. (Jane's, p. 189). Кстати, Игорь Сикорский тоже есть в этом списке (p. 190). Таким образом, М.В. Шидловский профессионально разбирался в авиационной технике.

Как член Совета при Министре Финансов Шидловский «содержания не получал» (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 15 об.–16), т.е., говоря современным языком, работал как консультант на общественных началах. Немалый доход он имел от предпринимательской деятельности. Например, у М.В.Шидловского было «благоприобретенное» (т.е. законно купленное) имение в Воронежской губернии площадью 1380 десятин (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 15 об.–16). 1 десятина = 1,09 га. Таким образом, площадь имения Шидловского достигала 1504 га.

Эскадра Воздушных Кораблей имела свою метеостанцию. На должность её начальника Шидловский добился назначения М.А. Рыкачева, научного сотрудника

Пулковской обсерватории. Рыкачев оснастил эскадренную метеостанцию необходимыми приборами и установил прямую телеграфную связь с Пулковской обсерваторией. Так эскадра ежедневно получала метеосводки. Помощником командира эскадры стал профессор Инженерной Академии В.Ф. Найденов, известный авиационный специалист. 15 февраля 1915 г. начались боевые вылеты вглубь вражеской территории, атаки колонн немецкой пехоты, артиллерийских расчётов, крупных железнодорожных узлов. Например, 5 июня 1915 г. были разрушены железнодорожные пути и станция Пржеворск, от авиабомб взорвалось более 35 тысяч снарядов. На бомбардировщиках «Илья Муромец» были применены шкафы-кассеты для подвески бомб (с 1916 г. – первые в мире электросбрасыватели), протектированные и бронированные топливные баки. У серии «Г» с декабря 1915 г. появилась хвостовая пулемётная установка, а у серии «Е» с весны 1917 г. – полный сферический, или, как тогда называли, «шаровой» обстрел из восьми пулемётов. Этого тоже удалось добиться впервые в мире (Катышев, Михеев, 1989, с. 79–85). Взлётный вес «Муромца» серии «Е» составлял семь с половиной тонн (Лавринцев, 1992, с. 114).

«За отлично-усердную службу и труды, понесенные за время военных действий» 10 октября 1915 г. Шидловский был награжден орденом Св. Владимира 2-й степени (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 25).

Пулемёты, установленных на «Муромцах», стреляли даже зажигательными патронами с углублёнными капсюлями. Только за апрель 1916 г. Центральный воздухоплавательный склад отправил Эскадре 3 тысячи таких зажигательных патронов, 900 осколочных и 700 фугасных бомб (ф.2008, оп.1, д. 392, л. 406).

Интересно свидетельство очевидца, прапорщика артиллерии Б.Н.Юрьева, впоследствии советского академика, основоположника вертолётостроения и генерал-лейтенанта инженерно-технической службы. Юрьев и Сикорский дружили с 1910 г., обменивались идеями. Во время Первой Мировой войны Юрьев и Сикорский встретились снова – в городе Яблонна, где находился аэродром бомбардировщиков «Илья Муромец». Юрьев вспоминал: «Полёт «Ильи Муромца» производил на немцев громадное впечатление. Вместо обычных бомб бросались тяжёлые, которые производили значительные разрушения. «Илья Муромец» привозил из своих полётов сотни фотографий, на которых запечатлевался ряд моментов, доказывающих эффективность его работы» (Брагин, Брагина, 1984, с. 35, 36, 50, 53, 54).

Для сопровождения «Муромцев» с конца 1915 г. выпускались лёгкие истребители С-16 Сикорского. В создании С-16 принимал участие будущий знаменитый советский авиаконструктор Н.Н.Поликарпов. В сентябре 1916 г. был построен истребитель С-20, по скорости опережавший все французские истребители «Ньюпор». На 1917 г. намечалось серийное производство С-20, но эти планы остались неосуществимыми (Катышев, Михеев, с. 75–76). По скорости (190 км/час) и практическому потолку (6200 метров) истребитель С-20 не уступал истребителям широко известной фирмы «Ньюпор». Однако предложение РБВЗ о серийной постройке С-20 не получило под-

держки Военного Министерства (Горохов, с. 172). По-видимому, речь идёт о Военном министерстве уже после Февральской революции. Отметим, что по скорости и потолку С-20 значительно превосходил лучший немецкий истребитель «Альбатрос» DIII.

Н.Н.Поликарпов, окончив механическое отделение Петроградского авиатехнического института Императора Петра Великого, получил направление на авиационное отделение РБВЗ и начал работать под руководством Сикорского. Вскоре был назначен заведующим производством самолётов «Илья Муромец». Сикорский привлёк Поликарпова и к разработке модификаций «Ильи Муромца», к проектированию самолётов С-16, С-17, С-18, С-20 («Николай Николаевич Поликарпов», 2002, с. 72, 73, 75). Живучесть «Муромцев» была очень высока. Например, 13 апреля 1916 г. «Илья Муромец» приземлился на единственном работающем двигателе, имея свыше 70 пробоин от вражеских шрапнельных снарядов. Первый пилот был тяжело ранен, самолёт вёл второй пилот. За всю войну немцам удалось сбить только один бомбардировщик «Илья Муромец». Это произошло 25 сентября 1916 г., когда «Илью Муромца» атаковали сразу пять немецких истребителей (Катышев, Михеев, с. 83). При этом «Илья Муромец» сумел сбить три немецких истребителя, о чём стало известно из перехваченной немецкой радиogramмы (Лавринец, 1992, с. 112).

Во время войны РБВЗ наладил выпуск авиадвигателей по английской и французской лицензиям, но по инициативе М.Б. Шидловского в 1916 г. разработал и успешно применил собственный 6-цилиндровый двигатель мощностью 160 л.с. «Эти двигатели были поставлены на самолеты и показали отличные характеристики». На 1917 г. планировалось расширение выпуска этих двигателей на заводе в Петрограде и на вводимом московском заводе-гиганте в Филях (Катышев, Михеев, 1989, с. 85).

В 1917 г. РБВЗ планировал выпустить от 80 до 120 воздушных кораблей «Илья Муромец» и увеличить численность рабочих с 475 до 3000 чел. (Горохов, 2018, с. 101).

Однако после Февральской революции военным министром стал А.И. Гучков, «личный враг генерала Шидловского». Шидловский «был обвинён во всех смертных грехах» и смещён с поста командира Эскадры. 17 октября 1917 г. серийный выпуск «Муромцев» был прекращён. Всего было выпущено 79 бомбардировщиков (Катышев, Михеев, 1989, с. 86, 162, 163).

Точная дата смещения Шидловского не известна. 29 марта 1917 г. военный министр Гучков телеграммой «приказал» Шидловскому подать в отставку (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 2). 7 апреля 1917 г. подполковник В.М. Ткачев, инспектор авиации Юго-Западного фронта, сказал в служебном разговоре: «...имеются основательные слухи, что Шидловский ушёл» (ф. 2077, оп. 1, д. 85, л. 57). Только 7 мая 1917 г. Шидловский подал прошение об отставке, и 20 июня 1917 г. был уволен с назначением пенсии (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 2, 11).

Немецкие лётчики называли бомбардировщики типа «Илья Муромец» «Сикорский с бронёй»; до осени 1916 г. им не удавалось сбить этот самолёт, и они считали, что он снабжён мощной бронезащитой. Немецкие фирмы «Сименс» в 1915 г. и «Альбатрос»

в 1916 г. пытались повторить технические достижения И.И. Сикорского, построив свои четырёхмоторные бомбардировщики, но безуспешно. Поэтому немцы стали строить бомбардировщики с меньшим числом двигателей (Соболев, 1995, с. 276).

Осенью 1917 г. у И.И. Сикорского истекал пятилетний контракт, заключённый ещё при прежнем руководстве РБВЗ в 1912 г. После Октябрьской революции завод остановил производство. Сикорский пошёл в завод и спросил, что же ему делать, и получил ответ: «Делай, что хочешь». Ю.М. Ларин, один из руководителей Высшего совета народного хозяйства, объявил, что авиазаводы – это нечто вроде «фабрик духов и помады, в которых не нуждается советское государство», представил план их ликвидации и перевода на выпуск мебели. Сикорский получил несколько рекомендательных писем в кругах, где его хорошо знали, и выехал в Мурманск, откуда в марте 1918 г. на английском пароходе навсегда покинул Россию (Катышев, Михеев, с. 86, 87). Уезжая в эмиграцию, Сикорский звал Поликарпова с собой («Николай Николаевич Поликарпов», 2002, с. 75).

Большевики расстреляли директора РБВЗ В.И. Яркового, председателя правления АО РБВЗ и начальника Эскадры воздушных кораблей М.В. Шидловского, других друзей и помощников И.И. Сикорского. «Сам Сикорский избежал этой участи лишь потому, что вовремя эмигрировал из России. Это произошло в марте 1918 г.» (Горохов, 2018, с.101). Шидловский и его сын Михаил пытались перейти границу с Финляндией, но были схвачены и расстреляны 14 января 1921 г. (Blume, 2010, v. I, p. 301). Эти данные верны, поскольку, согласно послужному списку М.В.Шидловского, у него от первого брака был сын Михаил, родившийся в 1894 г. (ф. 409, оп. 1, п/с 151-862, л. 16).

Витольд Иванович Янковский был известен как учёный и преподаватель, автор многочисленных публикаций по теории авиации, в 1910–1911 гг. обучался в Высшей школе воздухоплавания в Париже, участвовал в издании петербургской «Технической энциклопедии», успел до начала войны опубликовать первые тома своего труда «Воздухоплавание. Теория и техника». По мнению В. Михеева, именно Янковский в 1910 г. опубликовал одну из первых в мире работ по весовому расчету и оптимизации параметров вертолётов, впервые отметил существование закона «квадрат – куб»: «взлётный вес вертолёта с ростом его размеров увеличивается быстрее, чем подъёмная сила, и при определённом уровне развития науки и техники существует предел их роста». В 1918 г. Янковский, директор РБВЗ, был расстрелян (Михеев, 1992, с. 130–132).

Эмигрант Сикорский сначала жил в Лондоне, затем во Франции, в 1919 г. переехал в США, где бедствовал и лишь с материальной помощью С.В. Рахманинова встал на ноги. Рахманинов в начале 1920-х гг. приобрёл акций фирмы Сикорского на 5 тыс. долл. и ради рекламы согласился стать её вице-президентом. В 1928 г. Сикорский купил большой участок земли в городе Стратфорд (штат Коннектикут) рядом с аэродромом. В Стратфорд переехало свыше ста русских специалистов-эмигрантов. Там был создан новейший завод с собственной аэродинамической трубой. В США с

1939 по 1972 г. Сикорский создал 18 типов вертолётов и ряд их модификаций. Игорь Иванович Сикорский скончался в США 26 октября 1972 г. (Катышев, Михеев, с. 86–93, 103, 146, 173). И.И. Сикорский познакомился с А.С. Яковлевым на Международном авиационном салоне в Париже в июне 1967 г. и осмотрел самолёт Як-40. В разговоре Сикорский часто повторял: «я горжусь, что у нас такая замечательная смена», «мы внимательно следим за вашей работой», и просил передать «самый сердечный привет А.Н. Туполеву» (Яковлев, 1969, с. 590).

На протяжении своей конструкторской деятельности И.И. Сикорский придерживался единой нумерации проектов. Всё, что было сделано им в России, обозначалось буквой «С» кириллического алфавита, а всё, что было сделано в США, – буквой S латинского алфавита. По этой единой нумерации последняя модификация «Ильи Муромца» (серия Е) была С-27. Во Франции для французских ВВС в августе 1918 г. Сикорский разработал ещё один четырёхмоторный бомбардировщик, способный сбрасывать тонные бомбы (в то время пределом немецких бомбардировщиков были 300-кг бомбы). Но из-за окончания Первой Мировой войны и свёртывания французской авиапромышленности этот самолёт не был запущен в серийное производство. Первый самолёт, построенный и испытанный в США в 1924 г., был назван Сикорским S-29А («А» означало «Американский»). Вертолёты Сикорского, серийно выпускавшиеся на американских заводах для ВМФ, береговой охраны и армии США, по лицензии в Англии, Франции и Японии, обозначались тоже литерой S и получали соответствующий номер, например, S-51 (1947–1951 гг.), S-55 (1951–1963 гг.) (Катышев, Михеев, с. 92–96, 134, 138, 139, 162, 166–168).

Компания «Сикорский эйркрафт» в 2015 г. стала частью гигантской военно-промышленной корпорации «Локхид Мартин», возникшей в 1995 г. из слияния двух корпораций – «Локхид» и «Мартин Мариэтта». Сейчас «Локхид Мартин» – не только центр разработки новейших технологий, но один из основных подрядчиков Пентагона. На сайте корпорации размещены подробные материалы о вертолётах Сикорского, а сам Игорь Сикорский отнесён к числу величайших деятелей авиации, начиная с братьев Райт: “Throughout the history of aviation there are key names attributed to innovation and science so extraordinary they have stood the test of time. The Wright brothers, Glenn L. Martin, Alexander Graham Bell, John Joseph Montgomery, Glenn Curtiss and Igor Sikorsky to name a few” (<https://www.lockheedmartin.com/en-us/news/features/2017/sikorsky-future-vertical-lift.html>).

По данным А. Блума, в ноябре 1920 г. авиаконструктор и промышленник В.А. Лебедев, как белоэмигрант, переехал в Югославию, а в 1926 г. – в Париж, где и скончался 22 февраля 1947 г. За вклад во французскую авиационную промышленность В.А. Лебедев был удостоен Ордена Почётного Легиона (Blume, v. 1, p. 299). После революции Лебедев представлял интересы французской авиационной промышленности (Гальперин, с. 138). Он (Lebedeff V.) упомянут в списке русских военных лётчиков, составленном английским авиационным ежегодником Jane’s за 1913 г. (p. 189).

Авиаконструктор и промышленник белоэмигрант В.В. Слюсаренко поселился на востоке Австралии, работал как автомеханик и однажды по заказу богатого австралийца построил спортивный самолёт-моноплан. «Получилась удачная конструкция. Моноплан оказался летучим и приятным в управлении». Слюсаренко, «будучи уже в преклонном возрасте», пытался побывать в Москве и Ленинграде, чтобы прочитать цикл лекций по истории русской авиации. «Однако приглашения не последовало». Он скончался в 1969 г. в доме престарелых в городе Сэндгейте, близ Брисбена, и похоронен на местном кладбище (Лавринец, 1992, с. 47). Слюсаренко (Slusarenko W.) упомянут в списке русских военных лётчиков, составленном английским авиационным ежегодником Jane's за 1913 г. (р. 190).

В отличие от Сикорского, Лебедева и Слюсаренко, о Щетинине известно гораздо меньше. Даже такой признанный эксперт по истории русской авиации, как А. Блум, считал, что дальнейшая судьба Щетинина не известна, но «в конце концов» (eventually) он эмигрировал во Францию (Blume, 2010, v. 1, p. 302).

Российские биографические сайты не знают ни лет жизни Щетинина, ни даже место его смерти, лишь упоминают, что он эмигрировал в Парагвай. В недавно вышедшей монографии Н.М. Емельяновой, члена Русского Географического Общества, говорится: «Точная дата приезда в Асунсьон Сергея Щетинина пока не установлена. Порой кажется, что информация об этом человеке, сподвижнике Ивана Тимофеевича [Беляева], вместе со своей женой поехавшим за генералом Беляевым в Парагвай, старательно стёрта со страниц нашей истории какой-то «заботливой» рукой. По этой причине мы не имеем сведений ни о дате, ни о месте его рождения». Известно, что Щетинин возглавлял в королевской Югославии русское общественное движение, готовившее переселение в Парагвай. Щетинин так провёл переговоры с Лигой Наций, международной организацией, что та оплатила дорогу из Югославии в Парагвай и ему, и десяти другим русским специалистам (Емельянова, 2019, с. 221, 222, 286, 287).

Дореволюционная «Табель о рангах» продолжала действовать и среди русской общины Парагвая, поэтому её негласным руководителем стал генерал-майор И.Т. Беляев (по-испански – Juan Belaieff). Первую Мировую войну Беляев встретил на Кавказе, под Тифлисом (Мартынов, 2006, с. 46), где командовал 2-й артиллерийской батареей в 1-м Кавказском стрелково-артиллерийском дивизионе. Этот дивизион состоял «почти полностью из уроженцев Кавказа», но в начале войны был переброшен на Юго-Западный фронт (Емельянова, 2019, с. 28–31). За годы Первой Мировой войны Беляев был награжден пятью русскими военными орденами, в том числе в 1915 г. орденом Св. Георгия 4-й степени, с 21 мая 1916 г. командовал 13-м отдельным тяжёлым артиллерийским дивизионом (ф. 407, оп.1, д. 103, л. 5 об.). 13-й отдельный тяжёлый артиллерийский дивизион полковника И.Т.Беляева участвовал в Брусиловском прорыве – во взятии Луцка (Мартынов, с. 64). Этот дивизион состоял из трёх батарей – двух гаубичных (152-мм гаубицы образца 1909 г.) и одной пушечной (107-мм пушки образца 1910 г.) и, по состоянию на январь 1917 г., был придан 11-й армии Юго-Западного

фронта, сражавшейся с австрийскими и немецкими войсками (ф. 2148, оп. 1, д. 42, л. 34).

Полковник Беляев был заместителем генерал-майора М.М.Седельникова, инспектора артиллерии 6-го армейского корпуса 11-й армии, и обеспечил мощную артиллерийскую подготовку 18 июня 1917 г. «Воздушная разведка, сосредоточение пехотных частей и артиллерии производились в невиданных до сих пор размерах», – вспоминал Беляев. Несмотря на несомненный успех и прорыв австрийских укреплений, «полки замитинговали. Победа превратилась в катастрофу» (Мартынов, 2006, с. 68, 69). Представление на производство его в генерал-майоры оставалось без движения, и Беляев решил, как вспоминал впоследствии, сам получить документ в Петрограде, «пока там ещё функционировало нечто, похожее на Военное министерство». Однако, получив генеральские погоны и лампасы, Беляев испытал опасные минуты, столкнувшись на одной из железнодорожных станций «с толпой разгоряченных революционно настроенных солдат» (Емельянова, 2019, с. 34). Косвенно это подтверждают данные РГВИА: Беляев был произведён в генерал-майоры только 5 октября 1917 г., но со старшинством с 18 июня 1917 г. (ф. 407, оп. 1, д. 103, л. 5 об.).

Этот пример показывает инерционность военной бюрократии. Она награждала за последнее успешное наступление (т.е. за 18 июня 1917 г.), пытаясь поддерживать порядок даже в обстановке нарастающего хаоса.

В Парагвае Беляев снискал известность как географ, этнограф, лингвист-полиглот, защитник прав индейцев, в 1930–1946 гг. опубликовал 11 научных трудов. С 1930 г. получил допуск к секретам Генштаба Парагвая, работал в разведывательном отделе, в 1932 г. был произведён в дивизионные генералы, в 1933 г. назначен советником Президента Парагвая, в 1936 г. получил звание почётного гражданина страны (www.portalguarani.com/1619_juan_belaieff.html).

В 1864–1870 гг. Парагвай вёл войну с Аргентиной, Бразилией и Уругваем, которых поддерживали Англия, Франция и США. В ходе войны Парагвай потерял половину территории и 4/5 населения (Военный энциклопедический словарь, с. 536). В конце 1920-х гг. возникла угроза новой войны – с Боливией, которая с помощью американской корпорации «Стандарт Ойл» начала разведку нефти и стремилась расширить вероятные нефтеносные площади, поэтому претендовала на огромную северно-парагвайскую область Чако, которую исследовал генерал Беляев вместе с индейцами-проводниками. В случае нового поражения Парагваю грозило исчезновение с карты Южной Америки. Кровавопролитная война на земле, на реках и воздухе, известная как война Чако, или Чакская война (по-испански – *la Guerra del Chaco*) началась в июне 1932 г. и продолжалась по июнь 1935 г. Боливия располагала значительным численным перевесом. Поскольку корпорация «Стандарт Ойл» поддерживала Боливию, то её авиация была оснащена новейшими американскими истребителями Curtiss-Wright «Кертисс-Райт»-C14ROsprey. Эти истребители имели те же мощные моторы, что и истребители «Кертисс» F9 «Sparrow hawk», выпускавшиеся для ВМФ США. Од-

нако F9 имели меньший радиус действия, чем Osprey. Именно Osprey с их огромным радиусом действия (928 км) более всего подходили для просторов Южной Америки. Кроме того, Боливия, имея значительные финансовые средства, закупила современные самолёты-разведчики: в Голландии – «Фоккер» С-V, а во Франции – «Бреге-19», в Англии – Виккерс «Vespa».

Профессор МГИМО Б.Ф.Мартынов считает, что в начале войны Боливия имела 60 самолётов, Парагвай – «лишь 17 устаревших моделей». «Утром 9 сентября 1932 г. произошёл первый воздушный бой в истории Американского континента», когда парагвайский истребитель «Вибо» атаковал два боливийских «Виккерса», но прекратил атаку из-за заглохшего мотора. Половина парагвайской истребительной авиации – это истребители «Вибо», имевшие двигатели «Лоррэн» «с нелепым для чакских условий водяным охлаждением». Поэтому в самом начале войны истребители «Вибо» пришлось списать (Мартынов, 2006, с. 126, 132).

Однако двигатели французской моторостроительной фирмы «Лоррэн» имели и самолёты «Бреге», и самолёты «Потез», известные своей надёжностью. По-видимому, причина сбоев в полётах «Вибо» в чём-то другом. Как сообщает военно-исторический отдел парагвайских ВВС, в 1928–1933 гг. Парагвай приобрёл во Франции истребители Wibault «Вибо»-73 и разведчики-бомбардировщики Potez «Потез»-25, в Италии – истребители Fiat «Фиат»-С.Р.20bis (www.fuerzaaerea.mil.py/images/pdfmv/PGA%20CIVA.pdf). Эти модификации нельзя считать «устаревшими», они широко экспортировались в конце 1920-х – начале 1930-х гг.

Боливийским асом был майор Р.Пабон, летавший на двухместном истребителе «Кертис-Райт»-С14R. Он сбил три парагвайских самолёта, но в августе 1934 г. сам был сбит парагвайским бомбардировщиком «Потез-25» над крошечной деревушкой в области Чако в 800 км от Асунсьона. «Потез-25» пилотировали К. Пералта и Р. Эчевебри. Обломки боливийского «Кертисс-Райта» были обнаружены в июне 2018 г., о чём сообщило правительство Парагвая (www.ip.gov.py/ip/encuentran-restos-de-avion-bolivia-no-derribado-durante-guerra-del-chaco).

Этот пример свидетельствует, что на новом технологическом уровне, которого достигла мировая авиация в 1930-х гг., успех по-прежнему приносили неожиданные тактические приёмы, когда бомбардировщик всё-таки сбивал гораздо более быстрый истребитель. В то же время пространственный размах боевых действий войны Чако отдалённо напоминает некоторые фронты Первой Мировой войны, тем более что обе воюющие стороны, русско-парагвайская и немецко-боливийская, применяли опыт сражений Первой Мировой войны.

По подсчётам к.и.н. Н.М. Емельяновой, в боливийской армии воевало 120 немецких офицеров, в парагвайской – от 62 до 86 русских офицеров (Емельянова, 2019, с. 166, 167). В парагвайской армии служили многие русские эмигранты, при этом, по данным на 1936 г., среди командиров полков и отдельных батальонов русские составляли четверть от общего состава (7 из 28) (Абданк-Коссовский, 1944, 1996, с. 96).

Как отмечает профессор МГИМО Б.Ф.Мартынов, фашистская Германия в 1930-х гг. разработала план расширения своего влияния в странах Южной Америки с перекраиванием границ, государственными переворотами и опорой на местные общины этнических немцев. Боливийской армией командовали немецкие кайзеровские офицеры, участники Первой Мировой войны, главнокомандующим был немецкий генерал Кундт, начальником штаба – генерал фон Клюге. Военным советником боливийской армии в 1928–1930 гг. был Рем, «будущий глава немецких штурмовиков». Парагвайской армией командовал генерал Мануэль Рохас, после его отставки из-за болезни в 1933 г. – президент страны Эусебио Айала. Генерал И.Т. Беляев возглавлял оперативный, организационный и разведывательный отделы Генштаба в Асунсьоне, готовил ежедневные сводки о положении на фронте (Мартынов, 2006, с. 129, 136, 143, 150, 159–164). Непосредственно в области Чако парагвайскими войсками командовал полковник (затем – генерал, впоследствии – президент страны) Хосе-Феликс Эстигаррибия, «чистокровный парагваец», который «ненавидел немцев» (Емельянова, с. 162). 24 августа 1935 г. в Асунсьоне, столице Парагвая, прошёл победный парад, в котором участвовали и русские белоэмигранты (по-испански – los gusos blancos). Почти вся область Чако отошла к Парагваю, что в 1938 г. было оформлено мирным договором (Абданк-Коссовский, 1995, с. 93, 96).

Генерал Беляев публично поддержал Советский Союз в начале Великой Отечественной войны, а в мае 1945 г. приветствовал взятие советскими войсками Берлина, считая это завершением усилий русской армии в годы Первой Мировой войны. Беляев говорил: «Я воевал в Первую Мировую, но тогда не закончил. А вот сейчас – закончил!» (цит. по: Мартынов, 2006, с. 191–193).

После Чакской войны русские эмигранты (преподаватели, деятели искусств, инженеры, офицеры) проявили себя в различных сферах экономики, транспорта, науки и образования Парагвая, заняли посты в парагвайской бюрократии.

14 июня 2018 г., принимая в Кремле президента Парагвая Марио Абдо Бенитеса, президент России В.В.Путин сказал: «Дипломатические отношения между нашими странами были установлены ещё в 1909 г. Хорошо известно, что наши соотечественники внесли значимый, заметный вклад в развитие вашей страны». В ответном слове М. Абдо Бенитес подчеркнул: «...нас объединяет и общее прошлое. В тяжёлые для нашего народа моменты российские офицеры протянули нам руку помощи и помогли бороться за свободу. Наш народ испытывает огромную благодарность по отношению к России и российским офицерам за их героизм, за их самоотверженность». М. Абдо Бенитес вручил президенту Путину подарки, в том числе ордена, которые принадлежали офицерам, участвовавшим в Чакской войне. В.В. Путин ответил: «Спасибо большое... И память о таких людях должна быть, безусловно, сохранена» (<http://www.kremlin.ru/events/president/news/57780>).

Благодаря любезному содействию Его Превосходительства Чрезвычайного и Полномочного Посла Парагвая в РФ Рамона Диаса Перейра и первого секретаря по-

сольства г-на Франсиско Хавьера Роберти мне удалось получить 25 июля 2019 г. по электронной почте отрывки из книги Игоря Флейшера Шевелёва «Русские участники войны Чако. Герои Парагвая», недавно вышедшей в Асунсьоне на испанском языке. В книге опубликован полный список 70 русских офицеров, участников войны Чако, в том числе и тех, кто был награждён парагвайскими орденами и медалями. В числе участников – Schetinin, Capitan Sergio, капитан Сергей Щетинин (Fleischer Shevelev, 2010, p. 272). «Белый» капитан Сергей Щетинин помогал создавать парагвайскую авиацию и систему ПВО, успешно борющуюся с авиацией противника в небе над Чако» (Емельянова, 2019, с. 223).

С.С. Щетинин применил в Парагвае свой огромный инженерно-организационный опыт, полученный им в русской авиации в Первой Мировой войне. Поясним, что противовоздушная оборона в русской армии времён Первой Мировой войны не была отдельным родом войск, а входила в состав артиллерии и поэтому подчинялась инспекторам (т.е. начальникам) артиллерии армейских корпусов. Конечно, от офицеров-артиллеристов «противосамолётных батарей» (так их называли) требовалось точное знание тактико-технических характеристик вражеских самолётов. Поэтому Щетинин и генерал Беляев легко наладили взаимодействие и во время войны Чако.

Как отмечает Емельянова, русские офицеры (в том числе из русского Генштаба), проживавшие в Парагвае, обучали парагвайских военных фортификации, дорожному строительству, топографии, ремонту артиллерийских орудий, винтовок, пулемётов, изготовлению взрывчатых веществ, «занимались изготовлением авиационных бомб и ручных гранат» (Емельянова, 2019, с. 195, 196).

Напомним, что бесперебойное снабжение кавказской авиации современными и надёжными авиабомбами стало одной из причин русских побед в Первой Мировой войне. В то же время, одной из причин быстрого разгрома Речи Посполитой немцами в сентябре 1939 г. стала техническая небоеспособность польской авиации и, в частности, отсутствие у неё сколько-нибудь значительных запасов авиабомб.

По моему запросу в Парагвае были произведены дополнительные розыски, и в итоге 31 июля 2019 г. я получил по электронной почте из посольства Парагвая письмо, составленное на испанском языке высокого стиля. В переводе его текст таков: «Сергей Щетинин родился в Санкт-Петербурге 26 мая 1883 г. Прибыл в Парагвай 17 августа 1927 г. По прибытии заявил, что имеет профессию дорожного инженера. Скончался 17 ноября 1959 г. Его останки покоятся на русском православном кладбище ла Реколета в городе Асунсьоне». Кладбище ла Реколета – старинный квартал Асунсьона.

Можно прийти к выводу, что, несмотря на тесное сотрудничество Щетинина и Григоровича, имя первого, как белоэмигранта, было полностью вычеркнуто из истории российской авиапромышленности, а имя второго иногда упоминалось потому, что он остался в Советской России и продолжал работать, правда, без собственной производственной базы и в непростых условиях, вплоть до ареста в 1929–1930 гг. за мнимую «контрреволюцию».

Знаменитый истребитель Поликарпова и Григоровича, пошедший в 1930 г. в крупносерийное производство под обозначением И-5, первоначально именовался ВТ-11 («внутренняя тюрьма-11»), поскольку его создатели работали в Бутырской тюрьме, а затем в отдельном ангаре московского авиазавода № 39 («Николай Николаевич Поликарпов», с. 97, 98). Как отмечает Жерар Горохов, в советское время «остатки» некогда «процветавших» авиазаводов РБВЗ, Лебедева и Щетинина были объединены в авиазавод № 23 Наркомавиапрома. Этот завод выпускал учебные самолёты У-2 конструкции Поликарпова (Горохов, 2018, с. 101).

Подытоживая, можно сделать ряд общих выводов. Дореволюционная институциональная среда сложилась под влиянием обычаев. При сословной замкнутости купцы и предприниматели предпочитали неформальные нормы общения, поэтому ценили верность данному слову и обычно были меценатами, жертвовали и на инженерные проекты. В авиационной промышленности такими меценатами стали М.В. Шидловский, банкир А.А. Анатра, авиапромышленники В.А. Лебедев и С.С. Щетинин, миллионер-сахарозаводчик Ф.Ф. Терещенко, наконец, московский миллионер-стаорообрядец Д.П.Рябушинский. Рябушинский настолько увлекался научными задачами, что построил и оборудовал в 1904 г. в своём имении Кучино под Москвой аэродинамический институт, где предоставил возможность работать теоретику авиации Н.Е. Жуковскому.

Как отмечает В.Е. Дементьев, в 1990-х гг. возникла «теория социального (общественного) капитала», которая фокусирует внимание «на социальном окружении человека, на внешней среде организаций». Ключевой индикатор общественного капитала – доверие. По оценке Фукуямы, США стали ведущей мировой промышленной державой во многом благодаря тому, что располагали общественным капиталом, который обычно создаётся и передаётся через религию, традиции и исторические обычаи. В то же время господство формальных правил и положений, «жёсткие стандарты деятельности, детализация контрактов», рост числа судебных дел приводят к тому, что «общество может попасть в ловушку недоверия» (Дементьев, 2004, с. 6, 7, 22, 24–26).

Применяя «теорию социального капитала» к капиталистической дореволюционной России, мы можем отметить, что она располагала значительным общественным капиталом, основанным на историческом обычае, и уровень доверия внутри правящего слоя был довольно высоким, детализация контрактов не применялась, а решение спорных экономических вопросов через суды оставалось минимальным.

И чиновничество, и офицерство стремились к высокому образовательному уровню и безупречному «формулярному списку» (военный аналог – «послужному списку»), куда заносились все этапы восхождения чиновника/офицера по служебной лестнице, данные о семье, малейшие замечания и поощрения от начальства. «Формулярный список» и «послужной список» не были анкетами, их составляли не сами чиновники и офицеры, а их руководство. Чтобы получить следующий чин по «Табели о рангах», требовалось выслужить положенное число лет в предыдущем чине. В итоге в каждой отрасли промышленности или торговли, в любом ведомстве или в полку (бри-

гаде) все знали всех, и легко складывалась атмосфера доверия. Можно говорить о корпоративном духе российского чиновничества и офицерства. Этот корпоративный дух был разрушен во время Первой Мировой войны из-за огромных потерь на фронтах, но полностью не исчез.

В.Л. Макаров отмечает: «Слово «корпорация» мне нравится как нечто соединяющее в себе коллективный дух и деловую активность». В то же время «сословия» – «это жёсткая составляющая, скрепляющая общество, придающая ему устойчивость» «Следует отметить, что понятие сословия по своей сути ближе всего к понятию социального кластера, которое я буду в следующей главе всячески обосновывать и пропагандировать» (Макаров, 2010, с. 119, 124, 127).

Эти оценки верны с позиций исторического анализа. Уже когда юридически не существовало прежних, дореволюционных, сословий и корпораций, они отнюдь не утратили значения для тех, кто к ним принадлежал. Например, 20 декабря 1943 г. Н.Н. Поликарпов выступил на заседании Учёного Совета Московского Авиационного Института с докладом по случаю 40-летия мировой авиации и 35-летия российской авиации и «осветил деятельность Григоровича, Лебедева, Щетинина, конструкторов Русско-Балтийского завода. Он призвал глубоко изучать историю отечественной авиации» («Николай Николаевич Поликарпов», 2002, с. 127). Этот доклад иллюстрирует вне-идеологическую, товарищескую, неформальную природу отношений в среде российских авиапромышленников, офицеров, инженеров. Косвенно об этом говорит и существенная подробность деловой переписки Главного управления кораблестроения Морского Министерства с «Первым российским товариществом воздухоплавания С.С. Щетинина и К»: «Документы от товарищества подписывались разными лицами, при этом должности не указывались и фамилии не расшифровывались» (информационное письмо РГА ВМФ от 26.11.2019 г. № 1787з).

Между бюрократией и частными фирмами получила распространение упрощённая форма соглашения (распоряжения), известная как «наряд». Этот термин сохранился и в советскую эпоху в значении «наряд на работы», отсюда словосочетание «выписать наряд», применявшееся в снабжении, материально-техническом обеспечении, строительно-монтажных работах и т.д. До революции в авиапромышленности «наряд» юридически был равнозначен «контракту»: и контракт, и наряд имели «предмет», «общую стоимость» и «единичную цену», т.е. цену за один экземпляр аэроплана или за один комплект запасных частей к нему (ф. 2008, оп. 1, д. 270, л. 1–11 об.). Сейчас любое дополнительное соглашение к контракту (например, инвестиционному) оформляется в виде отдельного многостраничного документа, содержащего ссылку на первоначальный контракт. Однако в годы Первой Мировой войны допускались упрощённые процедуры, например, на конкретный контракт наносилась так называемая «дополнительная надпись» с номером и датой (ф. 2008, оп. 1, д. 470, л. 1–5).

Если была необходима санкция на передачу авиационной техники, то это оформлялось «нарядом». Например, 8 апреля 1916 г. Авиадарм телеграфировал гене-

рал-лейтенанту Милеанту, начальнику ГВТУ: «Прошу срочного наряда корпусов Альбатросов под следующие моторы...» [далее следовал перечень типов трофейных моторов с указанием их мощности. – Н.С.] (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 103). «Справка о наряде четырех Альбатросов без моторов. Наряд дан 8 апреля 1916 г. Исх. 6204 Уведомление о высылке 29 мая» (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 88). Просьба заведующего авиацией и воздухоплаванием в Кавказской армии на имя Авиадарма о поставках двух новых «Вуазенов» с более мощными моторами «Сальмсон» в 150 л.с. оформлялась как «Ходатайство о наряде 2 Вуаз. 150 НР Сальмсонами» (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 387). То же происходило и в рамках Морского Министерства, сотрудничавшего с ПРТВ С.С. Щетинина: «Заказ летающих лодок осуществлялся не посредством договоров, а через дачу нарядов» (информационное письмо РГА ВМФ от 26.11.2019 г. № 1787з).

Возник и технический (юридический) термин «наряжать», который встречается в документе Авиаканца от 26 февраля 1916 г. (ф. 2008, оп. 1, д. 392, л. 80). Как видно из контекста, глагол «наряжать» применялся в значении «выдавать наряды кому-либо на какое-то военно-техническое имущество». Таким образом, упрощение деловых взаимоотношений, закрепление их в виде «наряда» стало существенным признаком атмосферы доверия внутри российского государственно-монополистического капитализма, где решающая роль принадлежала военной бюрократии – именно она выдавала «наряды».

Российский государственно-монополистический капитализм и строго иерархичная бюрократия создали сильную авиационную промышленность, не заимствуя из-за рубежа её организационные формы. В условиях Первой Мировой войны «импортирование институтов» было нежизненно, требовались решения одновременно и быстрые, и понятные в условиях российской институциональной среды.

В России две революции 1917 г. и многолетняя гражданская война привели к радикальным последствиям. Но незаметно с 1920-х гг. возникала определённая институциональная преемственность в армии и оборонной промышленности, т.е. в сферах, где работали так называемые «военспецы», представители научно-технической интеллигенции и бывшие офицеры.

Порой эта институциональная преемственность возникала незаметно для самой власти, особенно в сферах контроля за технологическим стандартом. Это позволяет предположить, что существует какой-то минимум технологического контроля, который не связан ни с экономической моделью, ни с идеологическими предпочтениями. Однако этот минимум технологического контроля присущ не всякой институциональной структуре, а только работоспособной, стремящейся к достижению стратегических задач. Приведём лишь один малоизвестный, но показательный пример.

Во время Первой Мировой войны в русской авиации были созданы «боевые авиагруппы», или крупные соединения истребительной авиации. Фронтовые лётчики и техники стремились улучшать образцы самолётов. В связи с этим командир 2-й боевой авиагруппы капитан Е.Н. Крутень в приказе № 32 от 20 мая 1917 г. (§ 2) писал: «Не

запрещая делать некоторые изменения в самолётах, предупреждаю всех, что необходимо, особенно осторожно, вводить собственные изменения в конструкцию аппаратов для улучшения полётных и посадочных качеств аппаратов, так как самые небольшие перемены могут очень резко отразиться. Необходимо помнить, что заводы, выпуская аппараты, гораздо больше над ними думали, и не один человек, производя гораздо больше опыта. Необходимо, в таких случаях, советоваться с технически подготовленными людьми» (ф. 13891, оп. 1, д. 1, л. 37).

В годы Великой Отечественной войны конструкторам и танковой, и авиационной техники, и артиллерии пришлось, по словам авиаконструктора А.С. Яковлева, пережить «эпидемии улучшений»: «Отработанную, принятую на вооружение и налаженную в массовом производстве машину принимались «улучшать», внося «непринципиальные» конструктивные изменения, технологические «улучшения», «усовершенствования», «повышающие» боеспособность и т.п. И эти мелкие, казалось бы, действительно непринципиальные, изменения, но вносимые неорганизованно и в больших количествах, стали настоящим бичом». «Что касается борьбы с эпидемией конструктивных, технологических и всяких других изменений, то вскоре был издан утверждённый в ЦК приказ наркома авиационной промышленности «О технологической дисциплине», предусматривавший суровую кару за необоснованные, легкомысленные изменения конструкции боевой техники. К лету 1943 г. наши ВВС обладали мощной авиационной техникой» (Яковлев, 1969, с. 346–348).

Мы видим, что советская бюрократия, не зная об опыте предшественницы – бюрократии дореволюционной, в 1942–1943 гг. поступила так же, несмотря на то, что тип экономики и идеологические установки 1917 и 1942–1943 гг. сильно отличались.

Развитие авиационной техники в России в годы Первой Мировой войны содействовало технологическому росту в смежных наукоёмких отраслях: металлургии, металлообработке, судостроении, станкостроении, химической и нефтяной промышленности, приборостроении, радиосвязи, производстве боеприпасов, специальной кино- и фотоаппаратуры и т.д. Льготное финансирование и выдвижение кадровых инженеров на руководящие посты оказались взаимосвязанной государственной политикой. Выданные заводам ссуды не выводились в теневой сектор, а вкладывались в производство.

Становление авиационного технологического уклада во время Первой Мировой войны может оказаться новой перспективной научной темой с точки зрения теории длинных волн. Как отмечает чл.-корр. РАН В.П. Дементьев, «теория длинных волн с самого начала своего формирования в виде международной научной школы была ориентирована на исследование широкого набора взаимодействий между различными сферами эволюции человеческой цивилизации, включая технологическую, социальную, культурную, ресурсно-энергетическую, а также на использование кроссдисциплинарного методологического подхода». Нововведения подразделяются на неравномерные базисные (формирующие новые направления техники, новые отрасли) и улучшающие (усовершенствующие уже имеющиеся производства). «С другой сторо-

ны, отдельные инновации распространяются за пределы одного цикла Кондратьева к следующему циклу, формируя более длинную траекторию развития, которую М. Хироока назвал инфратраекторией (например, компьютеры, авиастроение, биотехнологии и др.). Указанные инновации называются магистральными (стволовыми); они сначала распространяются, создавая новые рынки, но затем их потенциал расширяется, чтобы организовать новую инфраструктуру в экономике». Рассматривая концептуальные объяснения длинных волн, Дементьев упоминает и «расширенную интерпретацию «циклов военной гегемонии» (Хопкинс, Валленштейн)» (Дементьев, 2009, с. 6, 9–11).

С чисто исторических позиций с этими оценками нельзя не согласиться. Термин «инфратраектория», применённый в 2006 г. Хироокой к авиастроению, позволяет свободно анализировать множество фактических данных, не будучи скованным формальными хронологическими рамками того или иного периода (цикла). Например, война в воздухе в войне Чако между Парагваем и Боливией (1932–1935 гг.) может быть понята только как часть «инфратраектории», начавшейся в Первую и переходившей во Вторую Мировую войну. В то же время обычный рыночный подход не сможет понять войну Чако, поскольку она пришлась на годы «Великой Депрессии», когда ни одна из крупных капиталистических держав Запада никаких войн не вела. Традиционный рыночный подход не объясняет и мотивов, которые двигали Германией, когда она решилась в июле 1914 г. развязать Первую Мировую войну, поскольку товарооборот между Германией и Россией был огромным, и, казалось бы, ничто не предвещало открытого вооруженного столкновения. Расширенная интерпретация «циклов военной гегемонии», определяющих развитие длинных волн, может быть исследована именно на опыте Первой Мировой войны, борьбы Антанты с Центральными державами и Османской империей за военную и военно-экономическую гегемонию.

При оценке результатов этой борьбы важен междисциплинарный метод, освобождённый от идеологических клише. Например, генерал от инфантерии Ю.Н. Данилов вспоминал о конце 1916 г.: «Только верхи в армии сознавали, что наши военные противники уже ранены смертельно; что в агонии они способны еще нанести один-два удара, но возможность закончить войну победой для них миновала безвозвратно...». Перед Россией стояла задача: «Лишь бы додержаться еще и еще некоторое время, и тогда Россия вместе со своими союзниками выйдет победителем из этой ужасающей кровавой бойни...» (Данилов, 1991, № 11, с. 86).

Многотомный исторический труд У. Черчилля «Мировой кризис», посвящённый Первой Мировой войне, в советское время оставался вне научного оборота; если иногда и переводился, то с большими сокращениями. Прочитываем один абзац по английскому оригиналу: «В марте царь был на своём престоле; Российская империя и народ держались, фронт был в безопасности (the front was safe), и в победе можно было быть уверенным (and victory certain). Поверхностная мода (shallow fashion) нашего времени отделяется от царского режима как от недалёковидной, продажной, некомпетентной тирании. Но обзор тридцати месяцев её войны с Германией и Австрией

смог исправить эти небрежные представления (loose impressions) и изложить господствующие факты. Мы можем измерить силу Российской империи по сокрушительному удару, который она стойко перенесла (by the battering it had endured), по бедствиям, которые она пережила (by the disasters it had survived), по неисчерпаемым (in exhaustible) силам, которые она развила, и по восстановлению (recovery), которое она совершила» (Churchill, 1927, v. 3, part 1, p. 224).

В октябре 1914 г. турки закрыли черноморские проливы, и Россия оказалась отрезана от союзников. Но почти не известно, что Россия смогла прорвать геополитическую блокаду через Мурманск – незамерзающий порт, основанный в сентябре 1916 г. Черчилль в труде «Неизвестная война» отмечал значение Мурманска и новой двусторонней ширококолейной железной дороги (the doubled broad-gauge railway) протяжённостью 1600 миль, которую долгие месяцы строили в условиях полярной ночи, через замёрзшие равнины и через болота. В конце 1916 г. Мурманская дорога была закончена, и «Россия была теперь в постоянном контакте с её союзниками». «Около 200 новых батальонов были добавлены к её силам, в тылу армий были собраны большие запасы снарядов всех видов. Казалось, не было военной причины, чтобы 1917 г. не стал бы свидетелем финального триумфа союзников, принесся России награду, к которой она стремилась сквозь бесконечную и отчаянную борьбу» (Churchill, 1937, p. 347, 348).

Следует согласиться с выводами У. Черчилля и генерала Ю.Н. Данилова, что к весне 1917 г. Россия выиграла войну, особенно на Кавказе и в Малой Азии, где была разгромлена Османская империя. Если бы не последовавшие две революции, то соглашение Сазонова–Сайкса–Пикó о разделе Османской империи было бы выполнено.

Приходим к парадоксальному выводу, что бюрократия разрушается не от внешнего давления (которому успешно сопротивляется), а от противоположного процесса, который можно назвать внутренним расслаблением, от подрыва воинской, служебной, хозяйственной дисциплины, от нарушения неписаных правил и обычаев и ненаказуемости таких нарушений, нивелирования понятий чести и долга, от обесценивания роли приказа – письменного и устного. Доказательством стала Первая Мировая война. После 30 месяцев Первой Мировой войны (август 1914 – февраль 1917 г.) «в победе можно было быть уверенным» (Черчилль). Но за 10 месяцев (к декабрю 1917 г.) внедрения демократических идей в управление вооружённые силы и военная экономика России стремительно развалились. Страны, не допустившие демократических процессов, стали в 1918–1919 гг. державами-победительницами – Англия, Франция, Бельгия, США, Италия, Греция, Сербия.

Таким образом, все страны-победительницы в Первой Мировой войне создали идеологический и институциональный стержень ради достижения общенациональных задач. Де Голль ввёл термин «морально сплотившаяся Франция», говоря о французском обществе и государстве в Первой Мировой войне (Де Голль, 1954, 2003, с. 25).

Современные армии и флоты ведущих держав мира строятся с опорой на профессиональные кадры. По существу, спустя век произошёл возврат к практике кануна Первой Мировой войны, хотя и на более развитом технологическом уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

При ссылках на документы РГВИА (Российского государственного военно-исторического архива) в соответствии с принятыми нормами указываются: ф. (фонд), оп. (опись), д. (дело), л. (лист), лл. (листы), л. об. (оборот листа), п/с (послужной список).

Информационное письмо мне из РГА ВМФ от 26.11.2019 г. № 1787з, подписанное директором архива В.Г. Смирновым (исполнитель – Емелин А.Ю.).

Августин (Никитин). Русский археологический институт в Константинополе // Богословские труды. М., 1986. Сб. 27. С. 266–293.

Абданк-Коссовский В.К. Российские офицеры в изгнании // Военно-исторический журнал. 1995. № 6. С. 78–83; 1996. № 2. С. 90–96.

Андреев И. Боевые самолеты. М.: Книга и бизнес, 1992.

Арутюнян А.О. Кавказский фронт в Первой мировой войне и политика царского правительства в районах, занятых по праву войны. Автореферат диссертации на соискание уч. степени доктора исторических наук. Академия наук Армянской ССР, Институт истории. Ереван, 1968.

Бабич В.К. Воздушный бой (зарождение и развитие). М.: Воениздат, 1991.

Брагин В.А., Брагина Р.П. Жизнь и небо. М.: Московский рабочий, 1984.

Военная энциклопедия в восьми томах. М.: Воениздат, 1997–2004.

Военный энциклопедический словарь. М.: Воениздат, 2-е изд., 1986.

Гальперин Ю. Воздушный казак Вердена. М.: Молодая Гвардия, 1990.

Гарибджанян Г.Б. Народный герой Андраник. Ереван: Гителик, 1990.

Генерал Калитин. Страницы жизни [подготовка текста Д.Ю. Логунова]. Челябинск, 2014.

Герберт Адамс Гиббонс. Последние избиения в Армении. Факты и ответственности: пер. с англ. Петроград: Военная типография императрицы Екатерины Великой (в здании Главного Штаба), 1916.

Горохов Ж. Российский императорский военный воздушный флот [пер. с англ.]. М., 2018.

Гражданская война и военная интервенция в СССР. Энциклопедия. Гл. редактор С.С. Хромов. М.: Советская энциклопедия, 1983.

Григорович И.К. Воспоминания бывшего морского министра. М., 2005.

Емельянова Н.М. Один в поле воин. Иван Беляев. Белый генерал – вождь краснокожих. СПб.: Питер, 2019.

Данилов Ю.Н. На пути к крушению. Из неопубликованных рукописей // Военно-исторический журнал. 1991. № 10. С. 66–84; № 11. С. 77–86.

Де Голль Ш. Военные мемуары. Призыв. 1940–1942. Париж, 1954; русск. пер.: М.: Астрель, 2003.

Дементьев В.Е. Доверие – фактор функционирования и развития современной рыночной экономики // Российский экономический журнал. 2004. №8. С. 46–65.

Дементьев В.Е. Длинные волны экономического развития и финансовые пузыри. Препринт # WP/2009/252. М.: ЦЭМИ РАН, 2009.

Дементьев Г.П. Государственные доходы и расходы России, и положение Государственного казначейства за время войны с Германией и Австро-Венгрией до конца 1917 г. Петроград, типография редакции периодических изданий Министерства финансов, 1917.

Дьяконова И.А. Нобелевская корпорация в России. М.: Мысль, 1980.

Зверев А.Г. Сталин и деньги. М.: Алгоритм, 2012.

Катышев Г.И., Михеев В.Р. Авиаконструктор Игорь Иванович Сикорский. М.: Наука, 1989.

Керсновский А.А. История русской армии в четырёх томах. Т.4. 1915–1917 гг. М.: Голос, 1994.

Константинидис И.-Х. Церковь Афин за тридцать пять лет. 1923–1957 гг. Афины, 1961 [на греч. яз.].

Краснознамённый черноморский флот. Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Воениздат, 1987.

- Лавринец В.* Лётчики России. М.: Машиностроение. 1992.
- Макаров В.Л.* Социальный кластеризм. Российский вызов. М.: Бизнес-Атлас, 2010.
- Мартынов Б.Ф.* Русский Парагвай. Повесть о генерале Беляеве, людях и событиях прошлого века. М.: Воениздат, 2006.
- Мачавариани М.* «Глаза – на Юг». [С предисловием главного маршала авиации К.А. Вершинина]. Тбилиси: Мерани, 1969.
- Милюков П.Н.* Воспоминания. Нью-Йорк, изд-во им. Чехова, 1955; М.: Политиздат, 1991.
- Михеев В.* Вертолёты дореволюционной России. М.: МАИ, 1992.
- Морские памятные даты / под ред. Героя Советского Союза адмирала В.Н. Алексеева. М.: Воениздат, 1987.
- Нелипович С.Г.* По архивным фотодокументам. Россия на фронтах первой мировой войны (кампания 1915 года) // Военно-исторический журнал. 1989. № 10. С. 56–62; По архивным фотодокументам. Россия на фронтах первой мировой войны (кампания 1916 года) // Военно-исторический журнал. 1989. № 11. С. 58–63.
- Николай Николаевич Поликарпов / под общ. ред. А.П. Олейниковой. Орел: Изд-во Орловской государственной телерадиовещательной компании, 2002.
- Ногалес де Р.* Четыре года под лунным светом. М.: Русский Вестник, 2006 (пер. с 2-го венесуэльского издания 1936 г.).
- Первая мировая война в жизнеописаниях русских военачальников. Под общ. ред. В.П. Маяцкого. М.: Элакос, 1994.
- Первая мировая война 1914–1918 гг. в дневниках и воспоминаниях офицеров Русской императорской армии. Сборник документов. М.: РОССПЭН, 2016.
- Петросяну Х.С.* В рядах советских авиаторов. Ереван: Айастан, 1969.
- Сазонов С.Д.* Воспоминания. Париж, книгоиздательство Е. Сияльской, 1927; репринт: М.: Международные отношения, 1991.
- Соболев Д.А.* История самолётов. Начальный период. М.: РОССПЭН, 1995.
- Собрание важнейших трактатов и конвенций, заключённых Россией с иностранными державами (1774–1906). С введением и примечанием проф. В.И. Александренко. Варшава: Типография Варшавского учебного округа, 1906.
- Цветков И.Ф.* Линкор «Октябрьская революция». Л.: Судостроение. 1983.
- Черкашин Н.* Звезда Колчака. Размышления над старыми фотографиями. М.: Андреевский флаг, 1993.
- Шавров В.Б.* История конструкций самолётов в СССР до 1938 г. 3-е изд. испр. М.: Машиностроение, 1985.
- Шадрин А.Е.* Иллюстрированная хроника. Первая мировая война. Боевые действия на Кавказе // Военно-исторический журнал. 1996. № 1. С. 70–71.
- Шигин В.В.* Босфорская операция осталась на бумаге. В июне 1917 г. Россия наметала занять черноморские проливы // Военно-исторический журнал. 1995. № 1. С. 60–66.
- Яковлев А.С.* Цель жизни (Записки авиаконструктора). 2-е изд., доп. М.: Политиздат, 1969.
- Anthony Herman Gerard Fokker. Letající holandan. Plzeň: Mustang Ltd, 1994.
- Blume A.G.* The Russian Military Air Fleet in World War I. Volume 1: A Chronology 1910–1917. Vol. 2: Victories, Losses, St. George Awards, Romanian and French Awards. Altgen, PA, 2010.
- Churchill W.S.* The World Crisis. 1916–1918. L., 4th impression, 1927, vol. 3, part 1.
- Churchill W.S.* The Unknown War. The Eastern Front. L.: Keystone Library, 1937.
- Encyclopedia letadel. Aerospace Publishing Ltd, 1991, Czech edition 1993 by Gemini Limited, Bratislava.
- Hellenic wings. Hellenic Air Force General Staff. An illustrated history of the H.A.F. and its precursors 1908–1944. Athens: Apopsis Ltd, 1999. ISBN 960-86135-2-3.
- Igor Fleischer Shevelev. Combatientes Rusos en la Guerra del Chaco. Editorial Grafica Mercurio. Mayo de 2010. Asuncion, Paraguay. ISBN 978-99953-2.283-8
- Jane's all the World's aircraft 1913. Edited by Fred T. Jane. L., David & Charles Publishers reprints, 1969.
- Foch M.* Memoires pour server a l'histoire de la Guerre de 1914–1918. Paris, Librairie Plon, 1931, V. 1–2.
- Piekalkiewicz J.* Der Erste Weltkrieg. Augsburg, Weltbild Verlag GmbH, 1994.
- Shores C.* Finnish Air Forces. 1918–1968. N. Y., 1969.

Selishchev N.Yu.

THE FORMATION OF THE AVIA-TECHNOLOGICAL STRUCTURE IN THE TIMES OF WORLD WAR I

The paper discusses the development of the aircraft industry and the military organization in Russia, France, Great Britain, the USA, Germany, Austria-Hungary, the Ottoman Empire with the primary attention to the Caucasus's army, the Black Sea Fleet and to the Southern-Western front. It is proved that the Turkish aviation took the active part in the genocide of Armenians, that the Turks made secret test-flights of the newest German aircraft's types before their starting up in the serial production. It is established, when and in which place in the Asia Minor the Turks used the chemical weapon. The comparative analysis of the development of the foreign and of the Russian aircraft firms is made with the primary attention to the fates of the organizers of the Russian aircraft industry – Major-General M.V. Shidlovsky and S.S. Schetinin. Firstly, with the help of the government of Paraguay, the date of Schetinin's birth and death is established. The Guerra del Chaco (1932–1935) is studied as the direct continuation of the WWI. Its analysis is based on the works of W. Churchill, Marshal F. Foch, Infantry's General Yu.N. Danilov, military historian A.A. Kersnovsky. The making of the aircraft's technological structure in the WWI is considered according to theory of the social clasterism of V.L. Makarov and to the theory of long waves of V.E. Dementiev.

Keywords: aviation, technological structure, World War I, state regulation institutions.

JEL Classification: L52, N43, N44, N45.