

ИНТЕЛЛЕКТ. ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ
№ 1/2018

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Ж.А. Ермакова, доктор экономических наук, профессор,
член-корреспондент РАН (г. Оренбург)

Ответственный секретарь

А.П. Цыпин, кандидат экономических наук, доцент (г. Оренбург)

Редакционный совет

П.П. Володькин, д.т.н., доцент (г. Хабаровск)
Н.С. Захаров, д.т.н., профессор (г. Тюмень)
Н.А. Кузьмин, д.т.н., профессор (г. Нижний Новгород)
А.Т. Кулаков, д.т.н., профессор (г. Набережные Челны)
Б.В. Марков, д.ф.н., профессор (г. Санкт-Петербург)
Тобиас Мартин, профессор, dr. rer. nat. (г. Лейпциг)
В.В. Миронов, д.ф.н., профессор (г. Москва)
В.В. Носов, д.э.н., профессор (г. Москва)
В.С. Осипов, д.э.н., доцент (г. Москва)
Н.З. Султанов, д.т.н., профессор (г. Оренбург)
Т.Л. Тен, д.т.н., профессор (г. Алматы)
Г.Л. Тульчинский, д.ф.н., профессор (г. Санкт-Петербург)
Т.Д. Федорова, д.ф.н., профессор (г. Саратов)
Клаус Хенсген, профессор, dr. rer. nat. (г. Лейпциг)
А.Г. Шеломенцев, д.э.н., профессор (г. Екатеринбург)
А.С. Юматов, к.э.н., доцент (г. Оренбург)

Редакционная коллегия

И.А. Беляев, д.ф.н., доцент (г. Оренбург)
И.Б. Береговая, к.э.н., доцент (г. Оренбург)
В.В. Боброва, д.э.н., доцент (г. Оренбург)
И.П. Болодурина, д.т.н., профессор (г. Оренбург)
Н.К. Борисюк, д.э.н., профессор (г. Оренбург)
А.В. Вицентий, к.т.н. (г. Апатиты)
И.Г. Кирин, д.т.н., профессор (г. Оренбург)
И.Н. Корабейников, к.э.н., доцент (г. Оренбург)
О.Н. Ларин, д.т.н., профессор (г. Москва)
А.М. Максимов, д.ф.н., профессор (г. Оренбург)
Л.В. Межуева, д.т.н., профессор (г. Оренбург)
Р.И. Паровик, к.ф.-м.н. (г. Петропавловск-Камчатский)
А.Н. Поляков, д.т.н., профессор (г. Оренбург)
В.И. Рассоха, д.т.н., доцент (г. Оренбург)
Р.Ю. Рахматуллин, д.ф.н., профессор (г. Уфа)
Ю.В. Родионов, д.т.н., профессор (г. Пенза)
С.Ю. Соловых, к.т.н., доцент (г. Оренбург)
Д.М. Федяев, д.ф.н., профессор (г. Омск)
В.Н. Шепель, д.э.н., профессор (г. Оренбург)
Н.Н. Якунин, д.т.н., профессор (г. Оренбург)

Журнал «Интеллект. Инновации. Инвестиции» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-63471 от 30.10.2015 г.

Журнал включен в список изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных исследований. Журнал включен в базы данных eLIBRARY, ВИНТИ РАН и имеет Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Подписной индекс по каталогу Российской прессы «Почта России» – 16478

При перепечатке ссылка на журнал «Интеллект. Инновации. Инвестиции» обязательна.

Рукописи аспирантов печатаются бесплатно.

Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию.

Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции.

Редакция в своей деятельности руководствуется рекомендациями Комитета по этике научных публикаций (Committee on Publication Ethics).

Условия публикации статей размещены на сайте журнала: <http://intellekt-izdanie.osu.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТЬ НОМЕРА

Д.В. Анкин

Между теорией и производением..... 5

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.К. Борисюк, Е.И. Куценко, Л.В. Кирхмеев

Производственный менеджмент за рубежом: развитие теории и практики 10

Т.Д. Дегтярева, А.Л. Крючков

Оценка уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга 13

О.П. Сапегина

Факторы, влияющие на формирование инновационного климата в российских регионах 19

Т.Н. Сыроваткина, О.И. Федорова

Трансакционные издержки домохозяйств в сфере спецификации и защиты прав собственности на рынке жилья..... 24

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

И.А. Аполлонов

Национальная идея в контексте границ национальной культуры 29

И.А. Беляев

Право войны как социальный механизм подавления деструктивности межчеловеческого взаимодействия 33

А.В. Голубинская

Социально-философские основания проблемы нерелевантного сознания в современном обществе38

Е.И. Кузнецова

Социальный конструктивизм как философский принцип исследования техногенных символических реальностей..... 42

А.И. Мусс

Особенности когнитивной науки и философской антропологии как подходов к изучению человека ...46

ТРАНСПОРТ

Е.Д. Гужа, М.А. Скороход

Комплексная оптимизация системы перевозок на базе узлового аэропорта 49

Н.А. Землянушнов, Н.Ю. Землянушнова

Определение теоретической зависимости силовых характеристик пружин сжатия от нагрузки их упрочнения при восстановлении 54

В.В. Мелешин, Б.С. Науменко

Методика диагностирования автотранспортных средств на инерционном стенде по мощностным показателям..... 60

П.С. Романов, И.П. Романова

Оптимизация параметров транспортного процесса на основе эвристических алгоритмов задачи коммивояжера..... 67

М.И. Филатов, К.В. Грибков, В.А. Сологуб

Анализ конструкций синхронизаторов механических коробок передач..... 72

ANNOTATION OF THE ARTICLES 78

CONTENTS

GUEST OF THE VOLUME

D.V. Ankin

Between theory and the work of art5

ECONOMIC SCIENCES

N.K. Borisyuk, E.I. Kutsenko, L.V. Kirchmeier

Production management abroad: development of theory and practice10

T.D. Degtyareva, A.L. Kryuchkov

Evaluation of the level of inter-firm cooperation in the implementation of outsourcing13

O.P. Sapegina

Factors affecting the formation of an innovative climate in Russian regions19

T.N. Syrovatkina, O.I. Fedorova

Transaction costs of households in the sphere of specification and protection of property rights in the housing market24

PHILOSOPHIC SCIENCES

I.A. Apollonov

The national idea in the context of the boundaries of national culture29

I.A. Belyaev

The right of war as a social mechanism of suppression of the destructivity of inter-military interaction33

A.V. Golubinskaya

Social –philosophical issues of irrelevant mind in the context of modern life38

E.I. Kuznetsova

Social constructionism as a philosophical principle of the research of the anthropogenic symbolic realities42

A.I. Muss

Features of cognitive science and philosophical anthropology in the context of human study46

TRANSPORT

E.D. Guzha, M.A. Skorokhod

Complex optimization of the transportation system based on a hub airport49

N.A. Zemlyanushnov, N.Y. Zemlyanushnova

The definition of theoretical power characteristics of compression springs dependence on compression load during reestablishment54

V.V. Meleshin, B.S. Naumenko

The methods of diagnosis on an inertial bench by power indicators60

P.S. Romanov, I.P. Romanova

Optimization of the parameters of the transport process based on heuristic algorithms of the salesman aims67

M.I. Filatov, K.V. Gribkov, V.A. Sologub

Analysis of constructions of synchronizers of mechanical transmissions72



УДК 101.1

Дмитрий Владимирович Анкин, доктор философских наук, профессор кафедры онтологии и теории познания, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
e-mail: dmitryankin@gmail.com

МЕЖДУ ТЕОРИЕЙ И ПРОИЗВЕДЕНИЕМ

В статье выделяются два основных типа философии, соответствующие традиционному подразделению философии на англо-саксонскую и континентальную. Семiotическим основанием дифференциации выделяемых типов становятся понятия теории и произведения, а соответствующие формы философии разделяются на философию научного типа и философию литературного типа. Область возможного, допустимого в рамках философии как литературы, связывается с культурными канонами, а в рамках философии как научной теории – с внутренними, образующими дисциплинарную традицию факторами. Показывается, что литературные формы философии необходимо имеют идеологический характер (в частности, риторика и литературоведение рассматриваются как формы принуждения). Также описывается специфика философии теоретического, научного типа. Дается обоснование относительного безразличия теории, а также философии научного типа к внешним культурным факторам (философия как методология, как универсальная, не предметная форма дисциплинарности).

Ключевые слова: *англосаксонская традиция, континентальная традиция, философия-как-наука, философия-как-литература, теория, риторика.*

Философия может взаимодействовать как с внешними канонами культуры и эпохи («философия есть эпоха, схваченная в мысли» Г.В.Ф. Гегель), так и заниматься поиском и конструированием внутренних, дисциплинарных канонов, выступать в качестве некоторой методологии. Одно с другим не всегда хорошо согласуется. Например, вполне возможна ситуация игнорирования тех или иных культурных канонов, ситуация безразличия к проблемам эпохи, современности. Такое наблюдается, например, в философии науки, эпистемологии и ряде других областей (какое нам, например, дело до эпохи, если нас проблема индукции волнует?). Возможно и обратное – пренебрежение конструктивными функциями метода, теории. Указанное расхождение, а иногда и противопоставление внешних и внутренних канонов, экстернализма и интернализма в философии может быть выражено в популярном разграничении философии на: 1) философию как науку и 2) философию как литературу. Из источников на данную тему, близких позиции автора, можно порекомендовать: [2, 3, 4, 5, 8].

В качестве основания противоположности данных типов философии мы будем рассматривать различие и противоположность между теорией и произведением. Говоря о произведении в сравнении с теорией, следует помнить, что искусство («технэ», как говорили греки) рассматривалось на протяжении тысячелетий как особый путь познания, более низкий, предварительный и подчиненный по отношению к научной теории. Лишь в новое время благо-

даря философии романтиков и философов иррационалистов (А. Шопенгауэр и др.) искусство начинает приравняться, а иногда даже ставиться выше по своим познавательным достоинствам, чем наука.

Философия неоднородна. Эпистемология, философия науки и некоторые другие подразделы философии никак не могут выражаться в виде философии как произведения, они возможны лишь в качестве теории. Всякая же теория есть дедуктивная система, которая может быть выражена бесконечным числом способов и в бесконечном числе языков, чего никак нельзя сказать о произведении, требующем единственности и неповторимости формы. Для философии как теории «сентимент» (Ч.С. Пирс) или «переживание» значения не имеют – «не плакать, не смеяться, но понимать» (Б. Спиноза).

Философия как литература и как искусство существовала с глубокой древности. В частности, софисты трактовали философию как произведение, как хвалу или хулу (Горгий). Толкующие философию как некоторое «Произведение», подражающие поэтам и музыкантам философы существовали всегда. Когда мы рассматриваем философию литературного типа, то не всегда возможно применительно к ней говорить о мышлении, как утверждении чего-то истинного или ложного. Во всяком случае, это не есть мышление посредством пропозиций (суждений). Подобная философия пытается нечто воспринимать, созерцать, в лучшем случае описывать, не доходя при этом до утверждения истин.

Предыстория разграничения литературных и теоретических форм философии видится уже в известном изречении Гераклита Эфесского: «Гомер стоил того, чтобы его выгнали с состязаний и высекли, да и Архилох тоже» 30 (42DK) [9, с. 203]. О чем данное изречение говорит? Представляется, что культурные шаблоны эпохи, народный эпос, нарратив подвергаются в данном афоризме теоретической критике, выраженной через метафору порки. Наказание следует не просто ради самого по себе наказания, а ради какой-то более правильной теории (о богах). И пусть данная теория еще не эксплицирована у самого Гераклита, тем не менее, поиск ее запущен, движение от нарратива к теории уже началось.

Следующим ярким изречением, также символизирующим стремление к теории, звучит знаменитое школьное требование Платона: «Не геометр да не войдет». Кто не овладел используемыми в математике способами мышления, тот для философии не пригоден.

Но как же быть с метафорами Гераклита, образами Платона и другими чисто «литературными» элементами их философствования? Они, конечно, не могут отрицаться. Тем не менее, поиск теории у Гераклита, Платона и ряда других древних авторов, эксплицитно данные теории не выражавших, вполне оправдан. В отличие от поздних софистов, данные мыслители оказываются идеологами и даже поэтами теории, пусть еще не вполне воплощенной (эксплицированной), которую они предвосхищают в своих образах и метафорах. В подобных случаях мы вправе подозревать, что у философа все же имела некоторая теория, даже если он ее явно и не выразил.

Почему же теория не может оставаться нарративом, не может вечно через него выражаться? Представляется, все дело в том, что для теории все внешние каноны, в том числе и каноны естественного языка, становятся чем-то не обязательным. Нарратив же всегда принадлежит культуре, эпохе, естественному языку, следует тропами последнего, нарратив не может обрести абсолютную независимость от извне заданной языковой и культурной формы.

Для теории же обязательны лишь внутренние каноны – когерентности (непротиворечивости), дедуктивной замкнутости (всякое утверждение теории есть теорема) и другие. Поэтому всякая теория имеет бесконечное множество языковых форм собственного выражения, всегда принципиально выразима во всех существующих естественных языках, представима во всех возможных культурах и в любые исторические эпохи.

Произведение искусства всегда индивидуально и уникально, теория же всегда всеобща и универсальна. В основе произведения лежит авторский стиль, в основе теории – некоторый общий, универ-

сальный язык. Поэтому даже естественный язык для теории как таковой безразличен и всегда может быть заменен другим языком, а в некотором пределе (теоретического совершенства) – языком логики предикатов.

Теория не бывает чьей-то, она всегда ничья, она всегда для всех. Произведение же всегда создается и интерпретируется «от первого лица», в произведении предполагается и неустранимо присутствует некоторый автор. Проблема авторства достаточно сложна и здесь мы ее разбирать не будем. Сошлемся лишь на взгляды С.С. Аверинцева, который отличал литературу от древней письменности, прежде всего по наличию в литературе авторства – начиная с древних греков, риторика и стилистика которых была неразрывно связана с авторской функцией [1, с. 13-59].

В теории все иначе. Абсурдно считать теорию, например, Г.Я. Перельмана, в какой-либо степени принадлежащей Перельману, или теорию Пифагора, хоть сколько-нибудь принадлежащей Пифагору. Не бывает и не может быть теории «от первого лица», не может быть ни теории Платона, ни теории Хайдеггера. Всегда есть лишь теория от третьего лица, которую мы, например, называем «теорией идей» Платона, то есть теорией, созданной Платоном. С произведением же все наоборот, произведение всегда создается и интерпретируется как нечто созданное от первого лица – произведение того-то и того-то.

Согласно определению теории как дедуктивной системы высказываний, замкнутой относительно логического следования, не может быть таких теорий, которые принадлежат одному единственному индивиду. Равным образом, согласно этому же определению, не бывает теорий, принадлежащих некоторой религиозной конфессии или принадлежащих некоторому политическому движению (маоизму, фашизму, марксизму и т.д.) или каким-то другим социальным и культурным субъектам.

Имя собственное для всякой теории есть пустой ярлык, произвольная метка для обозначения какого-то индивида, народа, социума и т.д., связанных с ней случайным, внешним образом. Можно сказать, что у теории не может быть субъекта, которому теория бы принадлежала как нечто преимущественно ему доступное. Нет никакого такого преимущества или алиби и у самого создателя теории. Индивидуальная теория такой же нонсенс как и индивидуальный язык, т.е. такой язык, на котором способен вступать в коммуникацию лишь один единственный индивид (с кем, позвольте спросить?).

Немного сложнее дело обстоит с классификацией тех мыслителей, которые пытаются свою философию эксплицитно противопоставить теории. Так, например, Э. Гуссерль старался разделить

феноменологию от научных теорий. Как быть в подобном случае? В этом случае, мы вряд ли можем выстраивать нечто дедуктивно-систематическое и именовать это нечто теорией Гуссерля. Это было бы нечестно по отношению к философу как автору произведений, обобщенно именуемых им «феноменологией». Равным образом, сомнения вызывают попытки найти теорию и общезначимый язык у такого автора, как М. Хайдеггер, работами которого лучше всего просто любоваться как некоторыми произведениями (начиная думать лишь после полученного от них переживания).

Когда исследователь допускает возможность теории и науки от первого лица, то в этой «теории» вряд ли найдется что-то общезначимое. Против мышления с позиции от первого лица трудно возразить в рамках художественного творчества, но, с точки зрения науки, данная позиция совершенно недопустима. В предельном случае, в случае философа, говорящего лишь о своих собственных переживаниях, подобного «философа» становится уже невозможно переубедить с помощью рациональных аргументов.

«Невозможность теории от первого лица влечет невозможность «онтологии от первого лица» (проект Дж. Сёрля)», но еще не исключает возможность метафизики от первого лица, в том случае, если мы определяем метафизику как нечто отличное от онтологии и науки. В свете этого, попытки связать феномен сознания с особой онтологией от первого лица – признать особое, недоступное объективной науке существование феноменов сознания или «квалиа» – выглядят как выход за допустимые рамки науки и теории (даже у таких видных философов, как Дж. Сёрль, Т. Нагель и др.).

Теория не может быть «партийной» (вспомним марксизм), потому что «партийность» всегда есть нарушение некоторых требований объективности, а иногда и правил вывода. Партийность – это политика, а политика истиной интересуется лишь в последнюю очередь. Народное мнение в отношении истины не имеет никакого значения, говорил Аристотель. В том числе и демократия к истине не имеет ни малейшего отношения, но имеет прямое отношение лишь к социальной справедливости.

Было бы ошибкой в рамках любого из указанных нами подразделений философии говорить о какой-то своей (собственной, личной) методологии философа. Против разговора о своем методе (но не методологии!) в рамках литературы и художественного творчества серьезных возражений нет – это вопрос определений, конвенций, однако методология в литературу (и в чисто литературную философию, если такая возможна) никак не может быть включена, ибо методология – не метод, а теория метода. Поэтому в самом произведении ни структуралистской, ни формалистской, ни ка-

кой-либо иной методологии быть не может. Произведение не теория, а поэтому никак не может быть и теорией метода (= методологией). Произведение может и должно быть «своим», а теория, подобно языку (например, языку логики предикатов, на котором пишут аналитики), не бывает ни «своей», ни индивидуальной (в частности, теория дескрипций Рассела прекрасно работает у Куайна и многих других). У философов аналитиков есть общий язык, у философов литераторов (Хайдеггер, Деррида и др.) нет общего языка.

Литературные, риторические формы философии – например, Горгия и некоторых софистов, искавших в философии произведение – в дискуссиях и критическом мышлении не нуждаются. Аналогично для современных софистов, например, для Делеза и Гваттари, которые пишут, что у философа «...очень мало вкуса к дискуссиям», – Сократ не нужен и даже очень опасен, а вот для К. Поппера с его последователями и для большинства философов аналитиков философия есть наука и Сократ является образцом. Все как в древней Греции, ничего нового.

Литературные формы философии содержат имплицитное насилие, связанное со слепым внушением, которое заключается в требовании признания тех или иных утверждений истинными, без наличия соответствующих объективных оснований (доказательств). Если Вам не очень повезло в школьные годы, то вспомните свои уроки литературы, на которых Вы испытали навязывание бездоказательных идей «училками»; сравните это навязывание, это насилие на уроках литературы со свободой решения математических задач или с доказательностью лабораторных опытов на уроках химии и физики. Возможно, конечно, и настоящее литературоведение, литературоведение без насилия, мы лишь отметили одну из опасностей риторической традиции.

В области философии опасность риторического насилия имплицитно содержится, например, в идее «герменевтики без метода» (Г.-Г. Гадамер), а также подобный произвол возможен в феноменологии от первого лица, то есть когда феноменолог отталкивается лишь от своих восприятий, от данностей своего сознания.

И наоборот, теоретическое доказательство, в общем случае, не является насилием, поскольку ничего субъективного не навязывает и ничего не внушает в отношении истинности или ложности тех или иных утверждений (если это действительно теория, то есть некоторая дедуктивная система). В теоретическом доказательстве речь всегда идет от третьего лица. Теоретическое доказательство игнорирует любую идеологию, надсмехается над любыми партийными предпочтениями, индивидуальными и национальными предрассудками и т.д. Р. Мертон справедливо замечает, что критический

скептицизм ученых, как один из принципов научного этоса, опасен для всякой авторитарной власти [6, с. 767-782].

Теории не читаются и не имеют жанровых признаков. Хотя возможны некоторые проблемы при попытке разграничения произведения и теории. Иногда теоретические конструкции могут быть скрыты за метафорами и нарративными формами. Достаточно часто это встречается в области исторической науки. Не случайно с конца XIX века ведутся интенсивные дискуссии о природе исторической науки. В этих дискуссиях ставятся вопросы о природе исторической теории, формах ее выражения и обоснования. Действуют ли в области исторического обоснования те же законы, что и в области методологии естественных наук? Или должны быть какие-то особые методы и методология (например, герменевтическая)?

Проблемы возникают и с теоретическими формами философии прошлого. Почему, например, мы все же рассматриваем «Пир» Платона как выражение некоторой теории, несмотря на его образно-метафорический характер, а хвалы и хулы Горгия и последующих софистов-политиков не рассматриваем как теории? Достаточно ли мнения самого Платона, что он занимается наукой и теорией, или требуются какие-то внешние критерии для того, чтобы искать за образами диалогов теоретические построения? Современные формы научной статьи и монографии являются хоть и более ясными, но всего лишь симптомами научной теории.

Литературные формы философии зависят от некоторой идеологии, и обычно связаны с некими выдающимися персоналиями. Исторически данные идеологии берут свое начало из прошлого, из поэтического воодушевления музами, культа гения романтиков и т.д. Всякий философ должен зафиксировать свою принадлежность к следующим за гастролером-гением сообществам, стать чьим-то «последователем». В научных же формах философии на первом месте проблемы и методология их решения, проблема важнее личности, даже самой выдающейся. Поэтому в научных формах история философии есть история проблем, великие же отдыхают в тени этих проблем, и их решения вполне могут оказаться ошибочными.

Философия вполне может оказаться и ложной, и ошибочной. В частности, возможна такая ошибочность философии, которая проявляется в ее противоречии с результатами наук – математики, биологии, психологии, физики и т.д. Например, когда философ утверждает, что Земля не вращается вокруг Солнца, что человек не относится к отряду приматов, что человек не является химической системой, что к человеку не приложима теория условных рефлексов Павлова и т.п. В подобных случаях мы неизбежно получаем ложные

философские построения. Другой частный, но распространенный тип ошибок в философии связан с пренебрежением к логическим канонам, попытке выхода за любые организованные формы. Подобную «философию» можно (в шутку) именовать «философией козлищ».

Однако отделить агнцев от козлищ в области философии не так просто. В XX веке стало ясно – в значительной степени, благодаря А. Черчу [10], что понятие логической противоречивости необходимо релятивизировать к некоторому языку и к некоторой логике. Поэтому существует возможность или стратегия бесконечного исправления *ad hoc* добавлениями логически некорректных построений, которые оказывается возможным ретранимировать в отношении иных (чем исходный) языков и логических систем. Данный прием уже в древности использовался в софистике, а именно в качестве софистического приема подмены тезиса (лат. *ignoratio elenchi*), например, в софизме «Рогатый» и ряде других логически некорректных аргументов.

Из теорем Черча вытекает еще одно следствие фундаментального для философии характера. Оказывается, что говорить и о диалектике чего-либо можно лишь тогда, когда указан некоторый язык и логическая система, в рамках которой данная диалектика фиксируется (строится). В безотносительном к некоторой логической системе смысле диалектических противоречий не существует ни в мире, ни в области мышления (диалектических противоречий нет ни в бреду психически больного, ни в развитии вселенной). Диалектика возможна лишь в релятивизированном к некоторому языку (и логике) смысле, в безотносительном же смысле всякий разговор о диалектике есть бессмыслица. Поэтому обязанность доказать наличие противоречия ложится непосильным бременем на самого диалектика.

Объективация противоречия недопустима, так как ведет к разрушению исходного смысла понятия противоречия. У термина «диалектика», как отмечал К. Поппер в главе «Что такое диалектика?», имеется более корректный, чем гегелевско-марксистский, и более древний смысл. Древние называли «диалектикой» обычную логику, рассматривая ее в прикладном аспекте, связанном с опровержением выдвигаемых гипотез [7, с. 515-552].

Без сомнения, философия как наука есть основное русло европейской философии. Было бы странным говорить о философии как теории и отрицать при этом, что философия есть наука. Однако в философии присутствует не только наука, в ней находят выражение ценности, идеологии и т.д. Очевидно, справедливо и обратное – не все в науке является философией, несмотря на, в целом верное, утверждение Аристотеля, что «всякая наука есть стремление к мудрости» (философия).

Литература

1. Аверинцев, С.С. Греческая «литература» и ближневосточная «словесность» / С.С. Аверинцев // Риторика и истоки европейской литературной традиции. – Москва: Школа «Языки русской культуры», 1996. – С. 13-59.
2. Анкин, Д.В. Аналитическая философия как философия традиционная / Д.В. Анкин // Эпистемы: сб. научных ст. Вып.9: Аспекты аналитической традиции. – Екатеринбург: Изд. Дом «Ажур», 2014. – С. 4-9.
3. Анкин, Д.В. Прологомены к семиотике философии: монография / Д.В. Анкин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. – 294 с.
4. Куренной, В.А. Теория и риторика / В.А. Куренной // Логос. – 2000. – № 1 (22). – С. 42-49.
5. Ламберов, Л.Д. О мифах и проблемах определения термина «аналитическая философия» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sites.google.com/a/analytica-journal.org/analytica/archive-rus> – (дата обращения: 15.12.2017).
6. Мертон, Р. Социальная теория и социальная структура / Р. Мертон. – Москва: Хранитель, 2006. – 873 с.
7. Поппер, К.Р. Предположения и опровержения / К.Р. Поппер. – Москва: Ермак, 2004. – 638 с.
8. Рорти, Р. Философия и зеркало природы / Р. Рорти. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1997. – 320 с.
9. Фрагменты ранних греческих философов. Часть I (Памятники философской мысли). – Москва: Изд. «Наука». 1989. – 576 с.
10. Church, A. An Unsolvble Problem of Elementary Number Theory // American Journal of Mathematics / A. Church. – 1936. – Vol. 58. – Vol. 2. – pp. 345-363.

УДК 658

Николай Константинович Борисюк, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: management@mail.osu.ru

Екатерина Ивановна Куценко, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: kei05@mail.ru

Людмила Владимировна Кирхмеев, старший преподаватель кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЗА РУБЕЖОМ: РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Актуальность исследуемой темы обусловлена переходом России на рыночные условия хозяйствования и, как следствие, коренными изменениями в управлении предприятиями, вызванными перестройкой внутрихозяйственных отношений, изменениями законодательства, организационно-правовых форм и нормативов, регулирующих производственную деятельность.

Цель статьи заключается в изучении теории и практики производственного менеджмента за рубежом и его адаптации для использования в экономике России.

В исследовании авторами использованы **методы** теоретического и прикладного характера: системного анализа и ситуационного подхода; диалектический метод познания; ретроспективного анализа; обобщения и интеграции результатов.

В статье исследованы теоретические аспекты и практический опыт становления и развития производственного менеджмента в США, Европейских странах и Японии. Ведущее место в мире занимает американская школа менеджмента, основателями и теоретиками которой стали ученые Маслоу, Герцберг, Друкер, Лайкерт, Фейгенбаум.

В 1990 гг. в управлении получили развитие тенденции, основывающиеся на факторах материально-технической базы и оказания услуг, что обусловило развитие вычислительной техники в управлении и получило международное развитие. Интернационализация менеджмента, распространение теории и практики американского менеджмента явилось основой для развития европейского менеджмента, главным принципом которого стало делегирование полномочий разным уровням управления организацией.

Менеджмент в Японии формировался посредством объединения двух основных факторов: ведущего американского опыта и традиционных национальных особенностей (постоянное внедрение инноваций в бизнес, постоянное обновление производственных фондов и продукции, учет жесткой конкуренции).

Практическая значимость статьи заключается в возможности использовать результаты исследования теории и практики зарубежного производственного менеджмента в управленческой деятельности на российских предприятиях, а также при изучении данного курса в вузах.

Ключевые слова: производственный менеджмент, рыночная экономика, управление, организация, новые экономические отношения, интернационализация менеджмента.

Переход экономики России на рыночные условия потребовал перестройки в управлении предприятиями не только хозяйственного механизма, но и внутрихозяйственных отношений, изменения законодательства, организационно-правовых форм и нормативов, регулирующих производственную и хозяйственную деятельность. В этих условиях все более востребованным становится преобразование системы управления в рыночную на основе менеджмента [1].

Развитие теории и практики менеджмента берет свое начало с 30-х годов XX века. Именно тогда эта деятельность трансформировалась в отдельную профессию, а соответственно – и отдельную дисциплину. Следовательно, изучение зарубежного опыта осуществления производственного менеджмента

является актуальным и будет способствовать совершенствованию как теоретических знаний, так и практических навыков в области управления организацией в условиях российской рыночной экономики.

Американская школа менеджмента, по оценке специалистов, уже длительное время занимает ведущее место в мире. Первые упоминания менеджмента в начале XX века связаны с научной теорией управления Тейлора. Данное открытие было определено переносом идей инженерных наук на управление производством. Однако вскоре эта теория показала свою несостоятельность [4].

Следующий шаг в развитии зарубежной управленческой мысли представила теория принципов управления, основу которой составили принципы

администрирования, направленные на построение организационных структур и систем [10].

По окончании Второй мировой войны американское экономическое превосходство стало бесспорным, а их методы управления постепенно стали распространяться по всему миру (менеджерами, преподавателями), а основателями методов управления и теоретиками данного направления стали ученые Маслоу, Герцберг, Друкер, Лайкерт, Фейгенбаум [2].

В это же время в западных школах бизнеса и в университетах сформировались два крупнейших научных направления:

- одно из них было ориентировано на владение количественными методами управления организацией на основе быстро развивающихся средств вычислительной техники;

- второе направление – на людей, труд которых лежит в основе всех результатов, а стимулом является мотивация труда [5].

На рубеже 1970-х гг. XX века доминирующей во всей управленческой мысли стала идея о том, что организация – это открытая система, которая приспосабливается к существующему многообразию внешней и внутренней среды. Именно период 70-80-х гг. характеризуется интенсивным поиском связей между видами среды и различными методами управления, т.е. произошел переход от универсализма к ситуационному подходу [8].

Последовавший в 70-х гг. XX века мировой энергетический кризис ознаменовался открытием в 80-х гг. организационной культуры как важного инструмента управления [7].

В 1990 гг. в управлении получили развитие такие новые тенденции, как осознание значения материально-технической базы современного производства и оказания услуг, что обусловлено как развитием вычислительной техники в управлении, так и достижениями технического прогресса. Данное направление получило название технократизма.

Особенностью управленческой мысли, характерной для 1990-х гг. также стало усиление международного характера управления. На данном этапе своего развития менеджмент как область знаний и как профессия становится интернациональным.

В США формирование и развитие школ бизнеса и менеджмента является частью инфраструктуры образования и управления и имеет трехступенчатую структуру [6]:

- после окончания средней школы обучение в течение 4-х лет в университете и получение степени бакалавра;

- затем двухгодичное образование по программе магистратуры;

- наивысшая степень – обучение в течение трех-четырёх лет с обязательной защитой научной работы и последующим присвоением ученой степени доктора наук.

Ведущая роль американского менеджмента в современном мире неоспорима, особенно в части развития теории и практики. Однако это, по-нашему мнению, не требует обязательного исполнения в российской практике их требований и рекомендаций, но знать и уметь использовать лучшее из зарубежной практики представляется необходимым и полезным.

Опыт управления в Западной Европе получил свое развитие позже американского. В 30-е гг. XX века с началом зарождения в Европе первых промышленных организаций примером управления ими служило абсолютистское государство со своим административным аппаратом. Этот принцип монархического управления переносился на управление организацией, по которому предприниматель являлся абсолютным «властелином» своих подчиненных и обязан был предоставлять им определенную защиту [9].

Такая система существовала до тех пор, пока промышленные организации по своему размеру были относительно невелики и пока предприниматель был способен сам заниматься всеми вопросами работы своей организации.

Однако развитие техники, углубление разделения труда и специализации производства привели к тому, что командно-абсолютистская система не могла уже соответствовать развивающимся новым экономическим отношениям.

Как уже отмечалось, первые серьезные исследования в этом направлении проводились в США. В странах западной Европы они получили свое распространение в 50-х гг. XX века.

Интернационализация менеджмента, распространение теории и практики американского менеджмента позволили сделать вывод, что американское управление лучше европейского. С этого момента в Европе началось внедрение практики американского управления.

Экономические реалии 70-х гг. XX века, особенно энергетический кризис, заставили Запад пересмотреть свое отношение к смыслу, назначению и содержанию управления производством. Возникла потребность в специалистах, которые могут самостоятельно думать и действовать. В результате подчиненные превращались в сотрудников, что дало толчок к развитию системы управления организацией по принципу «Руководство в соотношении с сотрудничеством». Основные положения данной системы управления заключаются в следующем:

- решения принимаются двусторонне – руководителем и сотрудниками тех уровней, где будет реализоваться это решение;

- сотрудники руководствуются не только распоряжениями сверху, но и своими схемами действий с соответствующими полномочиями и компетенцией;

– ответственность не контролируется только на верхнем уровне управления, а является частью компетенции сотрудников, распределенной по сфере их деятельности.

Следовательно, делегирование полномочий и ответственности становится главным принципом структуры управления.

Менеджмент в Японии формировался посредством объединения двух основных факторов: ведущего зарубежного (прежде всего американского) опыта и традиционных национальных особенностей. Наряду с этим интенсивно шло и идет внедрение современных средств вычислительной техники и коммуникаций в практике управления в Японии [3].

Кроме того, отводится важное место совершенствованию организационной структуры и механизма управления производственным процессом с помощью использования новейших разработок в области научно-технического прогресса и передового зарубежного опыта в области менеджмента. При этом управление в японских компаниях характеризуется рядом следующих отличительных особенностей:

- идет постоянно процесс внедрения инноваций в бизнес;
- идет постоянное обновление производственных фондов и выпускаемой продукции;
- учитывается ориентация на постоянную и жесткую конкуренцию.

Японские корпорации являются централизованными и одновременно мобильными. Они имеют мощный центральный аппарат, что обеспечивает

оперативное принятие крупных стратегических решений. В то же время решения на всех уровнях управленческой иерархии принимаются коллегиально, несмотря на то, что процесс выработки и принятия решения в Японии занимает значительно больше времени, чем, например, в США, но выполнение принятого решения осуществляется быстрее. Это связано с тем, что в японской системе управления реальная власть аккумулируется в среднем звене управления.

В центре внимания японских менеджеров постоянно находится человек, формирование его чувства непосредственной причастности к итоговым результатам деятельности организации.

Как уже нами отмечалось, интернационализация менеджмента обусловлена развитием современных количественных методов обоснования решений – школы науки управления. Данное направление является прямым следствием применения экономико-математических методов и средств вычислительной техники в управлении. Именно этот подход в мировой управленческой мысли способствовал использованию положений теорий систем, формированию моделей. Кроме того, в настоящее время в подходах к управлению широко используются на практике концепции процессного, системного и ситуационного подходов.

Рассмотрение в статье вопросов зарубежной теории и практики производственного менеджмента может быть полезным при изучении данного курса в вузах, а также менеджерам-практикам для использования в управленческой деятельности на российских предприятиях.

Литература

1. Борисюк, Н.К. Инвестиции. Предприятия. Регион: монография / Н.К. Борисюк, Д.В. Лихачев, Е.В. Смирнова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: Димур, 2015. – 311 с.
2. Гайнутдинов, Э.М. Производственный менеджмент / Э.М. Гайнутдинов, Л.И. Поддергина. – Минск: «Вышэйшая школа», 2010. – 320 с.
3. Друкер, П.Ф. Энциклопедия менеджмента: пер. с англ. / П.Ф. Друкер. – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 432 с.
4. Друкер, П.Ф. Управление, нацеленное на результаты / П.Ф. Друкер. – Москва: 1994. – 192 с.
5. Кэмпбелл, Д. Стратегический менеджмент: учебник: пер. с англ. / Д. Кэмпбелл, Д. Стоунхаус, Б. Хьюстон. – Москва: Проспект, 2003. – 336 с.
6. Куценко, Е.И. Оценка эффективности кадрового инновационного потенциала предприятия / Е.И. Куценко // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 6 (71). – С. 829-833.
7. Маслоу, А. Мотивация и личность / А. Маслоу. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 400 с.
8. Drucker, Peter F. The Preface of Management / Peter F., Drucker. – Harper Collins, 2010. – 416 p.
9. Pfeffer, J. The Knowing-Doing Gap: How Smart Companies Turn Knowledge into Action / J. Pfeffer, Robert I. Sutton. – Harvard Business School Press, Cambridge, 1999. – 256 p.
10. Taylor, Frederick Winslow. «The Principles of Scientific Management». – New York, NY, US and London, UK: Harper & Brothers. LCCN 11010339. OCLC 233134. (Also available from Project Gutenberg), 1911.

УДК 65.01

Татьяна Дмитриевна Дегтярева, доктор экономических наук, профессор, директор Института проблем регионального управления, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Антон Львович Крючков, старший научный сотрудник, Институт проблем регионального управления, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»
e-mail: ipru_osau@mail.ru

ОЦЕНКА УРОВНЯ МЕЖФИРМЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АУТСОРСИНГА

В последние годы реализация аутсорсинга как инструмента повышения конкурентоспособности российских предприятий существенно активизировалась, он все чаще используется в различных видах экономической деятельности. Однако при этом применение существующих методических подходов по оценке целесообразности его использования не позволяет повысить эффективность аутсорсинга в процессе реализации в ситуации, когда поставленные заказчиком задачи не полностью достигнуты. В связи с этим, проблема поиска решений по улучшению взаимодействия организаций заказчика и исполнителя является актуальной. Цель исследования заключается в разработке методического подхода и алгоритма оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга, способствующих выстраиванию диалога заказчика и исполнителя в рамках достижения взаимовыгодных и долгосрочных отношений. Применяемые методы: методы построения агрегированных критериев, комплексный анализ, экспертные оценки. Результаты исследования: установлено, что принятие решения о продолжении отношений аутсорсинга не должно основываться только на оценках заказчика, следует вовлекать в данный процесс на равных правах и исполнителя; предложены агрегированные показатели оценки аутсорсинга для заказчика и исполнителя, которые затем объединяются в интегральный критерий, позволяющий количественно оценить сложившееся взаимодействие на основании разработанной шкалы уровней межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга.

Полученные результаты апробированы на предприятиях Оренбургской области. Предложенный методический подход и его инструментарий могут быть полезными для предприятий всех форм собственности и видов деятельности, применяющих аутсорсинг.

Ключевые слова: аутсорсинг, критерии оценки, шкала уровней межфирменного сотрудничества.

В мировой экономике аутсорсинг получил широкое распространение как инструмент управления бизнесом, позволяющий отказаться от самостоятельного выполнения непрофильных процессов и функций за счет их передачи сторонним специализированным фирмам [1]. Его неоспоримым преимуществом является возможность концентрации на профильных видах деятельности [2]. Использование аутсорсинга как инструмента повышения конкурентоспособности предприятий в России также происходит во многих сферах деятельности. Но, несмотря на рост его популярности, наблюдаются две противоположные тенденции [7]: с одной стороны, рынок аутсорсинга продолжает расширяться; с другой стороны, увеличивается количество отказов от его использования с возвратом к самостоятельному обеспечению большинства бизнес-процессов и функций предприятия (инсорсинг). Второе обстоятельство, на наш взгляд, во многом связано с непроработанностью конкретных решений о целесообразности использования аутсорсинга. То есть руководители предприятий по ряду причин (к примеру, наличие положительного опыта внедрения аутсорсинга у конкурента или выбор аутсорсера, предложившего более низкую цену за свои услуги и др.) принимают решение о передаче

определённого вида деятельности на аутсорсинг, но затем оказывается, что при реализации такого процесса планируемые цели не достигаются. В этой ситуации необходимо принимать решение о дальнейшем способе функционирования непрофильных видов деятельности, но возврат к самостоятельному ведению сопряжён с дополнительными расходами, а бездействие способно поставить под угрозу эффективность функционирования предприятия в целом. В связи с этим разработка методических основ и соответствующего инструментария оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга, позволяющего как проводить объективный анализ взаимодействия, так и своевременно выявлять «узкие места» с целью их последующего сглаживания, является актуальной.

Отметим, что в отечественной научной литературе по оценке уровня реализации аутсорсинга универсальная методика отсутствует [4], в публикациях предложены решения частных задач по отдельным видам экономической деятельности. На наш взгляд, существующие разработки реализуют два методических подхода: дифференцированный и комплексный. В первом при проведении оценки учитывается только один показатель, например, изменение стоимости обеспечения переданного на

аутсорсинг вида деятельности. Во втором осуществляется многоаспектная оценка уровня реализации аутсорсинга по ряду критериев, например, по качеству, стоимости и срокам оказания аутсорсинговых услуг. Первый подход достаточно просто реализуется на практике, второй – гораздо более трудоёмок и требует формализованных способов при расчёте предлагаемых для оценки показателей.

Кроме того, анализ публикаций позволил установить, что предложенные подходы рассматривают аутсорсинг только со стороны заказчика. И лишь в нескольких исследованиях, в частности в работе [8], при анализе состояния аутсорсинговых услуг отмечается, что процесс сотрудничества в рамках аутсорсинга должен быть привлекательным в равной степени как для заказчика, так и для исполнителя. Нами это мнение разделяется, так как аутсорсинг является формой сотрудничества предприятий, эффективность которой растёт при осуществлении долгосрочного и взаимовыгодного партнёрства. Именно поэтому следует регулярно проводить двустороннюю оценку, направленную на поиск проблем, несоответствий и разногласий заказчика и исполнителя аутсорсинга с последующим их разрешением.

Предлагаемый нами методический подход базируется: во-первых, на двусторонней оценке выполнения аутсорсинговых услуг (заказчиком и исполнителем); во-вторых, при оценивании реализован комплексный подход, то есть оценки являются многокритериальными; в-третьих, выполняется расчёт интегральной оценки взаимодействия предприятий как математической свёртки двух рассчитанных обобщённых показателей заказчика и исполнителя с использованием разработанной шкалы уровней межфирменного сотрудничества.

Этот подход реализован нами в алгоритме оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга, его основные этапы показаны на рисунке 1. На первом этапе формируется информационная база. Главными источниками информации являются заключенный между предприятиями договор аутсорсинга и фактически достигнутые результаты за рассматриваемый период. На втором этапе заказчик и исполнитель сравнивают результаты аутсорсинга с целями, которые перед ним ставились, то есть определяется фактический уровень межфирменного сотрудничества в соответствии с заключенным договором на оказание услуг. Каждый из них выставляет свою оценку (I_z и I_u), затем рассчитывается интегральный показатель – двусторонний критерий оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга (I_a).

Заказчик производит оценку взаимодействия с исполнителем на основе расчета 4 коэффициентов, характеризующих выполнение аутсорсинговых услуг в аспектах: качество (Q); стоимость (C); своевременность оказания (T); соответствие объёмов предоставленных услуг запланированным по дого-

вору величинам (V). Идея выбора этих показателей при проведении анализа предложена в [5], они были адаптированы к поставленной нами задаче.

Для оценки результатов сотрудничества исполнителем, нами предложено использовать следующие коэффициенты: соответствие объёмов приобретённых услуг (A); своевременность их оплаты (P); потребление установленного объёма услуг в заданные сроки (O).

Оценка качества аутсорсинговых услуг возможна по многим параметрам. В частности, в концепции К. Грёнрооса [10] для оценки качества услуги выделяются две составляющие: «техническое качество», включающее получаемые потребителем ключевые выгоды; «функциональное качество», отражающее те или иные стороны процесса оказания услуги. Г. Макдаугалл и Т. Левеску [11] также разделяют эту точку зрения. При этом К. Грёнроос подчеркивал, что, как правило, потребительская оценка услуги большее значение придаёт второй компоненте. Следовательно, при выборе системы критериев для оценки качества конкретной услуги заказчику аутсорсинга необходимо уделять внимание обоим составляющим и с учётом этого формировать набор частных показателей. Возможно и применение методики измерения качества услуг, предлагаемой в [9].

Показатели качества конкретного вида экономической деятельности зависят от его специфики, например, в [6] приняты следующие показатели качества автотранспортного обслуживания пассажиров: 1) регулярность рейсов; 2) выполнение правил перевозки (количество ДТП по вине водителя, количество полученных травм пассажиров при посадке и высадке и в салоне); 3) наличие надлежащей информации (схемы маршрута и маршрутной сети в салоне, расписаний, правил перевозки, телефонов диспетчерской службы и контролирующих органов, электронного адреса официального сайта, объявление остановок в автобусе); 4) культура обслуживания (поведение водителя, уровень комфорта в салоне). Согласно концепции К. Грёнрооса, первые две группы показателей следует отнести к техническому качеству автотранспортного обслуживания пассажиров, последние две группы – к функциональному качеству.

Предложенные нами расчётные формулы для определения обобщающих показателей (I_z и I_u) и интегрального показателя (I_a) приведены в таблице 1. Коэффициент качества предоставленных услуг (Q) рассчитывается заказчиком на основе сбора сведений от непосредственных потребителей вида деятельности, а также экспертов. Значения частных показателей оценки сотрудничества заказчиком (Q , C , T , V) и исполнителем (A , P , O) измеряются в диапазоне [0; 1], при этом предельные значения (0 и 1) характеризуют минимальный и максимальный уровень. Если значение показателя равно 1, то потребности заказчика или исполнителя полностью удовлетворены, в противном случае имеет место их полное неисполнение.

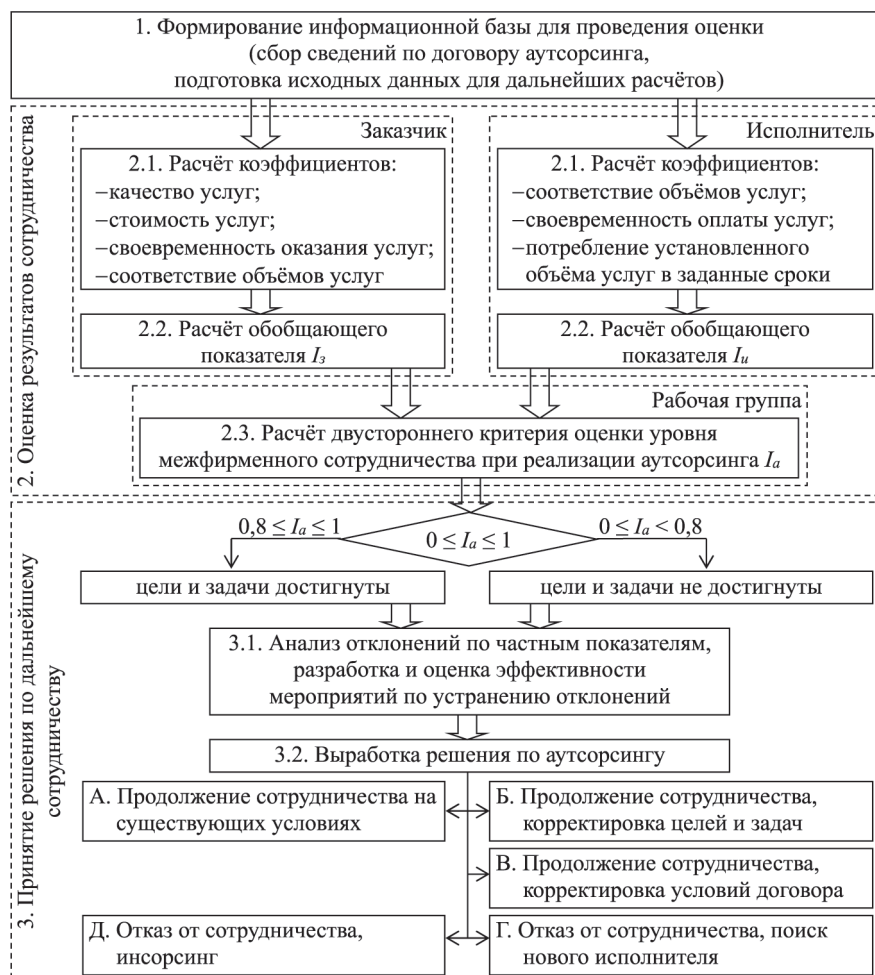


Рисунок 1. Основные этапы алгоритма оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга

Таблица 1. Расчётные формулы для определения двустороннего критерия оценки уровня межфирменного сотрудничества

Формулы расчёта	Расшифровка показателей
1. Оценка результатов сотрудничества заказчиком	
1.1. Коэффициент качества предоставленных услуг: $Q = \sum_{i=1}^n Q_i \times w_i \text{ при } \sum_{i=1}^n w_i = 1$ $Q_i = \frac{q_{1i} + q_{2i} - q_{4i}}{q_{1i} + q_{2i} + q_{3i} + q_{4i}}$ при $q_{1i} + q_{2i} + q_{3i} + q_{4i} = 1$, если $q_{4i} > (q_{1i} + q_{2i})$, то $Q_i = 0$	Q_i – частный коэффициент качества предоставленных услуг по i -му критерию; w_i – весовое значение относительной важности i -го критерия; n – число критериев; q_{1i} , q_{2i} , q_{3i} , q_{4i} – удельный вес оценок качества услуг по i -му критерию соответственно на уровне «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в общей структуре.
1.2. Коэффициент стоимости предоставленных услуг: $C = C_{\text{оптим}} / C_{\text{факт}}$	$C_{\text{оптим}}$ – минимальная стоимость услуг, соответствующая лучшим стандартам; $C_{\text{факт}}$ – фактическая стоимость услуг, установленных условиями договора.
1.3. Коэффициент своевременности предоставления услуг: $T = V_{\text{факт } 1} / V_{\text{план}}$	$V_{\text{факт } 1}$ – объём услуг, предоставленных в установленные договором сроки; $V_{\text{план}}$ – объём услуг, установленных условиями договора.
1.4. Коэффициент соответствия объёмов предоставленных услуг: $V = V_{\text{факт } 2} / V_{\text{план}}$	$V_{\text{факт } 2}$ – объём услуг, предоставленных по условиям договора.
1.5. Обобщающий показатель оценки уровня межфирменного сотрудничества заказчиком: $I_z = w_Q \times Q + w_C \times C + w_T \times T + w_V \times V$ при $w_Q + w_C + w_T + w_V = 1$	w_Q , w_C , w_T , w_V – весовые значения относительной важности коэффициентов качества, стоимости, своевременности предоставления и соответствия объёмов предоставленных услуг, соответственно.

Продолжение таблицы 1

2. Оценка результатов сотрудничества исполнителем	
2.1. Коэффициент потребления установленного объёма услуг в заданные сроки: $O = V_{\text{факт } 3} / V_{\text{план}}$	$V_{\text{факт } 3}$ – объём аутсорсинговых услуг, приобретённых заказчиком в установленные договором сроки.
2.2. Коэффициент соответствия объёмов приобретённых услуг: $A = V_{\text{факт } 4} / V_{\text{план}}$	$V_{\text{факт } 4}$ – объём услуг, приобретённых заказчиком.
2.3. Коэффициент своевременной оплаты приобретённых услуг: $P = P_{\text{факт}} / P_{\text{план}}$	$P_{\text{факт}}$ – объём своевременной оплаты услуг, предоставленных в установленные договором сроки; $P_{\text{план}}$ – общий объём оплаты услуг, установленный договором.
2.4. Обобщающий показатель оценки уровня межфирменного сотрудничества исполнителем: $I_u = w_O \times O + w_A \times A + w_P \times P$ при $w_O + w_A + w_P = 1$	w_O, w_A, w_P – весовые значения относительной важности коэффициентов своевременности приобретения, соответствия объёмов и своевременной оплаты аутсорсинговых услуг, соответственно.
3. Интегральная оценка результатов сотрудничества	
3.1. Двусторонний критерий оценки уровня межфирменного сотрудничества: $I_a = w_z \times I_z + w_u \times I_u$ при $w_z + w_u = 1$	w_z, w_u – весовые значения относительной важности оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга заказчиком и исполнителем, соответственно.

Поскольку сумма весовых коэффициентов частных показателей равна 1, то обобщающие показатели заказчика (I_z) и исполнителя (I_u), а также интегральный показатель (I_a), также находятся в данном диапазоне.

При проведении анализа, в особенности на ранних стадиях отношений, возможны ситуации, при которых весовые коэффициенты значимости оценки уровня межфирменного сотрудничества со стороны заказчика (w_z) и со стороны исполнителя (w_u) могут быть отличными друг от друга. Но в силу заинте-

ресованности в аутсорсинге обеих сторон [3] мнения заказчика и исполнителя должны стремиться к равной значимости, что предполагает равенство весовых коэффициентов ($w_z = w_u = 0,5$). Значение введённого критерия оценки уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга $I_a = 1$ является эталонным (максимально возможным). Если значение I_a близко к 0, то это свидетельствует о низком уровне взаимодействия. Шкала уровней межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга представлена в таблице 2.

Таблица 2. Шкала уровней межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга

Диапазон значений I_a	Уровень сотрудничества	Оценка аутсорсинга	Достижение целей и задач	Действия в отношении аутсорсинга
0-0,2	низкий	неэффективен	не достигнуты	кардинальные изменения
0,2-0,4	ниже среднего	в целом неэффективен	достигнуты частично	значительные изменения
0,4-0,6	средний	со средней эффективностью	в среднем выполнены на 50%	корректирующие изменения
0,6-0,8	выше среднего	в целом эффективен	по большей части достигнуты	незначительные корректировки
0,8-1	высокий	эффективен	в целом достигнуты	поддержание текущего уровня

На третьем этапе принимается решение о целесообразности продолжения отношений, для этого представителям заказчика и исполнителя следует совместно определить причины отклонений от плана по отдельным коэффициентам и на этой основе разработать и оценить мероприятия по повышению эффективности взаимодействия. Возможные варианты решений по продолжению сотрудничества: на текущих условиях; с корректировкой целей и задач; с корректировкой условий договора. Отказ от сотрудничества предполагает два варианта: поиск нового исполнителя; возврат этого вида деятельности к заказчику. Наиболее предпочтительным яв-

ляется первый вариант, при котором цели и задачи аутсорсинга выполнены. Остальные варианты характеризуют ситуации, в которых условия договора частично нарушены.

Предложенный методический подход и его инструментарий апробированы в практической деятельности предприятий. Рассмотрим пример взаимодействия Каргалинской ТЭЦ и ИП Преснякова в рамках организации общественного питания для работников электростанции. Заказчик использовал для оценки межфирменного взаимодействия следующие частные критерии оценки оказываемых услуг: качество продукции столовой (A); ассорти-

мент продукции (*B*); удобство пользования услугами (*C*); поведение персонала столовой (*D*); комфорт и чистота в помещении (*E*). Согласно проведённым

расчётам обобщающий показатель оценки межфирменного сотрудничества заказчиком $I_z=0,55$ (таблица 3).

Таблица 3. Расчёт интегрального показателя уровня межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга на примере общественного питания

Оценка заказчика (определение I_z)									
Качество									
Критерии качества	q_{1i}	q_{2i}	q_{3i}	q_{5i}	Q_i	w_i	Q	w_Q	
<i>A</i>		25%	50%	25%	0,00	0,3	0,3	0,4	
<i>B</i>		25%	75%		0,25	0,2			
<i>C</i>		50%	50%		0,50	0,25			
<i>D</i>		50%	25%	25%	0,25	0,1			
<i>E</i>	25%	25%	50%		0,50	0,15			
Стоимость				Своевременность				Объём	
$C_{оптим.}$	$C_{факт}$	C	w_C	$V_{факт\ 1}$	$V_{план}$	T	w_T	$V_{факт\ 2}$	w_V
80÷90	120÷140	0,7	0,35	0,8	1,0	0,8	0,15	0,9	0,1
Оценка исполнителя (определение I_u)									
Потребление в заданные сроки				Объём			Оплата		
$V_{факт\ 3}$	$V_{план}$	O	w_O	$V_{факт\ 4}$	A	w_A	$P_{факт}$	$P_{план}$	w_P
0,5	1,0	0,5	0,4	0,6	0,6	0,35	0,8	1,0	0,25
Двусторонняя оценка (определение I_a)									
I_z		w_z		I_u		w_u		I_a	
0,55		0,5		0,61		0,5		0,58	

Исполнителем по трём показателям (потребление в заданные сроки, объем, оплата) получена оценка $I_u=0,61$. Двусторонний критерий межфирменного сотрудничества равен $I_a=0,58$, что соответствует среднему уровню. То есть для улучшения взаимодействия предприятий необходимы корректирующие меры. Анализ значений частных показателей позволил выявить существенные проблемы: руководство Каргалинской ТЭЦ не удовлетворяли стоимость и качество услуг, ИП Преснякова не устраивала низкая посещаемость столовой. Переговоры сторон не разрешили возникшие противоречия, руководство Каргалинской ТЭЦ приняло решение о прекращении договора и поиске нового аутсорсера.

Таким образом, предложенный алгоритм оцен-

ки межфирменного сотрудничества при реализации аутсорсинга отличается проведением двустороннего комплексного анализа аутсорсинговых услуг заказчиком и исполнителем и расчетом интегрального показателя для количественной оценки фактического уровня их межфирменного сотрудничества. Такой подход обеспечивает принятие обоснованного решения о продолжении их отношений на базе диалога для выявления проблем и выстраивания долгосрочного сотрудничества. Разработанный методический подход и его инструментарий апробированы на предприятиях различных видов экономической деятельности, они обладают универсальностью и могут быть полезными для предприятий всех форм собственности.

Литература

- Внуковский, Н.И. Аутсорсинг бизнес-процессов на предприятии по обслуживанию зданий и сооружений «Сити Менедж Групп» / Н.И. Внуковский, М.С. Притчин // Успехи современной науки и образования. – 2017. – № 3. – С. 141-145.
- Голубев, А.А. Аутсорсинг как инструмент повышения эффективности оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации / А.А. Голубев, Н.В. Овсянникова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 4. – С. 104-111.
- Дегтярева, Т.Д. Использование аутсорсинга в качестве инструмента импортозамещения в сельскохозяйственных организациях / Т.Д. Дегтярева, А.Л. Крючков // Островские чтения. – 2015. – № 1. – С. 194-198.
- Крючков, А.Л. Анализ методических подходов к организации бизнеса на основе аутсорсинга / А.Л. Крючков, Т.Д. Дегтярева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (48). – С. 232-235.
- Курбанов, А.Х. Аутсорсинг: история, методология, практика / А.Х. Курбанов, В.А. Плотников. – Москва: ИНФРА-М, 2012. – 112 с.

-
6. Носов, А.Л. Показатели оценки качества транспортного обслуживания пассажиров [Электронный ресурс] / А.Л. Носов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 12. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/16269.htm> – (дата обращения: 22.12.2017).
 7. Платонова, Е.А. Аутсорсинговый менеджмент: содержание и направления развития на российском рынке [Электронный ресурс] / Е.А. Платонова, Н.С. Зайцев, А.А. Кумыков и др. // Интернет-журнал «Науковедение». – 2013. – № 6. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/146EVN613.pdf> – (дата обращения: 20.11.2017).
 8. Хугаева, Л.Т. Эффективность аутсорсинга на предприятии / Л.Т. Хугаева // TERRA ECONOMICUS. – 2011. – Том 9. – № 2-2. – С. 96-98.
 9. Buttle, F. SERVQUAL: review, critique, research agenda / F. Buttle // European Journal of Marketing. – 1996. – Vol. 30 (1). – pp. 8-32.
 10. Gronroos, Ch. Strategic management and marketing on the service sector / Ch. Gronroos // Helsingfors: Swedish School of Economics and Business Administration, 1982.
 11. McDougall, G.H.G. Customer Satisfaction with services: putting perceived value into equation / G.H.G. McDougall, T. Levesque // Journal of Services Marketing. – 2000. – Vol. 14 (5). – pp. 392-410.

УДК338.242

Ольга Петровна Сапегина, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой политэкономии и экономической теории, Калужский филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет)
e-mail: sapegina1@mail.ru

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО КЛИМАТА В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ

Для современного этапа развития национальной экономики характерно обострение проблемы формирования благоприятного инновационного климата в российских регионах. Повышенный интерес к данной проблеме обусловлен необходимостью проведения политики импортозамещения, требующей снижения доли импорта и производства необходимых товаров внутри страны. В связи с этим можно сформулировать **цель** настоящей статьи. Она заключается в выявлении факторов, влияющих на формирование инновационного климата на уровне субъекта федерации. В качестве основного **метода** исследования использовался системный подход, позволивший выделить несколько групп факторов, оказывающих непосредственное влияние на процессы формирования инновационного климата в большинстве российских регионов. В ходе исследования были выявлены как негативные факторы, замедляющие развитие региональной инновационной системы, так и позитивные, свидетельствующие о наметившейся во многих российских регионах положительной динамике.

Ключевые слова: регион, инновационный климат, инновационная среда, инновационная инфраструктура.

Формирование инновационного климата в российских регионах становится важнейшей задачей развития национальной экономики. Несмотря на активную стратегическую позицию Правительства РФ перевести отечественную экономику с сырьевой ориентированности на научно-техническую направленность, факторы внешнеполитического характера заставляют Россию отступить от первоначальных позиций, стремясь сохранить прежде всего экономическую независимость. Дефицит государственного бюджета, вызванный падением мировых цен на нефть, диктует условия поиска других источников дохода, которыми могут стать инновационная деятельность организаций, отраслей, регионов, разработка и успешное внедрение инноваций,

влекущих за собой снижение безработицы, развитие малого и среднего бизнеса, рост ВВП и уровня жизни населения.

Исследование отечественных и зарубежных публикаций по проблеме формирования инновационного климата на уровне отдельной территории (региона) позволяет сделать вывод о наличии множества интерпретаций этой дефиниции (таблица 1).

Несмотря на различные подходы к сущности регионального инновационного климата, объединяет их, на наш взгляд, содержательная составляющая данной категории. Инновационный климат – это, прежде всего, совокупность определенных условий, стимулирующих развитие инновационной деятельности.

Таблица 1. Различные интерпретации инновационного климата региона

Автор	Интерпретация понятия «Инновационный климат региона»	Источник
А.Ф. Суховей, И.М. Голова	Уровень благоприятности имеющихся на территории научно-технологических и социально-экономических условий для развития инновационной деятельности и воспроизводства инновационных процессов [9]	Суховей, А.Ф. Голова, И.М. Проблемы формирования инновационного климата в регионе / А.Ф. Суховей, И.М. Голова // Экономика региона. – 2007. – № 4. – С. 85-100.
А.М. Вячеславов	Целенаправленная деятельность по созданию благоприятных условий для осуществления и воспроизводства инновационных процессов в интересах обеспечения приоритетов социально-экономического развития территории [2].	Вячеславов, А.М. Проблемы формирования инновационного климата в регионе // Интернет-журнал «Экономические исследования». – 2012. – № 1.
Т.Р.Рахимов, И.Г. Видяев	Совокупность условий, которые формируются на определенной территории под воздействием как объективных факторов (например, географическое положение), так и субъективных факторов (деятельность	Рахимов, Т.Р., Видяев, И.Г. Инновационный климат как инструмент стимулирования инновационного развития региона / Т.Р. Рахимов, И.Г. Видяев // Вестник науки Сибири. – 2014. – № 1 (11). – С. 20-30.

Продолжение таблицы 1

	органов власти, хозяйствующих субъектов и общества) и определяют эффективность инновационной деятельности в регионе [8]	
John C. Ronquillo	Это динамическое равновесие между интересами основных стейкхолдеров и стратегическими целями региона [10].	John, C. Ronquillo The Innovation Climate in Public and Nonprofit Organizations / John C. Ronquillo // Public Management Research Conference Syracuse. – NY, June 2-4, 2011, The University of Georgia School of Public and International Affairs.
Д.С. Нуриева	Контролируемый фактор инновационного процесса, который имеет высокий синергетический эффект для региональной экономической системы, достижимый при условии реализации совокупности мер регионального регулирующего воздействия [6].	Нуриева, Д.С. Повышение инвестиционной привлекательности региональных образований на основе развития инновационного климата: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Нуриева Дилбар Саэтгараевна. – Казань, 2012. – С. 23
Примечание: составлено автором		

Углубляясь в понимание того, что подразумевается под этими условиями, нами были сформированы группы факторов, анализ динамики которых позволяет получить представление об уровне инновационного развития региона.

Первая группа включает факторы, характеризующие инновационную среду на территории региона. Напомним, что инновационная среда представляет собой совокупность условий, которые формируются на определенной территории под воздействием как объективных факторов (например, географическое положение), так и субъективных (деятельность органов власти, хозяйствующих субъектов) и определяют эффективность инновационной деятельности в регионе [8]. К этой группе относятся: степень удаленности от крупных инновационных центров, плотность и структура населения, уровень развития региональной инновационной инфраструктуры.

Близость к центрам инновационной активности помогает сократить бюрократические и финансовые преграды на пути к формированию собственных инновационных ресурсов, строительству объектов инновационной инфраструктуры и т.п. Плотность населения делает возможным формирование кооперационных связей между предприятиями разных отраслей, что способствует формированию единой инновационной среды в регионе.

Структура населения (демографический фактор) также имеет огромное значение: от нее зависит формирование общечеловеческих ценностей, уровень рождаемости и смертности, половозрастной состав, влияющий на выбор профессии, наличие дефицита или избытка определенных профессий и специальностей.

На наш взгляд, процесс стимулирования роста инновационной активности отечественных хозяйствующих субъектов через призму инновационного климата обуславливает необходимость постоянного мониторинга состояния инновационной инфраструктуры на уровне субъектов федерации. Игнорирование проблемы формирования и развития инновационной инфраструктуры в российских регионах неизбежно приведет к сокращению их научно-технического и инновационного потенциалов. Наличие в регионе бизнес-инкубаторов, технопарков, венчурных фондов, институтов развития и других субъектов инновационной активности способствует развитию предприятий малого и среднего бизнеса, занятых научно-исследовательскими разработками и производством опытных образцов, облегчает процесс вхождения в отрасль и формирование кооперационных связей, делает эффективными стартапы в инновационной сфере, способствует поиску инвесторов и бизнес-ангелов (таблица 2).

Таблица 2. Количество организаций инновационной инфраструктуры в регионах России

Субъект РФ	БИ	ТП	ЦТТ	ИТЦ	ЦКП	НКЦ	Прочие	Всего (ед.)
Псковская область	0	0	0	0	0	0	2	2
Краснодарский край	0	1	2	1	0	1	7	12
Калининградская область	1	1	2	2	3	1	1	11
Красноярский край	7	1	1	3	4	0	8	24
Хабаровский край	1	2	1	3	3	0	10	20
Ростовская область	9	4	5	3	4	1	11	37
Волгоградская область	0	0	2	0	2	0	5	9
Ставропольский край	0	1	1	2	1	0	1	6
Свердловская область	8	12	4	1	1	0	13	39

Продолжение таблицы 2

Томская область	7	2	5	7	1	0	10	32
Калужская область	4	2	2	2	0	0	2	12
Нижегородская область	3	5	4	2	5	1	12	32
<i>Примечание:</i> БИ – бизнес-инкубатор; ТП – технопарк; ЦТТ – центр трансфера технологий; ИТЦ – инновационно-технологический центр; ЦКП – центр коллективного пользования; НКЦ – научно-координационный центр.								
<i>Источник:</i> Овчинников, В.Н., Кетова, Н.П. Системодополняющий эффект взаимодействия инновационного потенциала и институциональной среды региона / В.Н. Овчинников, Н.П. Кетова // Экономика региона. – 2016. – № 2. – С.537-547								

Ко второй группе относятся факторы, характеризующие состояние образовательной среды: скорость генерации и распространения новых знаний, уровень предпринимательской и инновационной культуры, социальный статус исследователя, степень образованности населения и т.д. Эти факторы не просто создают возможность разделения знаний и их носителя, но и катализируют (либо замедляют) инновационный процесс, т.е. процесс трансформации знаний в реальное производство наукоемкой продукции.

К сожалению, в современной России социальный статус ученого снижается с каждым годом. Реформа высшего образования привела к резкому сокращению кадров в этой отрасли. В российском обществе наблюдается падение престижа профессий в той или иной научной сфере. По мнению Директора Института развития образования Департамента образовательных программ ВШЭ И. Абанкиной, проблема не только в том, что организация нашей науки отличается от зарубежной. У нас до сих пор принята модель разделения академической и прикладной наук: в России фундаментальной наукой занимаются преимущественно вузы, а прикладными исследованиями – проектные центры и бизнес. При этом друг с другом они не всегда интегрируются (для сравнения – в США академические исследования сразу внедряются в практику). Нельзя забывать, что успех научных исследований напрямую зависит от наличия конкурентоспособной лабораторной базы.

По мнению большинства представителей научного сообщества, создание национальных лабораторий, университетов, исследовательских институтов позволит российской науке выйти на один уровень с мировой [4]. Однако проблема финансирования материально-технической базы решается очень медленно. По словам экс-Президента Российской академии наук (РАН) В.Е. Фортова, финансирование отечественной науки сегодня не превышает 1 % от ВВП (для сравнения: в странах «высоких технологий» – не менее 2-3 % от ВВП) [1].

Не менее остро стоит проблема кадрового обеспечения научной сферы. В 2016 г. в России численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, составила 722,3 тысяч человек – немногим более 1 % занятого населения

страны. Дополнительно на условиях совместительства и по договорам гражданско-правового характера было вовлечено почти 140,5 тысяч человек, из которых практически три четверти (73.3 %) принимали непосредственное участие в проведении научных исследований и разработок. По данным Института статистических исследований и экономики знаний, за период с 2000 по 2016 годы численность персонала, занятого в сфере научных исследований и разработок, сократилась втрое [3].

Третья группа факторов характеризует степень заинтересованности государства в инновационном развитии регионов. Как показывает практика, одним из факторов, сдерживающих формирование благоприятного инновационного климата в рамках российских регионов, выступает либо отсутствие, либо недостаточное присутствие на их территориях так называемых «точек роста» и зон опережающего развития. Но это не значит, что регион, не обладающий высоким научно-техническим и инновационным потенциалом, заведомо обречен на развитие исключительно за счет дотаций из федерального бюджета. Формирование благоприятного инновационного климата (даже при отсутствии «точек роста» и «полюсов развития») в немалой степени зависит от эффективности регулирующего воздействия органов государственного управления на региональные системообразующие факторы для усиления инновационной активности хозяйствующих субъектов.

И, наконец, четвертая группа объединяет факторы, характеризующие уровень согласованности интересов ключевых стейкхолдеров того или иного региона. В современной экономике основными инновационными инвесторами выступают государство и бизнес (как отечественный, так и зарубежный). Однако их интересы зачастую лежат в различных областях. Так, например, государство инвестирует преимущественно в социальные проекты, а бизнес интересуется перспектива высоких доходов от инвестиций. Кроме того, в рамках различных интеграционных структур и систем кооперации важнейшей особенностью, мешающей развитию инновационной деятельности, является недоверие со стороны бизнеса к другим участникам инновационного процесса и государственным органам, в частности. Подобная ситуация во мно-

гом объясняется непрозрачностью и противоречивостью законодательства. Создание определенной культуры ведения бизнеса в России, на наш взгляд, должно сопровождаться ужесточением мер наказания за экономические преступления и промышленный шпионаж, ликвидацией многочисленных слабых мест в законодательстве, которые дают возможность недобросовестным бизнесменам интерпретировать закон в свою пользу.

Помимо отечественных к потенциальным инновационным инвесторам относятся и зарубежные компании. Однако в последнее время наметилась отрицательная тенденция в сфере притока иностранного капитала. Нельзя сказать, что главная причина подобной ситуации – ухудшение инвестиционного климата в российских регионах. Сокращение объемов иностранного капитала, по мнению многих аналитиков, является следствием введения

экономических санкций в отношении российских компаний.

Начиная с 2014 года, Агентство стратегических инициатив проводит ежегодный национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в российских регионах. Цель: не только оценка деятельности региональных органов государственного управления по созданию благоприятных условий для ведения бизнеса, но и выявление наиболее перспективной практики с точки зрения возможности внедрения в большинстве российских регионов. И если в 2014 году исследование охватывало только 21 субъект Федерации, то уже в 2016 году была проведена оценка работы региональных органов власти уже 85 российских регионов. В таблице 3 представлен рейтинг состояния инвестиционного климата в регионах Центрального федерального округа (ЦФО).

Таблица 3. Состояние инвестиционного климата в регионах ЦФО

Регион	Место в рейтинге 2017 г.	Место в рейтинге 2016 г.	Изменение позиции 2016-2017 гг.
Москва	3	10	7
Тульская область	4	4	0
Калужская область	5	3	-2
Воронежская область	8	23	15
Московская область	9	21	12
Тамбовская область	11	19	8
Костромская область	12	25	13
Липецкая область	14	16	2
Владимирская область	15	8	7
Ивановская область	19	33	14

Источник: Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ.
Примечание: в 2017 году в рейтинге на общих условиях приняли участие все регионы России.

Как видно из таблицы, большинство регионов ЦФО продемонстрировало общий рост интегрального показателя по сравнению с прошлым годом. Подобная ситуация характерна и для других федеральных округов.

Таким образом, важнейшими проблемами, препятствующими формированию благоприятного инновационного климата в российских регионах, являются: низкая инновационная активность хозяйствующих субъектов; отсутствие во многих регионах инноваци-

онной инфраструктуры; снижение социального престижа профессии ученого и низкая заработная плата в этой отрасли; несогласованность интересов основных стейкхолдеров инновационного процесса; сокращение объемов инвестиций в развитие региональной инновационной системы, в том числе и иностранных. Решение этих проблем позволит не только повысить конкурентоспособность российских регионов, но и ускорит процесс перехода отечественной экономики на инновационную модель развития.

Литература

1. Аветисян, Р. Сокращенная наука. Когда в России появятся новые нобелевские лауреаты [Электронный ресурс] / Р. Аветисян. – Режим доступа: <https://life.ru> – (дата обращения: 16.12.2017).
2. Вячеславов, А.М. Проблемы формирования инновационного климата в регионе // Интернет-журнал «Экономические исследования». – 2012. – № 1. [Электронный ресурс] / А.М. Вячеславов. – Режим доступа: http://www.erce.ru/internetmagazine/all_archive/29/418 – (дата обращения: 16.12.2017).
3. Занятость в сфере исследований и разработок // Наука, технологии, инновации. Институт статистических исследований и экономики знаний. – Дата выпуска 15.09.2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://issek.hse.ru> – (дата обращения: 13.12.2017).
4. Материалы Всероссийской конференции «Парадоксы информационной открытости» // Информационно-аналитический журнал «Аккредитация в образовании» [Электронный ресурс] – Режим

доступа: <http://www.akvobr.ru> – (дата обращения: 16.12.2017).

5. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://asi.ru/investclimate/rating> – (дата обращения: 11.12.2017).

6. Нуриева, Д.С. Повышение инвестиционной привлекательности региональных образований на основе развития инновационного климата: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Нуриева Дилбар Саетгараевна. – Казань, 2012. – С. 23.

7. Овчинников, В.Н., Кетова, Н.П. Системодополняющий эффект взаимодействия инновационного потенциала и институциональной среды региона / В.Н. Овчинников, Н.П. Кетова // Экономика региона. – 2016. – № 2. – С. 537-547.

8. Рахимов, Т.Р., Видяев, И.Г. Инновационный климат как инструмент стимулирования инновационного развития региона / Т.Р. Рахимов, И.Г. Видяев // Вестник науки Сибири. – 2014. – № 1 (11). – С. 20-30. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/901> – (дата обращения: 7.12.2017).

9. Суховой, А.Ф., Голова, И.М. Проблемы формирования инновационного климата в регионе / А.Ф. Суховой, И.М. Голова // Экономика региона. – 2007. – № 4. – С. 85-100.

10. John, C. Ronquillo The Innovation Climate in Public and Nonprofit Organizations / John C. Ronquillo // Public Management Research Conference Syracuse. – NY, June 2-4, 2011, The University of Georgia School of Public and International Affairs.

УДК 338.1

Татьяна Николаевна Сыроваткина, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: syrovatkina@mail.osu.ru

Ольга Ивановна Федорова, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: orenoiszfl@rambler.ru

ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ДОМОХОЗЯЙСТВ В СФЕРЕ СПЕЦИФИКАЦИИ И ЗАЩИТЫ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ НА РЫНКЕ ЖИЛЬЯ

В статье поставлена цель расширить типологию транзакционных издержек и определить направления их минимизации в относительно узкой и новой для российской экономики сфере экономических отношений, где не просто пересекаются интересы бизнеса, государства и домашних хозяйств, а которая напрямую определяет уровень жизни населения страны – в сфере спецификации и защиты прав собственности на рынке жилья.

Актуальность поставленных вопросов объясняется тем, что, с одной стороны, в последние годы в отечественной экономике наблюдаются устойчиво высокие темпы строительства нового жилья, действуют различные государственные программы по обновлению жилищного фонда, совершенствуется законодательная база в сфере спецификации и защиты прав собственности, обеспеченность населения качественным жильем остается относительно низкой. С другой стороны, активность населения в исследуемом секторе экономики ограничивается сохраняющейся высокой стоимостью «квадратных метров». Последнее, среди прочего, объясняется высокими транзакционными издержками, связанными с преодолением институциональных барьеров участниками рынка.

Применение в работе отраслевого подхода позволило не только выделить транзакционные издержки в зависимости от мотивации и координации действий экономических агентов, характера взаимодействия домохозяйств с организационными структурами, но и определить направления решения проблемы спецификации и защиты прав собственности через развитие рыночных институтов.

Ключевые слова: транзакционные издержки, права собственности, контракты, институты рынка жилья.

Усложнение социально-экономических и структурно-организационных процессов в современном обществе, с одной стороны, способствует повышению интереса к институциональной экономике и ее инструментарии, с другой, обуславливает перманентное развитие данной составной части экономической науки. В результате и теория транзакционных издержек приобретает все новые конфигурации, но при этом классификация издержек остается неполной. Речь идет о недостаточности применения отраслевого подхода в институциональных исследованиях, что несколько уменьшает глубину их анализа и не позволяет вскрыть специфику отношений в различных отраслях народного хозяйства (на отраслевых рынках).

По мнению многих исследователей в настоящее время уровень транзакционных издержек спецификации и защиты прав собственности в России является одним из самых высоких в мире [3]. Следует подчеркнуть, что данная ситуация характерна для всех сегментов российского рынка жилья: первичного рынка жилья; вторичного рынка жилья; аренды или найма жилой площади; в сфере взаимодействия с жилищно-коммунальным хозяйством; в сфере реализации государственных, федеральных и региональных программ.

Как известно, большой вклад в разработку теории транзакционных издержек внесли П. Милгром и Дж. Робертсон, которые предложили рассматривать транзакционные издержки с позиции мотивации поведения и координации действий экономических агентов, которые могут возникать и на рынке, и внутри фирмы. Причинами их выступают неполнота и несовершенство информации, а также оппортунизм участников взаимодействия [5]. В институциональной экономике нашла широкое применение и классификация транзакционных издержек Д. Норта и Т. Эггертсона. В ее основе – выделение внешних признаков деятельности, определяющих издержки при реализации контрактных отношений. В частности Д. Норт обращает внимание на сложности взаимодействия акторов в пространстве фундаментальной неопределенности и неэргодичности [1]. В своей работе мы будем опираться на оба указанных подхода.

Транзакционные издержки домохозяйств на рынке жилья обусловлены их вступлением в формальные и неформальные отношения с противоположной стороной договора (сделки). На первичном рынке домохозяйства вступают в отношения с застройщиками (девелоперами) при приобретении жилья на стадии готовности или при участии

в долевом строительстве с целью приобретения недвижимости на начальной стадии строительства. На вторичном рынке они прибегают к услугам риэлторов, которые выступают посредниками между продавцами и покупателями, и услугам других домохозяйств как самостоятельных продавцов жилья. Арендные отношения, возникающие в соответствующем сегменте жилищного рынка, частично пересекаются со сферой вторичного рынка, однако представляют собой относительно самостоятельный сектор в силу специфики взаимоотношений сторон и значительной доли, занимаемой на всем рынке жилья. Как показывает мировой опыт, в странах с развитой рыночной экономикой институт аренды характеризуется тенденцией непрерывного роста. Домашние хозяйства делают выбор в его пользу, так как он позволяет добиться не строгого минимума транзакционных затрат, а определенного диапазона издержек, который считается минимальным [2]. Современные домохозяйства все больше предпочитают обращаться к услугам аренды жилья, опираясь на приобретенный положительный опыт на других рынках благ, например, транспортных средств, бытового строительного инструмента.

Отношения домохозяйства с государством в жилищной сфере складываются в рамках государственных федеральных и региональных целевых программ, которые направлены на решение жилищных проблем, в первую очередь, социально незащищенных слоев населения. Преимущественным свойством данного типа отношений должна выступать четкая спецификация и полная защита прав собственности домохозяйства. В условиях же отечественной экономики не всегда достигается данный эффект, поскольку в силу объективных и субъективных причин присутствуют «слабые звенья» в системе государственного обеспечения и органов исполнительной власти, например, следование собственному интересу со стороны государственных чиновников.

Специфика отношений на рынке жилья состоит в том, что они не локализованы в отдельном сегменте, а часто носят комплементарный характер. Так, получив статус собственника квартиры или дома, домохозяйства автоматически включаются в следующий сегмент рынка – в сферу услуг жилищно-коммунального хозяйства. При этом каждый тип отношений, связанный с обеспечением определенного уровня использования жилья, порождает и специфические транзакционные издержки. Хорошо информированные, креативные, с высокой мобильностью и стремящиеся оптимизировать свое положение на рынке жилья (прагматичные) домашние хозяйства теоретически могут переходить из одного сектора исследуемого рынка в другой с целью минимизации транзакционных издержек в сфере спецификации прав собственности и, тем самым, менять структуру самого рынка. Однако

в российской экономике доля домохозяйств с указанными характеристиками крайне мала, что можно объяснить рядом причин экономического и неэкономического характера:

- практически полное отсутствие сегмента доступного социального жилья, когда арендодателем выступает государство;

- относительно низкая мобильность домохозяйств на рынке труда (в масштабах государства в целом или отдельного региона), что не формирует соответствующей потребности в сфере рынка жилья;

- воспроизводимое противоречие между бюджетными ограничениями и желаниями домашних хозяйств, когда последние традиционно в ущерб удовлетворения множества прочих потребностей (в том числе и дающих отдачу в долгосрочном периоде, например, хорошее образование, полноценный отдых и т.п.), отдают предпочтение статусному товару (в данном случае – собственному жилью);

- принятие решения о приобретении жилья в условиях фундаментальной неопределенности по принципу эффекта «присоединения к большинству»;

- ограниченная рациональность домохозяйств (или по О. Уильямсону полусильная форма рациональности) в результате отсутствия соответствующей информации, навыков моделирования ситуации [7] и принятия решений с учетом возможных альтернатив (рассогласование сформированного экономического сознания и принципов рыночной экономики).

Изучение взаимосвязи между типами транзакций и организационными структурами, с которыми вступают в отношения на рынке жилья домохозяйства, позволяет более полно охарактеризовать механизм формирования транзакционных издержек в сфере спецификации и защиты прав собственности, а также дополнить их классификацию новыми типами.

Наиболее частым источником транзакционных издержек на рынке жилья выступает оппортунизм его участников. Последствием оппортунизма (как и его причиной) выступает информационная асимметрия, которая, во-первых, усложняет процесс принятия решения и ограничивает возможности исполнения контракта его участниками, во-вторых, создает соответствующие проблемы третьей стороне, например, суду, в-третьих, требует дополнительных затрат на определение степени оппортунизма участников сделки и преодоление его последствий.

К явным проявлениям оппортунизма в рассматриваемых сегментах рынка жилья можно отнести:

- уклонение от соблюдения контракта застройщиком, заключающееся в снижении качества возводимого жилья в результате использования отличных от заявленных строительных материалов, некачественной отделки, оснащения и т.п.;

– нарушение прав дольщиков при несоблюдении сроков сдачи жилья в эксплуатацию, вплоть до прекращения строительства по различным причинам;

– нарушение достоверности обещаний продавцом или арендодателем на вторичном рынке жилья, выраженное в преднамеренном искажении или утаивании полной информации о свойствах объекта недвижимости и реальных правах собственности на него;

– игнорирование интересов домохозяйства со стороны посредника (риэлтора) на рынке жилья с целью собственной наживы;

– преднамеренный обман покупателя при продаже жилой площади в многоквартирном доме, введенном без соответствующих разрешительных документов на земле, предназначенной для индивидуального жилищного строительства.

Для сферы аренды жилья без юридически оформленного соглашения с целью сокрытия доходов от государства со стороны арендодателя характерен особый тип трансакционных издержек, который можно отнести к продукту вербального контракта. Последний строится на доверительной основе и содержит в себе, во-первых, словесное (вербальное) согласие сторон договора, предлагающих и принимающих условия соглашения, включающее оговоренные и сокрытые свойства и качество жилья; во-вторых, добровольное принятие арендатором рисков от непредсказуемых действий арендодателя (изменения условий договора в одностороннем порядке), в том числе по срокам предоставления жилья и цене; в-третьих, добровольное принятие собственником жилья или его представителем отсутствия гарантий своевременной оплаты за проживание и добросовестное использование или сохранение качественных характеристик объекта; в-четвертых, арендодатель несет дополнительные риски в связи с осознанным игнорированием формальных правил – уплаты подоходного налога.

При взаимодействии домашнего хозяйства со специфической организационной структурой рынка жилья – жилищно-коммунальным хозяйством (ЖКХ) или его формами (МЖК, ЖЭУ, ЖСК) – заключается асимметричный контракт в результате неполной (недостоверной и т.п.) информации со стороны жилищно-коммунальных организаций по текущему состоянию объекта, плановым затратам, плановым и фактически выполненным работам, качеству их выполнения, содержанию, эксплуатации и обслуживанию общедомовых объектов и прилегающих территории, находящихся в собственности жильцов. Последствием такого контракта для потребителей услуг ЖКХ становится рост трансакционных издержек.

Отдельно следует выделить трансакционные издержки, характерные для сферы отношений, где активным участником выступает государство. Передача прав собственности на объекты жилой

недвижимости осуществляется государством, например, в рамках таких федеральных целевых программ, как «Жилье сиротам», «Переселение из ветхого жилья» и т.д. Возникающий в этих случаях тип трансакционных затрат домохозяйств объясняется несоблюдением обязательств властных институтов в результате недобросовестной деятельности исполнительных органов. Характер данных отношений и, как результат тип трансакционных издержек, вызван государственным оппортунизмом при выполнении своих контрактных обязательств, который, по сути, есть противодействие интересам домохозяйства и следствием провала институционального регулирования [8].

Наиболее остро проблема защиты прав собственности встает для домохозяйств, которые не обладают информационными, социальными, финансовыми ресурсами ее самостоятельного преодоления. Поэтому решением проблемы «рыночных ловушек», ухудшающегося отбора, высоких рисков и неопределённости должны стать институты, которые представляют собой эволюционные формы отношений по минимизации трансакционных издержек в сфере спецификации и защиты прав собственности: коллективно-договорное регулирование; государственно-частное партнерство (ГЧП); интеграция бизнес-структур; интерактивное взаимодействие экономических субъектов и организационных структур.

Некоторые из них достаточно подробно охарактеризованы в экономической научной литературе. Например, Г.А. Цисина и Н.Н. Тарасова в своей работе подчеркивают, что институт коллективно-договорного регулирования основывается на коллективных действиях ненасильственного характера и призван обеспечивать решение следующих задач: с одной стороны, достичь справедливого распределения результатов деятельности между противоположными сторонами, с другой стороны, поддерживать сотрудничество сторон в разработке и выполнении социально-экономических программ, отвечающих их общим интересам [9].

Учитывая, что согласно институциональному подходу коллективно-договорная система – одно из условий стабильности в обществе, отказ от данной формы регулирования трансакционных издержек может стать причиной «ловушки», результат которой, в свою очередь – крайняя индивидуализация и разобщенность домохозяйств. Каждому из них в таких условиях приходится самостоятельно искать дополнительные ресурсы, использовать формальные и неформальные способы решения соответствующих проблем. Например, обращаться к «знакомым лицам», обладающим какими-либо полномочиями или «нужной» информацией, искать возможности оплаты за «квазиуслуги» и тому подобное, то есть вступать в сделки с неформальными структурами с рентоориентированным поведением,

создающим условия ухудшающегося отбора. У российского населения формируется ложная устойчивая норма о выгодности действия в одиночку по «договоренности». На самом же деле в таком положении домохозяйства становятся более уязвимыми и не способными противостоять неопределенности и рискам в сфере спецификации и защиты прав собственности, что в итоге приводит к прямо противоположному конечному результату – росту трансакционных издержек. Если же вернуться к условиям ухудшающегося отбора, то причины этого для домохозяйств на рынке жилья подробно представлены в исследованиях М.Ю. Малкиной и Е.А. Шулепниковой. Ими были выделены: 1) качественная разнородность продаваемого (покупаемого) жилья (по некоторым характеристикам жилье относится к типу инспекционных или доверительных благ); 2) асимметричность информации – большая осведомленность продавца, а не покупателя об истинных характеристиках товара; 3) неполнота заключаемого контракта в силу объективной невозможности закрепления в нем всех характеристик объекта сделки; 4) наличие предварительного намерения продавца выиграть за счет обмана, непредставления полной информации покупателю [4].

Институт ГЧП призван обеспечивать взаимовыгодное сотрудничество государства и бизнеса, поскольку основан на принципе единства интересов и открытости сторон. Ожидать снижения трансакционных издержек от внедрения данного института в сферу рынка жилья можно по следующим причинам: во-первых, условием эффективного сотрудничества государства и бизнеса в сфере рынка жилья выступает равноправие и ответственность всех участников при соблюдении интересов основного покупателя исследуемого рынка – домохозяйства; во-вторых, распределение конечного продукта или выгод осуществляется с учетом интересов всех сторон партнерских отношений; в-третьих, критерием выбора партнера выступает не столько минимальная стоимость ресурсов и их источник, сколько возможность получения максимального эффекта за счет использования потенциала бизнеса; в-четвертых, с целью минимизации затрат совместных проектов государство берет на себя обязательство снижать определенные риски для бизнес-структур, участвующих в проектах, например, разработать проект и получить права на его реализацию.

Однако следует отметить ряд проблем, которые препятствуют активному внедрению данного института в российскую экономику: отсутствие лояльности со стороны государственных чиновников к институту ГЧП, рассогласованность нормативно-правовой системы регулирования ГЧП и федеральный законов, незавершенность реформы ЖКХ и т.д. [6].

Институциональные образования в виде бизнес-групп приобретают особое значение для современ-

ного рынка жилья в контексте проблемы минимизации затрат в сфере спецификации и защиты прав собственности. С институциональной точки зрения в качестве бизнес-структур следует рассматривать как формальные, так и неформальные образования, представляющие собой определенное корпоративное экономическое пространство [10]. Снижение трансакционных издержек происходит за счет синергетического эффекта от объединения инвестиционных, материальных и организационных возможностей участников групп. С точки зрения защиты интересов домохозяйств в данной сфере можно рассматривать организации, которые берут на себя ответственность за решение вопросов обеспечения населения жильем на первичном рынке за счет внутренних ресурсов и привлекаемых на договорной основе ресурсов работников и других категорий покупателей. К таким интегрированным бизнес-структурам относятся строительные фирмы (УНПК, ЖСК), входящие в состав предприятий и организаций. В России накоплен немалый положительный опыт использования вышеуказанных бизнес-структур в сфере жилищного рынка. Большое распространение они получили еще в начале текущего века во многих секторах национальной экономики, в том числе в сфере образования и науки.

Принципиально новым типом отношений для домохозяйств в сфере рынка жилья, продиктованным объективным развитием производительных сил, является интерактивное взаимодействие экономических субъектов и организационных структур. Открытость информации, доступность услуг создаются на базе современных достижений IT-технологий. Благодаря последним успешно функционируют электронная торговля, интернет-банкинг, система единого окна, электронное правительство. IT-технологии не только меняют традиционное представление домашних хозяйств об организации и осуществлении сделок на рынке жилья, но и осязаемым положительным эффектом их использования становится сокращение времени подготовки, упрощение процедуры оформления, регистрации и отслеживания сделок, снижение рисков участников сделок, что приводит к уменьшению трансакционных затрат в сфере спецификации и защиты прав собственности.

Учитывая высокую частоту проявления проблемы обманутых дольщиков на рынке жилья и, как результат, значительные трансакционные издержки российских домашних хозяйств от действий недобросовестных и неэффективных застройщиков, государство выступило инициатором институциональных изменений на первичном рынке жилья. В данном случае можно говорить об экспорте института проектного финансирования, который призван заменить схему приобретения жилья через договор долевого участия с высокими рисками

для населения. При проектном финансировании строительство жилья обеспечивается за счет собственных средств застройщиков и привлеченных средств банков. Домашние хозяйства получают возможность покупать уже построенное жильё, не разделяя риски со строительными компаниями.

При прочих равных условиях массовой реакцией на изменение «правил игры» со стороны домохозяйств должно стать увеличение числа покупателей на первичном рынке. Со стороны строительных компаний, на наш взгляд, возможна или разработка застройщиками новой модели поведения с целью компенсации упущенной прибыли в результате изменения их ожиданий (в зависимости от условий предоставления финансовых средств кредитной организацией), или специализация профессионального застройщика на реализации частного правомочия (концентрация усилий на своей непосредственной функции) в результате рассредоточения полномочий, что сохранит или даже ускорит динамику развития рынка жилья в России.

Таким образом, можно заключить, что прослеживается прямая корреляция между степенью зрелости рыночных отношений в отечественной экономике (наличие или отсутствие конкурентных рынков, эффективных собственников, рыночного механизма ценообразования и т.д.) и институционализацией отношений на рынке жилья. Экономические агенты учатся отдавать предпочтение тем институтам (организационным структурам), которые позволяют им удовлетворить соответствующие потребности с наименьшими транзакционными издержками, но при этом предъявляют менее высокие требования к познавательным способностям участников отношений. Там, где в результате взаимодействия сторон нарушаются права домохозяйств (или общественный интерес), как правило, не обходится без третьей стороны – государства. Опора общества на принудительную власть правительства подчеркивает наличие всё ещё нерешенных проблем в сфере спецификации и защиты прав собственности на рынке жилья.

Литература

1. Вольчик, В.В. Адаптивная рациональность, адаптивное поведение и институты / В.В. Вольчик, Ю.В. Филоненко, Д.Д. Кривошеева-Медянцева // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). – 2015. – № 4. – С. 138-155.
2. Котляров, И.Д. Транзакционные издержки и функционирование хозяйствующих субъектов / И.Д. Котляров // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). – 2017. – № 1. – С. 69-87.
3. Литвинцева, Г.П. Динамика транзакционного сектора экономики России: как учил Д. Норт // Г.П. Литвинцева, Н.А. Гахова // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). – 2016. – № 2. – С. 38-50.
4. Малкина, М.Ю. Неоклассический и неинституциональный анализ рынка жилой недвижимости Российской Федерации / М.Ю. Малкина, Е.А. Шулепникова // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). – 2012. – №3. – С. 22-32.
5. Милгром, П. Экономика, организация и менеджмент: монография / П. Милгром, Дж. Робертс. – Санкт-Петербург: Экономическая школа, 1999. – 472 с.
6. Наумов, С.В. Инвестиции в общественном секторе экономики и дефицит определенности на пути освоения Россией современных экономических механизмов / С.В. Наумов // TERRA ECONOMICUS. – 2015. – № 3. – С. 55-66.
7. Сухарев, О.С. Институты, поведение агентов и эффективность / О.С. Сухарев // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Журнал институциональных исследований). – 2016. – № 1. – С. 54-71.
8. Тертышный, С.А. Бюрократия и коррупция как формы проявления институциональных ловушек в экономике России / С.А. Тертышный // Проблемы современной экономики. – 2012. – №1. – С. 51-55.
9. Цисина, Г.А. Институт договора в структуре взаимодействия государства, предпринимателей и профсоюзов [Электронный ресурс] / Г.А. Цисина, Н.Н. Тарасова. – Режим доступа: http://www.civisbook.ru/files/File/Cisina_Tarasova.pdf – (дата обращения: 03.11.2017).
10. Якубанис, Н.В. Развитие интегрированных бизнес-групп как фактор модернизации промышленного комплекса страны [Электронный ресурс] / Н.В. Якубанис. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiye-integrirovannyh-biznes-grupp-kak-faktor-modernizatsii-promyshlennogo-kompleksa-strany> – (дата обращения: 10.11.2017).

УДК 130.123

Иван Александрович Аполлонов, кандидат философских наук, доцент кафедры истории и философии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»
e-mail: obligo@yandex.ru

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕЯ В КОНТЕКСТЕ ГРАНИЦ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

В статье исследуются онтологические основания национальной идеи. Национальная идея рассматривается в качестве духовного стержня целостности народа, смыслового ядра национальной идентичности. Показано, что природа национальной идеи представляет собой диалектическое единство партикулярного и универсального уровней бытия человека и общества, поскольку принцип духовного единства народа по своей сути универсален, но реальное воплощение данного принципа формирует конкретно-исторические особенности народа. Обоснован принцип вертикальной границы культуры, на которой происходит сопряжение национальных особенностей культуры и Абсолюта, в котором сосредоточены предельные смыслы человеческого бытия. Вне такого сопряжения особенности форм национального мироустройства уплощаются до горизонтальной границы культуры как принципа обособления и разделения народов. Вертикальная граница культуры определяет смысловое содержание национальной идеи, утверждающей всеобщность смысла в особенных формах национальной культуры.

Ключевые слова: национальная идея, национальная культура, этнокультурная идентичность, граница культуры, апофатический холизм.

Принадлежность к народу, определяющая этнокультурную принадлежность человека, помещает его в идеалообразующее пространство культурных форм, которые определяют национальные особенности норм и образцов человеческого общежития. В свою очередь, основанием таких форм является духовное измерение человеческого бытия. И именно в модусе духовности формы этнической культуры становятся тем родовым лоном, в котором человек может обрести «второе рождение». В этой статье мы рассмотрим принципы бытования этнокультурных форм Логоса, фундирующих социальные и личностные аспекты человеческого бытия.

Этнокультурное пространство Логоса представляет собой идеальный принцип, или национальную идею, которая и определяет сингулярную фактичность народа в холистическом смысле, как тождественную себе социокультурную целостность. В этом пространстве происходит осознание народом, страной, нацией своей цивилизационной идентичности [5, с. 73]. В данном контексте национальная идея – это то, что определяет единство в многообразии отличительных особенностей того или иного народа.

Вместе с тем, идея, как принцип самостоительности, выходит за рамки наличной фактичности народа, реальных форм его мироустройства, обусловленного проблемами и чаяниями сегодняшнего дня, поскольку идея характеризуется трансцендентной всеохватностью национального бытия. Подобную вневременную абсолютность подчёркивали, в частности, наиболее глубокие теоретики Русской идеи: «идея нации есть не то, что она сама думает о себе во времени, но то, что Бог думает о ней в вечности» [7, с. 312]; «Настоящая история народа начинается лишь с того дня, когда он проникается идеей, которая ему доведена и которую он

призван осуществить, и когда начинает выполнять ее с тем настойчивым, хотя и скрытым инстинктом, который ведет народы к их предназначению» [8, с. 145]; «история движется вперёд свободным совпадением народностей с высшими требованиями человечества» [6, с. 148]; «меня будет интересовать не столько вопрос о том, чем эмпирически была Россия, сколько вопрос о том, что замыслил Творец о России, умопостигаемый образ русского народа, его идея» [3, с. 37].

Соответственно, проблемой, связанной с рассмотрением национальной идеи как прорыва к трансцендентным горизонтам духа, является сопряжение в ней универсального, общезначимого, всечеловеческого и частного, собственно национального начала, особенных форм социальной культуры. Ведь национальная идея представляет собой движение человека и общества к предельной истине собственного существования: ведь «идея – это то, что считается нужным и важным не только для себя, но и для других, в принципе, для всех» [5, с. 74]. Например, для В.С. Соловьёва, как религиозного мыслителя, это движение к вершинам христианского мирознания: «[Русская] идея не имеет в себе ничего исключительного или партикуляристического, она представляет лишь новый аспект самой христианской идеи» [7, с. 339]. Именно в этом её главное отличие от «безумия национализма, толкающего народы на поклонение своему собственному образу» [7, с. 329].

Данную проблему заостряет И.А. Ильин. С одной стороны, русский мыслитель утверждает, что воля к духу, которая определяет сущность человека, смысл его жизни, общезначима и абсолютна. Поэтому она выводит человека за условные пределы всякой социальной группы, в частности, своего народа. И такая безусловность раскрывает горизонты

универсальной, общечеловеческой общности. Поэтому движение к духу делает человека членом единой всемирной общины – «гражданином вселенной». Но, с другой стороны, И. Ильин отмечает, что отвергающий родину «интернационализм» не является истинной устремлённостью человека к духовной жизни. И, соответственно, именно патриотизм, но патриотизм в высшем смысле, как творческий акт духовного самоопределения, открывает высоты зрелости человека как Человека [4].

Таким образом, формируется противоречие между устремлением к духу в его всеобщности и абсолютности, с одной стороны, и особостью, частностью и ограниченностью духа в устремлённости патриотической. При этом такое противоречие, по мнению Ильина, является лишь внешним, видимым, поскольку истинный патриотизм, в отличие от стадно-группового инстинкта, вырастает из того же источника, что и нормальное правосознание, из любви к духовному единству своего народа, достижения которого, в знании, религии, добродетели или красоте, имеют общечеловеческое значение. Поэтому с вершин такой любви «открывается общечеловеческое братство, братство всех людей перед лицом Божиим» [4].

Подобный подход, определяющий национальную культуру как частный случай культуры общечеловеческой, и национальный дух как путь к вершинам общечеловеческого духа, представляется весьма эвристичным. Однако здесь, на наш взгляд, необходимо важное уточнение. В обозначенном противоречии необходимо выяснить значение национального обособления в общечеловеческой устремлённости к духовным формам жизни. Ильин выводит подобное обособление из естественного разделения людей на народы и государства, которое определяет гетерономность человеческого мироустройства. Однако данная позиция представляется нам недостаточной, поскольку в таком случае национальные границы культуры носят, скорее, негативный смысл и предстают лишь как разрывы в ткани единой человеческой культуры. Такие разрывы представляют собой горизонтальный аспект культурной границы, как принципа различения культурных особенностей, обычаев, традиций, социальных образцов и представлений о смысловых ценностях у отдельных народов.

Вместе с тем, культурная граница имеет и вертикальное измерение, которое имеет определяющее значение в духовной устремлённости человека к идеалам человечности и общественного мироустройства. Ведь граница, определяющая духовную целостность народа, особенности форм его культуры, придает этому устремлению к абсолютности и безусловности человеческого бытия ту определённую и цельность, в которой подобное устремление получает свою реальную оформленность.

Соответственно, именно обособление парадоксальным образом ухватывает Абсолют, придаёт

ему человеческую размеренность и соразмерность. Ведь всякая культурная традиция утверждает определённую иерархию идеалов и ценностей, берущую начало в сакральном горизонте Абсолюта [11, с. 168]. И именно обособление позволяет состояться духовности как космической цельности, открывает в абстрактной всеобщности реальную конкретность лика, личностные черты. Подобную личностную суть национальной обособленности очень точно выразил П.Я. Чаадаев: «деятельность великих человеческих семейств зависит от того личного чувства, в силу которого они сознают себя обособленными от остального рода человеческого» [9, с. 96]. И при этом показательно акцентирование русским мыслителем обратной стороны национального самосознания: «это чувство есть необходимый элемент всемирного сознания и составляет личное я коллективного человеческого существа» [9, с. 96]. Таким образом, именно национальное обособление, а не «химера космополитического будущего» [9, с. 96], предстаёт необходимой стороной постижения Логоса в его единстве и абсолютности, поскольку такой Логос открывается в напряжении именно личностных позиций в диалоге культур.

Таким образом, принцип национального самосознания основан на личном чувстве обособленности, которое, с одной стороны, различает народы, придает им собственный лик, выраженный в особенностях языка, менталитета, нравов и мироустройства, а с другой стороны – выводит их в область наднационального сознания, основанного на общечеловеческих ценностях. Причем видимое противоречие здесь кажущееся, поскольку особый лик этнокультурной традиции – собственный путь народа к обретению им формы человеческой сущности. И именно этот лик национальной культуры является той формой, в которой «отливается» обозначенный выше личностный аспект чувства «мь», в котором индивидуальное «Я» выходит за рамки своей партикулярной замкнутости и обретает интересующую целостность, и выстраиваются субъект-субъектные отношения с другими людьми.

В подобном понимании идеи Чаадаев отталкивается от ее трактовки Ф. Шеллингом, который лаконично определяет идею как «универсум в образе особенного». Поэтому идея содержит два единства: абсолютность самобытия и особенность, принимаемая в абсолютное как в свой центр. И это двоякое единство идеи есть тайна, благодаря которой особенное может быть включено в абсолютное, оставаясь, тем не менее, особенным [10, с. 89-90]. Как национальная, идея представляет собой всечеловеческое, взятое в качестве абсолюта т.е. предельного совершенства, как единого основания всякого существования. И этот абсолют представлен в народе, как особенном, раскрывающем это единое основание абсолюта в конкретных формах реального выражения [10, с. 336].

Таким образом, культурная граница представляет собой необходимый момент идейной устремленности к универсальному и всеобщему горизонту человечности в её абсолютной и общезначимой сути. Ведь именно вертикальная граница культуры придаёт такой устремленности реальную определенность мироустройства, общественного и человеческого (в той мере, в какой он является социальным существом); его цельность и личностность. И именно личностная определенность, конкретизирующая и реализующая идейный горизонт мироустройства, позволяет, вслед за М.М. Бахтиным, утверждать, что всякое культурное явление обретает свою жизнь на границе: «Не должно представлять себе область культуры как некое пространственное целое, имеющее границы, но имеющее и внутреннюю территорию. Внутренней территории у культурной области нет: она вся расположена на границах» [2, с. 282].

Согласно подобной позиции культурная граница определяет осмысленность, основание и оправдание культурного феномена в его причастности к общекультурному единству. Вне такой причастности подобный феномен в своей «голой фактичности» теряет собственную культурную сущность. Отсюда и истолкование самотождественности культурного феномена, его индивидуальности и завершенности не как организации материала (применительно к этнической культуре не как социальной организации тех или иных различий), а в качестве телеологического целого, «где каждый момент и все целое целеустремлены, что-то осуществляют, чему-то служат» [2, с. 278]. Вертикальная граница культуры и есть конкретная реализация такого осуществления.

Применительно к формам этнической культуры такая роль границы предполагает устремленность к высотам общечеловеческого духа. Здесь особенности народного мироустройства, фундирующее этническое «Мы», представляют собой область сопряжения «Я» и «сверх-Я». Но при отсутствии такого сопряжения культурная граница оборачивается своей «изнаночной» стороной, обособляющей «Мы» и «Они». При этом личностная уникальность «я» имеет тенденцию к рассубъективации в обособляющих формах групповой идентичности. Именно такую сторону этнокультурной границы утверждают теоретики этноконструктивизма, рассматривающие этничность как способ организации культурных различий. При таком подходе границы этничности рассматриваются как «критерии определения принадлежности и способы сигнализирования о включённости / исключённости» [1, с. 17]. Тем самым в этнических границах подчёркивается лишь принцип группового разграничения.

Таким образом, культурная граница представляет собой меру духовности культуры, грань, которая удерживает идею от ее расподобления в абстрактной всеобщности, с одной стороны, и отгораживанием в замкнутую обособленность, выхо-

лащающую общечеловеческую универсальность национальной идеи.

Рассматриваемая таким образом национальная идея объемлет оба (рационально-логический и образно-эмоциональный) уровня идейного пространства этнокультурной традиции, а также ее исходные корни (чувство обособления, как основа этнодифференциации) и ожидаемые горизонты (желанные образцы, как цели самоосуществления). При этом она скрыта от сознания и обрамляет его как интуитивное (т.е. самоочевидное целостное схватывание) пред-рассуждение, «скрытый инстинкт», с одной стороны, и как сверхсознательная «доведенность», выводящая идею в трансцендентный уровень сакрального бытия. Причем именно эти две стороны сокрытия национальной идеи и образуют ее тайну. Тайну ее апофатической целостности, которая сверхлогична, соткана из множества видимых разумом парадоксов, центральный из которых – обособление, которое вмещает в себя всю глубину всеобщего.

При таком подходе к национальной идее этнокультурную традицию можно рассматривать как живое и органичное движение, раскрывающее свернутый в оживляющей ее идее смысловой потенциал. Подобное движение представляет собой диалектическое единство становления и ставшего. Причем в жизни культуры становление, как осуществляемость определенной идеи, господствует над осуществившимися в результате этого становления культурными формами. При этом ставшее в культуре – это оформленность, телесность, явленность подобного осуществления: «Все, что вообще стало, есть проявление, есть символ, есть выражение души», – отмечает автор «Заката Европы» [12, с. 259].

Следует подчеркнуть, что подобная совокупность внутренних возможностей культуры представляет собой нерасчлененную целостность изначальной идеи, абсолютной по своей природе. Поэтому идейный заряд этнокультурной традиции неисчерпаем, и сущность культуры несоизмеримо больше форм ее проявления. Лик жизненного начала, имманентно присутствующий во всех событиях культурной жизни, таинственен и ускользает от рассудочных форм осмысления, но вместе с тем и определяет их в самоочевидных интенциях означивания и смыслостроительства.

Вместе с тем, этот лик, несущий идейный заряд становления национальной культуры, не может существовать вне ставших, то есть реальных, устойчивых, верифицируемых форм этой культуры. Более того, именно они оформляют нерасчлененную, а потому – беспредельно-неопределенную (подобную бескачественному апейрону Анаксимандра) целостность идеи; в этих формах реализуется, то есть претворяется в действительность, исходная совокупность ее возможностей. Именно в ставших

формах зиждется реальность этнокультурного бытия. Следовательно, вне связи с идейным горизонтом социального бытия фактуальное наличие этнокультурной формы теряет свой жизненный смысл, превращается в механическую формальность. Но и идея вне подобных форм остаётся пустой абстракцией. Подобная диалектика становления и ставшего в этнокультурной традиции позволяет сделать вывод о том, что все культурные формы – обычаи,

обряды, памятники, произведения искусства, правовые нормы, социально-политические институты и т.п. есть выражение культурных идей и в то же время их сокрытие. И именно поэтому их природа глубоко символична. И всякая культурная форма остается живой клеточкой национальной традиции до тех пор, пока сохраняет символическое единство с оживляющим явленную данность этой формы идейным зарядом.

Литература

1. Барт, Ф. Введение / Ф. Барт // Этнические группы и социальные границы. Социальная организация культурных различий. Сб. статей под ред. Ф. Барта. – Москва: Новое издательство, 2006. – С. 9-48.
2. Бахтин, М.М. К вопросам методологии эстетики словесного творчества / М.М. Бахтин Собрание сочинений в 7-и томах. Т. 1. – Москва: Русские словари, Языки славянской культуры, 2003. – С. 265-326.
3. Бердяев, Н.А. Русская идея: основные проблемы русской мысли XIX века и начала XX века / Н.А. Бердяев // Мыслители русского зарубежья: Бердяев, Федотов. – Санкт-Петербург: Наука, 1992. – С. 37-260.
4. Ильин, И.А. Понятия права и силы (опыт методологического анализа) [Электронный ресурс] / И.А. Ильин. – Режим доступа: http://rumagic.com/ru_zar/sci_philosophy/ilin/2/j81.html – (дата обращения 12.03.2015).
5. Межуев, В.М. Русская (национальная) идея как цивилизационный выбор России / В.М. Межуев // Материалы постоянно действующего научного семинара. – Москва: ИФ РАН. – 2009. – № 2. – С. 72-91.
6. Самарин, Ю.Ф. К вопросу о народности в науке / Ю.Ф. Самарин Собрание сочинений в 12 томах. – Т.1. – Москва: тип. А.И. Мамонтова, 1900. – С. 144-157.
7. Соловьев, В.С. Русская идея / В.С. Соловьев // Россия глазами русского: Чаадаев, Леонтьев, Соловьев. – Санкт-Петербург: Наука, 1991. – С. 309-339.
8. Чаадаев, П.Я. Апология сумасшедшего / П.Я. Чаадаев // Россия глазами русского: Чаадаев, Леонтьев, Соловьев. – Санкт-Петербург: Наука, 1991. – С. 139-154.
9. Чаадаев, П.Я. Философические письма / П.Я. Чаадаев // Россия глазами русского: Чаадаев, Леонтьев, Соловьев. – Санкт-Петербург: Наука, 1991. – С. 17-138.
10. Шеллинг, Ф. Философия искусства / Ф. Шеллинг. – Санкт-Петербург: Алетейя, 1996. – 496 с.
11. Шишкин, В.А. Философские основы генезиса неотрадиционализма / В.А. Шишкин // Омские социально-гуманитарные чтения-2017. Материалы X Международной научно-практической конференции 20-21 апреля 2017 г., Омск / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Омский государственный технический университет». – Омск, 2017. – С. 165-170.
12. Шпенглер, О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. 1. Гештальт и действительность / О. Шпенглер. – Москва: Мысль, 1993. – 663 с.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках реализации Федеральной целевой программы «Русский язык».

УДК 1+341.3+316.62

Игорь Александрович Беляев, доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

e-mail: igorbelyaev@list.ru

ПРАВО ВОЙНЫ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОДАВЛЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОСТИ МЕЖЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Актуальность разрабатываемой проблемы определяется сочетанием многовековой практики правового регулирования различных аспектов начала, ведения и завершения войны и несформированностью теоретических представлений о праве войны как социальном механизме. *Цель* исследования состоит в философском осмыслении права войны как социального механизма подавления деструктивности, присущей взаимодействию между людьми. *Методы* исследования: диалектический, системный, исторический и герменевтический; их комплексное применение на основе метода экстраполяции обеспечило формирование видения права войны как социального механизма, предназначенного для эффективного препятствования реализации деструктивного потенциала человечества. Основные *результаты* исследования состоят в выработке обобщённых представлений о праве войны, системном механизме и деструктивности в межчеловеческом взаимодействии; концептуализирующем синтезе этих представлений; определении приоритетных направлений философского осмысления перспектив функционирования права войны в современном мире.

Ключевые слова: агрессия, война, глобализация, деструктивность, международное право, право войны, социальный механизм, человечество.

Война неизбежна ... Данное положение обсуждали и с той или иной степенью убедительности обосновывали многие известные мыслители, среди которых философы, учёные, государственные и военные деятели, в частности – Ф.О. Баро [16], К. фон Клаузевиц [17], К. Лоренц [9], А.Е. Снесарев [13], Сунь-Цзы [14], З. Фрейд [18] и Х. Хофмайстер [15]. Избавиться от войны и, соответственно, от её последствий, полностью и окончательно нельзя. Более или менее отчётливо осознавая это, человечество, однако, во все времена стремилось по мере возможности защитить себя хотя бы от некоторых негативных проявлений войны. Выработанные в связи с этим запреты и предписания, касающиеся широкого круга вопросов, связанных с началом войны, её ведением и завершением, нашли концентрированное выражение в праве войны [3 и др.].

Сегодня право войны, формирование которого началось ещё в далёкой древности, является атрибутом социально-политической стороны жизни человечества. Известно множество междисциплинарных и междисциплинарных исследований, совокупные результаты которых позволяют специалистам обсуждать специфику представлений о праве войны, сложившихся к настоящему времени. Нельзя, тем не менее, не признать, что ряд положений, де-факто являющихся собой элементы теоретической основы современного права войны, нуждаются в дальнейшей разработке, в том числе с философских позиций.

В частности, обобщение обширных эмпирических данных позволяет предположить, что право войны допустимо трактовать как специфический социальный механизм, осуществляющий регулятивную функцию применительно к большому количеству процессов и явлений, сведения о которых

составляют содержание понятия войны в его самом широком смысле. В получивших известность теоретически состоятельных трудах, посвящённых тем или иным проблемам войны и права, иногда можно «между строк» усмотреть нечто похожее на признаки того, что авторы мыслят право войны именно как социальный механизм. Тем не менее, чёткого, однозначного обозначения и обоснования такой авторской позиции в этих трудах не обнаруживается.

С юридической точки зрения право войны представляет собой раздел (отрасль) права как такового. Содержательное наполнение этого раздела права призвано определять особенности взаимоотношений государств (или иных социальных образований), вступивших или вступающих в войну между собой. Объектную сферу данного раздела составляют, с одной стороны, ограничение средств и методов ведения боевых действий и, с другой стороны, защита жертв войны.

В идеальных случаях субъекты межгосударственных и внутригосударственных отношений, следующие букве и духу сложившихся правовых норм, прибегают к силе оружия только тогда и настолько, когда и насколько это допустимо. В таких случаях не возникает по-настоящему серьёзных проблем с соблюдением прав мирного населения и участников боевых действий, причём не только законных, но и незаконных. В реальной жизни, правда, случаи, похожие на идеальные, встречаются весьма нечасто. Тем не менее, даже не вполне корректное, эпизодическое соблюдение норм права войны непременно оказывает сколь-нибудь заметное позитивное влияние на развёртывающиеся военные конфликты, способствуя минимизации их разрушительных последствий.

Надо подчеркнуть, что само по себе право войны не отменяет военные конфликты и не делает их по-настоящему гуманными. Однако его функционирование, обеспечивающее осуществление политического контроля за использованием различных вооружённых формирований, удерживает конфликтующие стороны от проявления бессмысленного насилия и варварского стремления нанести наибольший ущерб противнику, тем самым избавляя множество людей от душевно-телесных страданий и материальных потерь.

Выстраивание чётких представлений о праве войны как социальном механизме невозможно без понимания того, какое значение следует придавать понятиям «механизм» и, соответственно, «социальный механизм».

Всякий механизм, вне зависимости от чего бы то ни было, допустимо определить как составляющую целостного, относительно самостоятельного фрагмента действительности, обеспечивающую реализацию присущего ему потенциала. О том, что механизм работает, можно судить по наличию такого взаимодействия различных частей соответствующего целого, которое приводит к ожидаемому результату.

Социальным должен быть признан механизм, делающий возможным устойчивое функционирование какого-либо социального целого посредством инициирования и поддержания его институционализированных и неинституционализированных, собственно социальных, политических, экономических и культурных составляющих.

Стоит также обратить внимание на то, что к числу специфических черт социального механизма относится сочетание системности и процессуальности [5]. При этом любой механизм подобного рода человекоразмерен. Иначе говоря, он в каждый момент своего существования соответствует специфике естества человека, включённого в исключительно сложную, и, что важно в контексте настоящего исследования, не всегда гармонично выстроенную систему взаимодействия с другими людьми.

Успешному раскрытию специфики конкретного социального механизма может способствовать использование понятий «общественный интерес», «индивидуальный интерес», «социальные технологии». Исследователи должны учитывать, что люди, непосредственно причастные к работе того или иного социального механизма, обладают интересами, имеющими как индивидуальный, так и общественный характер. Диалектика индивидуального и общественного в человеческих интересах определяет востребованность потенциала социального механизма и оптимальную меру его актуализации в сложившейся ситуации. Вести речь о социальных технологиях имеет смысл тогда, когда обсуждается набор функций компонентов конкретного социального механизма, реализация которых предполагает

совершение людьми алгоритмизированных действий.

Функционирование социального механизма как системы являет собой единство процессов, которые в его контексте имеют либо специфическую, либо неспецифическую, то есть общесоциальную значимость. Применительно к праву войны специфически значимыми оказываются процессы, непосредственным образом обеспечивающие воплощение бытующих юридических норм в должном социальном результате. Общесоциальная значимость присуща многим иным процессам, развёртывающимся параллельно со специфически значимыми процессами, тесно сопряжёнными с ними в пространственно-временном и содержательно-смысловом отношениях и способствующими их эффективному протеканию.

К числу специфических процессов, развёртывающихся в рамках функционирования права войны как социального механизма, следует отнести: 1) установление и легитимизацию абстрактных норм права; 2) воплощение в жизнь юридической силы этих норм применительно к конкретным случаям деструктивного межчеловеческого взаимодействия. Неспецифические же процессы, в свою очередь, включают в себя множество экономических, политических, демографических, этноконфессиональных, климатогеографических и иных составляющих.

Право как таковое представляет собой системный социальный механизм; по отношению к нему каждый его раздел выступает парциальным социальным механизмом. Соответственно право войны допустимо признать парциальным социальным механизмом, функционирование которого сопряжено с определёнными процессами и явлениями, характерными для межчеловеческого взаимодействия. Специфика права войны как парциального социального механизма проистекает из того, что его функции в конечном итоге ориентированы на то, чтобы подавить, по возможности, деструктивные составляющие межчеловеческого взаимодействия, создавая тем самым предпосылки для эффективной реализации его конструктивных составляющих.

Стоит заметить также, что неперенным условием функционирования права войны как социального механизма является целенаправленная деятельность субъектов права. Интересы и цели этих субъектов могут различаться, подчас кардинально, в связи с чем гармонический характер межсубъектных отношений будет здесь скорее исключением, чем правилом.

Далее имеет смысл уточнить, в чём заключаются различия между конструктивными и деструктивными составляющими межчеловеческого взаимодействия. Конструктивные составляющие этого взаимодействия более или менее гармонично сочетаются как с результатами ранее протекавших со-

циально значимых процессов, так и с содержанием процессов, развёртывающихся в текущий момент. Здесь имеет место принципиальная ориентированность на плодотворную созидательность, привнесение во взаимодействие между людьми того, что почти наверняка будет востребовано ими если не в настоящем, то в будущем. Деструктивные составляющие применительно к тем социально значимым процессам и их результатам, с которыми они входят в контакт, едва ли не в каждом случае оказываются разрушительными факторами, способствующими упадку, распаду, снижению качества структур и функций, сопряжённых с сущностью и атрибутами выстраивающегося межчеловеческого взаимодействия.

Деструктивное во взаимодействиях между людьми может быть охарактеризовано посредством применения таких понятий, как «жестокость» и «агрессивность».

Согласно Э. Фромму, деструктивность и сопутствующая ей жестокость представляют собой врождённые качества человека – единственного живого существа, которому убийство и созерцание страданий могут приносить удовольствие. Человек, по его мысли, проявляет деструктивность как злокачественную агрессию вне зависимости от того, есть ли реальная угроза его собственному существованию и полноценному удовлетворению потребностей. Фромм выделяет также доброкачественную агрессию, которая, в отличие от противопоставляемой ей злокачественной, ассоциируется с сохранением жизни человека. Доброкачественная агрессия может выступить в инструментальном виде; её цель в данном случае состоит в обеспечении желательного и необходимого субъекту действия. Частным и, вместе с тем, важнейшим случаем такой агрессии данный автор полагает войну. Что же касается представлений о связи подлинных причин войны с врождённой деструктивностью человека, то их Фромм признаёт абсурдными. Начинать и продолжать войну, то есть проявлять агрессию самым очевидным образом, людей побуждают, прежде всего, экономические интересы, тщеславие и карьерные устремления, почтение и страх перед авторитетом и т.д. [19].

Допустимость трактовки права войны как социального механизма подавления деструктивности межчеловеческого взаимодействия является ключевым моментом настоящего исследования. Поэтому нельзя не коснуться некоторых оснований, позволяющих трактовать право войны именно так. Во-первых, право войны, будучи вписанным в исторический процесс, несёт в себе образ прошлого, в обобщённом виде выражает реалии настоящего и предвосхищает некоторые черты будущего, являя собой один из действенных механизмов жизнеобеспечения человечества. Во-вторых, данный раздел права – это постоянно совершенствую-

щийся механизм, оказывающий непосредственное и опосредованное целенаправленное воздействие на множество разнообразных и разномасштабных социальных процессов. В-третьих, в рамках рассматриваемого раздела права фиксируются положения о методах, формах и средствах подавления типичных для военных конфликтов вариантов злокачественной агрессии с вполне предсказуемым и достаточно устойчивым эффектом.

Что же касается конкретных проявлений деструктивности межчеловеческого взаимодействия, препятствовать которым призвано право войны, то к их числу следует в первую очередь отнести военные действия как таковые (если не все без исключения, то хотя бы те, которые с достаточным основанием могут быть признаны совершаемыми в рамках несправедливой войны). Здесь же надо упомянуть разнообразные действия каких-либо вооружённых формирований воюющих государств, отдельных военнослужащих и гражданских лиц, властных структур, действующих на собственной и/или оккупированной территориях, а также действия воюющих и невоюющих государств по отношению друг к другу.

Непосредственно обращаясь к историческому измерению действия права войны как социального механизма подавления деструктивности межчеловеческого взаимодействия, надо учитывать невозможность установления момента его возникновения. Дело в том, что зачатки права войны в виде законов и обычаев её ведения появились ещё в доисторический период, когда документальная фиксация происходящего не существовала. Однако уже в самых ранних литературных памятниках человечества (древнеиндийские, древнекитайские, древнеиудейские, древнегреческие, хеттские и иные тексты) излагаются представления о должном порядке осуществления военных действий. Вплоть до наших дней эти представления систематизировались, легитимизировались, легализовывались, усложнялись и детализировались, трансформируясь в соответствии с вновь возникающими социальными реалиями.

Далее вполне логичным представляется переход к общемировой тенденции к повышению конструктивности и снижению деструктивности межчеловеческого взаимодействия. Существует ли такая тенденция в действительности? Надо полагать, что утвердительный ответ на этот вопрос будет иметь полное право на существование. Здесь имеет смысл упомянуть, например, хорошо известную специалистам, неоднократно переиздававшуюся монографию А.П. Назаретяна, содержащую идеи, которые могут выступить в роли весомых аргументов в пользу представлений подобного рода [11]. Впрочем, указанную тенденцию ни в коем случае не стоит абсолютизировать. В частности, в той же монографии описываются случаи эпизодического

«реванша» деструктивности в её «борьбе» с конструктивностью. При этом Назаретян вполне резонно утверждает, что «современное оружие в сочетании с первобытным мышлением грозит племенам самоубийственными последствиями» [11, с. 109].

Не стоит, разумеется, культивировать заблуждения относительно того, что монополия на «флуктуации деструктивности» принадлежит обществам, получившим извне принципиально новые для них технологии двойного назначения и посредством их применения существенным образом сократившим количество своих членов. Так, современные США трудно упрекнуть в цивилизационной, технико-технологической отсталости. Тем не менее, именно эта страна в конце XX- начале XXI вв. продемонстрировала устойчивую склонность к деструктивности; события, в рамках которых массово гибли ни в чём не повинные люди, не являющиеся, правда, американцами, получили широкую известность.

Однозначное утверждение о наличии жесткой причинно-следственной связи между становлением права войны и снижением деструктивности межчеловеческого взаимодействия было бы как минимум поспешным. Однако временное совпадение двух этих процессов, обеспечивающее их взаимное влияние, вполне очевидно.

Важным, да и абсолютно неизбежным условием выступления права войны в роли социального механизма подавления деструктивности межчеловеческого взаимодействия в наше время является глобализация. Если, вслед за А.А. Зиновьевым, признать феномен глобализации мировой войной нового типа [6], то следующим шагом исследователей может (и, надо полагать, должно) стать многомерное философское осмысление сложившегося положения вещей, а также тенденций его изменения.

Так, при осуществлении философского поиска нельзя обойти вниманием то, что глобализация оказывает негативные воздействия на правовую составляющую жизни человечества. Результат воздействий такого рода, по мысли В.В. Миронова, представляет собой деформацию «взаимоотношений между национальной и международной системами права» [10, с. 99]. Эта деформация является, надо полагать, оборотной стороной выхода на авансцену мировой истории глобального тоталитаризма в лице США, уверенно вытесняющего с неё любые силы, не склонные к роли заведомого аутсайдера и/или клеветы. Национальная система права данного государства имеет заметный успех в подавлении альтернативных систем права, как международной, так и большинства национальных.

Сегодня популярностью пользуются рассуждения о том, что международное право перестало существовать как нечто реально действующее. В частности, едва ли не общим местом стало указание на то, что международно-правовая регуляция

вопросов, отражающих специфику отдельных эпизодов начала военных действий, их осуществления и прекращения, во многих случаях оказывается весьма затруднительной. Тем не менее, обсуждение необходимости отказа от права войны в связи с его бесплодностью представляется не только преждевременным, но и бессмысленным. Перефразируя высказывание гражданина США, выдающего литератора XIX- начала XX вв. Марка Твена, стоит выразить надежду на то, что слухи о смерти права войны сильно преувеличены.

Право войны – это социальный механизм, сложившийся исторически и, в целом, отражающий и выражающий насущную потребность человечества в препятствовании протеканию деструктивных процессов соответствующего рода, качественной и количественной минимизации их негативных последствий. Отказ от права войны станет актом, противоестественным для человечества вне зависимости от того, в интересах какой его части он будет совершён. Сейчас, как и в обозримом будущем, человечеству необходим социальный механизм, на деле препятствующий реализации его собственного деструктивного потенциала.

Рассматривая перспективы выступления права войны в роли социального механизма подавления деструктивности, присущей взаимодействию между людьми, надо обязательно учесть то, что многие устоявшиеся представления о войне в наши дни явно устарели. Не обращать внимания на качественно новые признаки, свойственные войнам, имеющим место в последнее время, не только бессмысленно, но и пагубно.

Жизненной реальностью текущей эпохи стала «гибридная война» [20]. Игнорировать это при осуществлении социально-гуманитарных исследований де-факто невозможно, что нашло отражение в трудах ряда отечественных авторов [1; 2; 4; 7; 8; 12 и др.]. Так, Н.А. Комлева с полным основанием связывает гибридные войны с абсолютным сокращением общества-соперника, то есть с разрушением присущих ему геополитических пространств. Она указывает на многообразие акторов таких войн, в число которых входят не только государства, но и корпорации, как глобальные, так и транснациональные, различные межгосударственные и надгосударственные институты, а также неправительственные организации [8]. Стоит также заметить, что в арсенале гибридных войн присутствуют (могут присутствовать) многие технологии, разработанные, казалось бы, для решения исключительно мирных задач. Нет сомнения в том, что данные обстоятельства существенным образом усугубляют проблемность подавления деструктивности межчеловеческого взаимодействия посредством реализации положений права войны.

Анализ разнородной и разнохарактерной информации, осуществлённый в процессе проведения на-

стоящего исследования, свидетельствует о том, что перспективными направлениями дальнейшего философского поиска допустимо признать, в частности: упорядочивание и детализацию представлений о соотношении общественного и индивидуального в интересах людей (прежде всего, политических, экономических, культурных и иных элит), каким-либо образом вовлекающихся в процессы военного разрешения межгосударственных и внутригосударственных конфликтов; осмысление опыта применения специфических и неспецифических социальных технологий для целенаправленной трансформации общественного мнения в ситуациях угрозы войны

и её реального развёртывания; уточнение того, кто в современном мире может и должен быть отнесён к числу субъектов права войны, что следует отнести к сферам компетенции каждого из них, как надо выстраивать взаимодействие между ними, какой должна быть санкционная политика международного сообщества по отношению к ним; раскрытие перспективных путей оптимизации процессов сопряжённого функционирования национальных и международной систем права в условиях глобализации; выявление особенностей и тенденций трансформации гибридной войны применительно к проблеме её международно-правового регулирования.

Литература

1. Бартош, А.А. Парадигма гибридной войны / А.А. Бартош // Вопросы безопасности. – 2017. – № 3. – С. 44-61.
2. Белозеров, В.К. Гибридная война в отечественном политическом и научном дискурсе / В.К. Белозеров, А.В. Соловьев // Власть. – 2015. – № 9. – С. 5-11.
3. Беляев, И.А. Право войны: к содержанию понятия / И.А. Беляев // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 86-90.
4. «Гибридные войны» в хаотизирующемся мире XXI века: [коллективная монография] / [Ачкасов В.А. и др.]; под ред. П.А. Цыганкова. – Москва: Изд-во Московского ун-та, 2015. – 381 с.
5. Дидковская, Я.В. Трансформация социального механизма взаимосвязи профессионального самоопределения и профессиональной карьеры в российском обществе: автореф. дис. на соиск. учён. степ. док. социол. наук: 22.00.04 / Я.В. Дидковская. – Екатеринбург, 2017. – 39 с.
6. Зиновьев, А.А. Глобализация есть новая мировая война [Электронный ресурс] / А.А. Зиновьев. – Режим доступа: <http://www.anti-glob.narod.ru/sbornik/zin1.htm> – (дата обращения: 11.11.2017).
7. Иванов, А.П. Гибридная война / А.П. Иванов // Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы. – 2016. – № 1 (16). – С. 65-73.
8. Комлева, Н.А. Гибридная война: сущность и специфика / Н.А. Комлева // Известия Уральского федерального университета. Сер. 3, Общественные науки. – 2017. – Т. 12. – № 3 (167). – С. 128-137.
9. Лоренц, К. Агрессия (так называемое зло) / К. Лоренц. – Санкт-Петербург: Амфора, 2001. – 349 с.
10. Миронов, В.В. Трансформация экономики, политики и права в условиях глобализации / В.В. Миронов // Вестник Российской академии наук. – 2016. – Т. 86. – № 2. – С. 99-107.
11. Назаретян, А.П. Нелинейное будущее. Мегаистория, синергетика, культурная антропология и психология в глобальном прогнозировании. – Москва: АРГАМАК–МЕДИА, 2017. – 512 с.
12. Першин, Ю.Ю. «Гибридная война» как интеллектуальная провокация / Ю.Ю. Першин // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология. – 2015. – Т. 1. – № 1 (67). – С. 80-88.
13. Снесарев, А.Е. Философия войны / А.Е. Снесарев. – Москва: Финансовый контроль, 2003. – 286 с.
14. Сунь-Цзы. Трактаты о военном искусстве / Сунь-Цзы, У-Цзы. – Москва: ООО «Издательство АСТ»; Санкт-Петербург: TerraFantastica, 2002. – 560 с.
15. Хофмайстер, Х. Воля к войне, или Бессилие политики. Философско-политический трактат / Х. Хофмайстер. – Санкт-Петербург: ИЦ «Гуманитарная Академия», 2006. – 288 с.
16. Barot, F.O. Philosophie de l'histoire / F.O. Barot. – Paris: GermerBaillière, 1864. – 244 p.
17. Clausewitz, C. von. On war / C. von Clausewitz. – London etc.: Penguin books, 1982. – 460 p.
18. Einstein, A. Warum Krieg? / A. Einstein, S. Freud. – Paris: Internationales Institut für Geistige Zusammenarbeit (Völkerbund), 1933. – 62 p.
19. Fromm, E. The Anatomy of Human Destructiveness / E. Fromm. – New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973. – 521 p.
20. Hoffman, F.G. Conflict in the 21-st century. The rise of hybrid wars / F.G. Hoffman. – Arlington: Potomac Institute for policy studies, 2007. – 72 p.

УДК 101.1:316

Анастасия Валерьевна Голубинская, аспирант кафедры философии факультета социальных наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

e-mail: golub@iioo.unn.ru

СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ НЕРЕЛЕВАНТНОГО СОЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Статья посвящена философскому осмыслению феномена релевантности внутреннего мира человека и окружающего его мира в условиях современного общества, а именно – в условиях развитых способов и форм взаимодействия с виртуальной информационной средой. Показано, что в существующих темпах информационно-технологического прогресса ранее приобретённый человеком опыт быстро утрачивает свою актуальность, тем самым провоцируя разрывы в процессах трансляции социального бытия. Несмотря на недостаточное отражение феномена релевантности сознания в истории философского знания, автору удалось систематизировать становление этого термина и определить его основные концептуальные источники. В результате показана сложная и многомерная природа релевантности сознания человека и социокультурной среды, обозначены подходы к изучению таких релевантных связей, выявлены актуальные проблемные области возможного применения концепции.

Ключевые слова: релевантное сознание, релевантная культура, информационные технологии, информационное общество, информационная культура.

Темп изменений способов организации социального бытия настолько высок, что состояние адаптации становится перманентным, и человеку приходится беспрерывно осознать и переосознавать окружающий мир. Социальная реальность, конструируемая при помощи современных информационных технологий, требует соответствующего человека, носителя соответствующего культурного кода, способного не только использовать, но и воссоздавать социальные практики нового типа, и участвовать в их дальнейшем преобразовании.

Современный отечественный философ В.Н. Шевчук в своём диссертационном труде высказывает точку зрения о том, что уже достигнутый уровень информатизации повседневного жизненного пространства человека и спектр возможных взаимодействий с современными информационными технологиями «здесь-и-сейчас» оказывает сильное воздействие на сознание человека [7]. В работе В.Н. Шевчука, как и в работах многих других исследователей данного направления, затрагивается принципиально значимый социально-философский сюжет современности, и эта значимость определена самой сущностью переходного периода: человек может быть нерелевантным для эпохи, которой он принадлежит. Разумеется, применяя данный тезис к действительности, понятие «эпоха» следует толковать расширительно. Далеко не всё население мира, не всё население России и даже не всё население её центральных городов действительно приняло виртуально-информационный способ организации своей повседневной жизни. Однако дух настоящего времени устремлён к информационным технологиям, к виртуализации. Большинство школ перешло к виртуальной форме взаимодействия с родителями учеников (например, электронные

дневники), университеты развивают свою деятельность в сфере электронного образования, рынок вакансий наполнен предложениями виртуальных форм труда (веб-дизайнер, копирайтер, SEO-оптимизатор), государство лоббирует электронные формы взаимодействия с гражданами и призывает к борьбе с цифровым неравенством и развитию технологического оснащения даже самых отдалённых регионов. Формируется новая культура общества, культура «не для всех» – как минимум, потому что вхождение в неё требует определённых навыков и желания. Если выйти за пределы биологического дискурса и обратиться к философской семантике «homo sapiens», то «sapiens», как причастие от глагола «sapere», означает не привычное «разумный», а «понимающий». В описанных выше условиях наряду с потребителями и ценителями цифровых благ появляется человек «не понимающий», homo non sapiens, или нерелевантный той общественной жизни и тем социальным актам, которые формируют канву актуальной жизни человека и общества.

В общем смысле под релевантностью понимают способность соответствовать чему-либо, быть существенным для чего-либо. Представления о релевантности в контексте информационно-коммуникативной логики выражаются как смыслоответствие между запросом и полученным в ответ сообщением. В нашем контексте это соответствие культурного кода и символических программ декодирования носителей культуры. Проблема релевантности в социально-философском контексте не нова. Она была детально разработана ещё в середине прошлого века А. Шюцом, который при помощи данного термина провёл линию между предвосхищениями (планами, целями) и опытом человека: прошлый опыт остаётся в нём в форме «осадка»

опыта наличного и формирует систему координат дальнейших действий, то есть действий релевантных [10], что в общем смысле совпадает с нашим пониманием термина. Носитель нерелевантного сознания воспринимает знаки без значения и оказывается неспособным к схватыванию глубинных смыслов культурных явлений (такая проблема детально описана у Ю.М. Лотмана [2]).

Стэнфордская философская энциклопедия для понимания концепта релевантного сознания отсылает к трудам Дж. Тонони, исследователя сознания как пограничного для философии и нейробиологии феномена. Релевантность как качество сознания у Тонони определяется совокупностью информационных отношений [9]. Релевантное сознание стоит понимать как показатель взаимности связей общественного бытия и индивидуального сознания: чем более восприимчиво сознание к актуальным явлениям и процессам общественного бытия, тем более оно релевантно. Если представить, что каждое понимаемое событие образует некий узел, который как бы закрепляется в его сознании, то релевантность сознания бытию могла бы быть выражена количеством таких узлов. Однако количественный подход имеет существенный недостаток в том, что рано или поздно он приводит к вопросу «релевантно – это сколько?», дать ответ на который невозможно. Максимально близкое к ответу на этот вопрос исследование представлено в лингво-когнитивной теории, а именно – в коллективном труде Д. Шпербера и Д. Уилсона. Их модель оценки релевантности базировалась на двух показателях: обработка и контекст [8]. Кратко представляя их выводы, можно отметить, что релевантность тем выше, чем меньше умственных усилий необходимо для обработки информационного события и чем больше контекста познающее сознание способно вынести из акта взаимодействия с внешней средой. Мы бы предложили включить в этот перечень такой критерий, как реакция. Носитель культурно-релевантного сознания должен быть способен адекватно оценивать и соответствующе реагировать на информационные акты. Однако такие показатели тоже не поддаются подсчёту, в связи с чем количественный подход к релевантности оказался не применимым на практике.

Термин «релевантного сознания» в отечественной философской науке наиболее подробно раскрыт в трудах философа А.Д. Похилько. Как он поясняет, термин «релевантность» по отношению к сознанию позволяет зафиксировать адекватную трансформацию относительной самостоятельности и активности общественного и индивидуального сознания, то есть его жизненную конкретность, практическую истинность [4]. В первую очередь, он даёт простую и точную формулу понимания ключевого термина: релевантность сознания – это его «социокультурная уместность» [4, с. 15]. Так, А.Д. Похилько отмечает:

«Отчетливее всего сущность проблемы социокультурной релевантности сознания проявляется в интерпретации автономности сознания как духовного формообразования, которое, отходя от конкретного отражения бытия, возвращается к конкретным образам окружающей действительности, для удовлетворения потребностей личности, достижения его жизненно важных ценностей» [5, с. 65]. Нам бы хотелось сделать акцент на природе релевантности как особого типа связи: релевантное сознание стоит понимать как показатель взаимности внутренних и внешних связей, и чем более восприимчиво сознание к актуальным явлениям и процессам общественного бытия, тем более оно релевантно.

Сдвиг в системе релевантностей человека в условиях меняющегося общества неизбежен и в то же время драматичен: символические программы мышления, мировоззренческие установки, интерпретации окружающего мира и своего места в нём, заложенные и сформированные в сознании человека на этапах его становления, утрачивают релевантность в более короткие сроки, чем сроки продолжительности жизни.

Попробуем проиллюстрировать данный тезис. Средняя продолжительность жизни в России по расчетам на 2015 год составляет более 70 лет. За последние 70 лет мир повседневной жизни человека изменился значительно, чем когда-либо. Если говорить о России, то большинство изменений пришлось на последние 10-15 лет, начиная от перехода персональных компьютеров в разряд предметов многофункционального ежедневного пользования и заканчивая разработкой экзоскелета. Сегодняшний мир развивается в разы быстрее, чем поколения сменяют друг друга. Исследователь Э. Тоффлер представил всю историю человека в виде поколений, сменяющих друг друга каждые 62 года: «если последние 50 000 лет существования человека разделить на отрезки жизни приблизительно в 62 года каждый, то окажется около 800 таких отрезков жизни. Из этих 800 полных 650 прошли в пещерах. Только за последние 70 таких отрезков жизни стало возможным эффективно передавать информацию от одного поколения к другому благодаря письменности. Только в последние шесть отрезков жизни массы людей увидели печатное слово. Только за последние четыре стало возможным измерить время с любой степенью точности. Только в последние два кто-то где-то использовал электрический двигатель. И подавляющее большинство всех материальных благ, которыми мы пользуемся в повседневной жизни в настоящее время, были придуманы в течение настоящего, 800-го отрезка жизни» [6, с. 26]. Такой своеобразный индекс показывает быстроту ускорения прогресса и способность человека адаптироваться к новым условиям. Если мы используем данные на 2015 год и ограничимся достижениями в одной области технического развития, скажем,

в области мобильных коммуникаций, то современное поколение провело:

- 16 % жизни между появлением социальной сети Facebook и отметкой в 1,32 миллиарда её постоянных пользователей;

- 13 % жизни между внедрением технологии 3G, признанием её несовершенства и внедрением технологии 4G;

- 60 % жизни с момента поступления в продажу первого мобильного телефона, 32 % – с момента продажи первого коммуникатора, 25 % жизни – с первого смартфона;

- 14 % жизни с появления первого смартфона iPhone и всего 6 % жизни пришлось на период с презентации одной из их моделей до признания её «морально устаревшей» и снятия с производства.

Очевидно, что большинство из этих ключевых для молодёжи событий проходит незамеченным для поколений старшего возраста, не оставляет шюцевского «осадка» в опыте, хотя и выступает важным фактором формирования сознания для более молодого населения. Человек, не успевая сформировать фиксированные нормативные социальные установки, получает сообщения о том, что они нерелевантны. Он «испытывает постоянный стресс, не успевая «переключаться» в собственное уникальное бытие, переопределяться из «социального субъекта» в качество «человека антропологического» и реализовывать себя в этом формате», – отмечает Д.В. Ерышов [1, с. 2].

Таким образом, наличный опыт человека, построенный на «осадках» опыта прошлого, оказывается нерелевантным для достижения его целей.

Отметим ещё одну важную деталь о сущности релевантности сознания социокультурной среды. Релевантность – это не просто момент появления связи как событие, а нечто, имеющее природу метасобытия, то есть серии возникающих связей, которые опираются на ранее возникшие связи. Это означает следующее. Изначально мы обратились к количественному подходу в поиске границы релевантности, который при всей своей практической неприменимости позволяет сделать важное заключение: единичной связи между познающим субъектом и социокультурной средой (в нашем случае – конкретно с виртуальной информационной средой) недостаточно. Таким образом, релевантность требует некоторой событийной основы – «я понимаю происходящее, так как понимаю предшествующее». Приведём примеры, которые отражают эту характеристику: чтобы понять преимущества и недостатки технологии мобильной связи LTE, нужно знать преимущества и недостатки технологий предыдущих поколений, чтобы понять преимущества и недостатки открытости знания нужно знать преимущества и недостатки изобилия пропаганды и тотального контроля информации, чтобы понять преимущества и недостатки рыночной экономики, нужно знать преимущества и недостатки

экономики плановой, чтобы понять преимущества и недостатки островной жизни, нужно знать преимущества и недостатки жизни на континенте и так далее относительно любого индивидуально- и социально-значимого явления.

Итак, на данном этапе становится возможным сделать как минимум два вывода.

Во-первых, существует некая связь между сознанием и средой, выражающаяся через способность сознания понимать и оценивать социокультурные явления периода (релевантность). Культура в целом, а особенно такие её фрагменты, как виртуальная информационная среда, создаются кем-то и для кого-то. Особенность эта выражена в том, что, в отличие от «посюстороннего» культурного пространства, для того, чтобы быть носителем «цифровой», «виртуальной» культуры, недостаточно быть просто «здесь и сейчас». Общий хронотоп в контексте современной социальности перестаёт быть исчерпывающим критерием для схожего типа мышления. Напротив, расстояние де-факто перестаёт играть значение. «Быть здесь-и-сейчас» – не то же самое, что «жить здесь-и-сейчас», так как релевантность сознания виртуальной информационной среде требует опыта взаимодействия с ней.

Во-вторых, обретение сознанием релевантности – это динамическое метасобытие. Это означает, что релевантность приобретается и как бы «подпитывается» самой собой, то есть требующими релевантности актами взаимодействия со средой. Релевантность сознания в общем смысле требует непрерывного сосуществования, соразвития сознания и среды. В таком контексте понятие релевантных связей выражает взаимное соответствие двух динамичных систем. С одной стороны, это меняющаяся под воздействием сознания социокультурная среда. С другой стороны, это само сознание, утрачивающее релевантность вне взаимодействия со средой. Таким образом, опыт является ключевым фактором релевантности сознания виртуальной информационной среде.

В условиях префигуративного механизма трансляции культуры [3] разница между людьми становится всё более очевидной: в поисках актуальных знаний молодые больше не обращаются к старшим, напротив, старшие поколения не всегда способны без помощи справиться с выполнением простых социальных актов вроде отправки электронного письма или регистрации в системе государственных услуг. В то время как международное право обращается к проблемам прав человека в онлайн-среде и к включению доступа в Интернет в перечень потребностей человека (а для некоторых групп населения – базовой потребностью), фактически значительную часть мирового населения составляют люди, для которых такая потребность кажется абсурдной. В России устранение цифрового неравенства является одним из ведущих направлений

социальной политики, реализуемой Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, и в то же время значительная часть населения остаётся не заинтересованной в переходе к виртуальным способам осуществления социальных актов: около четверти населения с доступом к сети просто не имеют желания её использовать (эти данные находятся в открытом доступе на официальном сайте Российской Академии Электронных Коммуникаций). И в большей степени драматичным является вывод о том, что обеспечение комфортного социального бытия для этой части

населения рассматривается только как её перевод в категорию пользователей независимо от того, способны ли подобные инновации вписаться в систему нерелевантного мировоззрения. Очевидно и то, что за устранением технического «неравенства» последуют принудительные переходы к виртуальным формам социальных действий. Так, в качестве дальнейшего развития поднятой нами темы может быть предложена разработка социологического и статистического инструментария, а также социально-психологических программ по смягчению преодоления порога релевантности.

Литература

1. Ерышов, Д.В. Социокультурные детерминанты нормативного сознания и деятельности социального субъекта: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.11 / Ерышов Дмитрий Владимирович. – Армавир, 2015. – 167 с.
2. Лотман, Ю.М. Семиосфера / Ю.М. Лотман. – Санкт-Петербург: Искусство-СПБ, 2004. – 557 с.
3. Мид, М. Культура и мир детства / М. Мид. – Москва: Наука, 1988. – 359 с.
4. Похилько, А.Д. Социокультурная автономия сознания / А.Д. Похилько // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2005. – № 41. – С. 31-39.
5. Похилько, А.Д. Социокультурная автономность сознания: философско-антропологическое измерение: дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.13 / Похилько Александр Дмитриевич. – Ставрополь, 2007. – 350 с.
6. Тоффлер, Э. Шок будущего / Э. Тоффлер. – Москва: Издательство АСТ, 2002. – 557 с.
7. Шевчун, В.Н. Новая социальная реальность в контексте становления информационно-коммуникационных технологий: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.11 / Шевчун Владимир Николаевич. – Ростов-на-Дону, 2013. – 148 с.
8. Шпербер, Д. Уилсон, Д. Релевантность / Д. Шпербер, Д. Уилсон // Новое в зарубежной лингвистике. – 1988. – № 13. – С. 212-233.
9. Consciousness [Электронный ресурс] / Stanford Encyclopedia of Philosophy. – Режим доступа: <https://plato.stanford.edu/entries/consciousness/> – (дата обращения: 12.02.2017).
10. Schütz, A. On multiple realities / A. Schutz // Philosophy and Phenomenological Research. – 1945. – Vol. 5 (4). – pp. 533-576.

УДК 101.1:316

Елена Игоревна Кузнецова, доктор философских наук, профессор кафедры философии, социологии и теории социальной коммуникации, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н.А. Добролюбова»

e-mail: tvelena@mail.ru

СОЦИАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТИВИЗМ КАК ФИЛОСОФСКИЙ ПРИНЦИП ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ СИМВОЛИЧЕСКИХ РЕАЛЬНОСТЕЙ

В постиндустриальную эпоху в жизни человека все большее место занимает искусственная техногенная среда, которая создается инновационными технологиями, в том числе информационно-коммуникативными, что делает все более ощутимыми процессы отчуждения индивида. Эти факторы актуализируют проблему влияния искусственных сред на жизнь общества и индивида, осознание последствий, связанных с новыми способами социальной коммуникации, обусловленных их техногенной природой и использованием инновационных форм и средств медиации. Рубеж XX-XXI вв. в условиях стремительно изменяющегося мира со всей сложностью и остротой поставил проблему увеличивающейся медиатизации социальной жизни, влияние техногенной коммуникации на все сферы социальной практики, институциональную структуру общества и закономерности развития общественных процессов. В предлагаемой статье предпринята попытка определить специфику влияния таких социокультурных феноменов, как медиареальность и виртуальная реальность на основе анализа их онтологической природы и выделения принципов конструирования социальной реальности в границах анализируемых феноменов.

Ключевые слова: социальное конструирование, символическая реальность, техногенные символические реальности, медиареальность, виртуальная реальность.

Введение

Возможности познания универсума и попытка осмыслить те границы, которые стоят перед человеком в этом процессе, были проблематизированы философией еще в античные времена. На этапе развития современного общества, основной тенденцией которого является преобладание постиндустриального типа социальных отношений, основанных на информационных приоритетах во всех областях человеческой деятельности, возникает необходимость нового прочтения субъект-объектной проблемы, нового осмысления условий и возможностей человеческого познания. На всем протяжении цивилизационного развития эстетический опыт рецепции художественных символических сред создавал основополагающие конвенции культурного развития человечества. Появление техногенных форм социальной коммуникации добавило напряженность и интригу в понимание искусственных сред, что дополнило новым предметным полем онтологическую и эпистемологическую проблематику философских теорий. Стремительное вхождение в социальные практики XX-XXI веков комплекса инновационных информационно-коммуникативных технологий привело к рождению таких искусственных сред, как медиареальность и виртуальная реальность.

Не затрагивая существующих подходов к трактованию природы виртуальной реальности, а также различных форм коммуникации в интернет-среде, анализ которых уже имеет свои традиции, отметим, что в последнее время все большее количество исследователей обращается к новым темам, проблематизируя воздействие виртуальной реальности

на человека в таких аспектах, как виртуализация повседневности [8, 9], принципы формирования виртуальных сообществ [1], анализ киберкоммуникации в рамках визуальной семиотики, феноменологии и герменевтики [3]. Представляется, что анализ принципов конструирования социальной реальности в медиакультуре и культуре виртуальной реальности находится в ряду актуальных задач современного социогуманитарного знания.

Медиареальность как способ конструирования образа современного мира

Медиареальность представляет собой социокультурный феномен, техногенную символическую реальность, возникающую в результате комплексного взаимодействия технических проводников и символических форм и пронизывающую механизмами своего воздействия все сферы деятельности человека. Эта техногенная символическая среда проникнута онтологическим дуализмом: на всех уровнях в структуре медиареальности находит воплощение образ различных социальных систем и вместе с тем медиареальность формирует мир повседневности, часть жизненного мира человека. Фактором, определившим начало эпохи медиареальности, можно считать утрату печатью статуса монотехнологии и зарождение фотографии с возможностью визуализации реальности посредством техники. Технологические революционные процессы изменили структуру чувственного опыта человека, в которой наряду с органами чувств в качестве посредников появились технические средства. При этом острота восприятия при помощи «зрительных протезов» выступает лишь одной стороной фено-

мена, другой же – увеличение доли технической изобразительности в культуре [11, с. 38], которую во много раз превосходили технологии кинематографа и телевидения. Если сначала освоение культурой новых технических изображений шло в русле признания их «объективности», чья аутентичность не ставилась под сомнение, то к концу XX века в отношении аудиовизуальных медиа, которые лежат в основе производства медиареальности, в постоянный репертуар культуры вошла схема, принуждающая во всех социальных ситуациях считаться с различием видимости и действительности, что это различие понятно для всех и что «код коммуникативного средства состоит из символически генерализованных правил возможного комбинирования других символов, которые могут управлять процессом селекции переживаний и действий» [7, с. 85]. В конце XX века аудиовизуальные медиасистемы стали относить к культурным индустриям, в связи с чем можно подчеркнуть логику исследования структур культурной индустрии как управления символической креативностью, что уже подразумевает моделирование социальных смыслов как принцип деятельности [10, с. 259]. В исследовании медиареальности утверждается смена коммуникативной парадигмы: на смену принципу репрезентативизма, представляющего материальный, вещный мир с помощью символических посредников как «подобный» реальности, приходит принцип конструктивистской активности медиасистемы, создающей образ социального мира, основанный на использовании определенных культурных схем и коммуникативных конвенций.

Обратим внимание на то, что медиареальность развивается как социальный феномен, сопряженный с медиасистемой, функции которой были исторически изначально конструктивистскими: обеспечить определенный информационный порядок, стать механизмом управления. Принципы конструирования структуры медиареальности воплощают ее синтетический характер: трехуровневые (визуальные, звуковые, музыкальные) пропозиции структурированы в континуальность и создают иллюзию реальности, благодаря принятым символическим конвенциям. Пространственные и временные координаты медиареальности символически сопряжены с категориями социального пространства и времени, но в то же время выступают в моделях темпоральной цикличности и дискретности пространства, эксплуатируя схемы мифологического мировосприятия, приводя к внесистемности обыденного сознания. Эмпирический опыт человека приобретает цикличность, заданную медиареальностью, и строится на принципах псевдокоммуникации. Происходит онтологизация сконструированных схем и моделей, которые включаются в горизонт повседневности. В этом качестве медиареальность представляет механизм социального контроля, исключая человека

из статуса действующего субъекта и сводя его субъектные возможности к конкретно-чувственному восприятию иллюзии.

Медиареальность усилила символизацию всех сфер социального бытия, на место материальных артефактов, прежде опосредовавших коммуникативные процессы, поставила энергичные «копии» событийной объективной реальности, бестелесные знаки, и все же физически не включила человека в свой мир, оставляя онтологическую дистанцию. Человек не становится частью медиареальности, наблюдает повседневность как образ, возникающий в рамках медиареальности, из своей повседневности. Отличительным специфическим признаком медиареальности является отсутствие привычной вещественности искусственного посредника, в основе которого лежит электронная природа медиальной формы, определяемая координатами символического пространства и условного времени. Из всех прежних социальных технологий ни одна не создавала подобного «эффекта присутствия», как это проявилось в процессе телевизионной перцепции. Телевизионное изображение конституирует символический мир в расплывчатых границах между реальностью и фикцией, относится к типу превращенных форм, из которых в условиях повседневности «рождается» бытие. Вместе с тем нельзя не отметить, что фиксация онтологического разрыва между медиареальностью и реальным миром стоит в ряду социальных конвенций, и сам разрыв осознается обществом в большей степени как ситуативный, основанный на сочетании целого ряда взаимодействий. Так, Э. Гидденс, размышляя о таких базовых аспектах личности, как картина мира, ценности и установки, которые формировались раньше исключительно внутри самой социальной реальности, к которой они и относятся, с сомнением воспринимает тезис о том, что «теперь они вынесены «наружу», поскольку их формированием и/или изменениями заведует медийная реальность» [4, с. 499].

Конструктивные принципы онтологии реальности виртуальной среды

Развитие в конце XX века инновационных компьютерных и информационных технологий, процессов информатизации и компьютеризации привели к возникновению виртуальной реальности как нового объекта познания. Виртуальная реальность представила новые грани символического мира, в которые «вошел» человек постсовременности.

На рубеже II и III тысячелетий, когда Интернет входил в систему коммуникаций как ее инновационный компонент, М. Кастельс, провозгласивший рождение новой Галактики «Интернет» [6], увидел в нем средство свободной коммуникации, мощный инструмент как для осуществления личной свободы, так и свободы общественных групп. Через во-

семь лет, когда глобальная компьютерная сеть стала незаменимой частью жизненного пространства человека, американский социолог, анализируя развитие этой виртуальной среды, акцентирует аспекты власти и контрвласти в сетевом обществе, выявляет типы власти и формы их реализации, вскрывает новые основания в формировании идентичности, говорит о разрушительном насилии над Другим [5]. В связи с этим представляется, что один из аспектов проблемы свободы и господства в Интернете может быть выявлен в том числе и в процессе анализа принципов конструирования действительности в культуре виртуальной реальности.

Технологии виртуальной реальности определили иные по сравнению с телевизионной медиареальностью критерии конструирования символического пространства и времени. Виртуальная реальность – новая технология бесконтактного информационного взаимодействия, реализующая с помощью комплексных мультимедиасред иллюзию непосредственного вхождения и присутствия в реальном времени в стереоскопическом представленном «экранном мире». Это мнимый мир, создаваемый в воображении пользователя. Представляется, что в этом и может быть обозначен рубеж между медиареальностью и виртуальной реальностью. Если медиареальность создает иллюзию настоящего времени – «сейчас», то иллюзии «здесь» не возникает, тем более что пространственные параметры подвержены в медиареальности значительным трансформациям: пространство может быть свернуто, раздроблено, искажено. В виртуальной реальности пространство, так же, как и время, актуально. Этим и объясняется возможность «войти» в виртуальную реальность, что не доступно человеку в отношении медиареальности. Любое «вхождение» в последнюю – лишь метафора тех эффектов психологической погруженности, которые могут быть разными для разных субъектов. Если в телевизионной медиареальности человек осознает существование определенной условной границы с миром «по ту сторону экрана», преодолеть которую он не может, то при погружении в виртуальную реальность эта граница, которую создают разноуровневые технические посредники, им не фиксируется.

В виртуальной реальности субъект не различает вещи и события действительного и виртуального мира: мир дан ему непосредственно в его ощущениях, а они оказываются на этом уровне неразличимыми. В отечественных исследованиях выявлена диалектическая взаимосвязь виртуальной реальности экранных технологий и реальной виртуальности восприятия подаваемых ими образов, как симулякров действительности, объясняет тенденцию смещения и подчас патологического смещения (вплоть до замещения) реального и виртуального миров в сознании человека, заплутавшегося в электрон-

ном лабиринте неведомых прежде форм общения и познания [2, с. 89] Однако поскольку виртуальная реальность характеризует состояния сознания, то тем самым она отличается от реальности объективной, в т.ч. от мира нашей повседневной жизни.

Рассмотрение феномена виртуальной реальности в философских рамках интерессубъективности, заложенных феноменологической традицией, трансформирует образ Другого, который также становится коммуникативным инструментом социального конструирования реальности. Анализ в аксиологической перспективе деонтологических принципов коммуникации виртуального субъекта с виртуальным Другим выявляет иное, чем в «первой» реальности понимание таких ценностей, как свобода, необходимость, справедливость. Вместе с тем виртуальный субъект входит в эту актуальную среду как результат тех процессов социализации, которые «произвели» его как вполне «реального» субъекта, и виртуальное жизненное пространство, понимаемое им как «иное», ставит перед субъектом традиционные вопросы. Действия в сетевом обществе могут осознаваться самим субъектом как игра в поле коммуникативных виртуальных воплощений, но могут носить и преднамеренный деструктивный характер, приводящий к возможным социальным рискам в «реальной реальности». Ослабление действия норм внешней среды снижает действие внутреннего контроля, саморефлексии и может способствовать изменению логики сознания, деформации в сознании исходной структурности бытия. Содержание сложившихся реальных связей субъекта, весь комплекс структур его жизненного опыта отбрасывает проекции на новые принципы его бытия в виртуальной реальности, и, таким образом, виртуальное измерение, усложняет его онтологический статус. В других случаях происходит элиминирование или ослабление социальных регулятивов коммуникации как выход человека за установившиеся онтологические границы, усвоение иных коммуникативных и поведенческих паттернов. В любом случае проблема новых форм социальности в символическом измерении при помощи новых технических посредников является необходимым предметом для дальнейшего осмысления.

«Расколотовость» человеческого существования в коммуникативном пространстве новых медиа, где «человек возникает лишь как функция, но не как личность» [9, с. 241] порождает утрату устойчивости; виртуальная реальность блокирует доступ человека к другим повседневным формам деятельности, в результате чего происходит изменение структуры ответственности индивида. Дискурс не только конституирует реальность для своих носителей, он одновременно продуцирует и их собственную субъективность как единство тождества личности и динамики ее множественных «Я», при этом

по утверждению конструктивистов, символические способы продуцирования психологических и социальных реальностей в дискурсивных практиках происходят на основе как вербальных средств, так и невербальных.

Заключение

В комплексе информационно-коммуникационных платформ постиндустриального общества медиареальность и виртуальная реальность представляют собой разные технологические воплощения символической реальности, отражающие процесс медиатизации реальной действительности.

Можно говорить об онтологических различиях медиареальности и виртуальной реальности, с одной стороны, и о коммуникативных принципах – с другой. Конструирование онтологии медиареальности основано на принципе внешней событийности, в подавляющем большинстве случаев не затрагивающей индивида, следовательно – на принципе исключенности, в то время как онтология виртуальной реальности, напротив, строится на принципе включенности.

Общим характерным результатом социальных

взаимодействий, опосредованных технологиями медиареальности и виртуальной реальности, является деиндивидуализация коммуникации, возможность анонимной, безличной, не имеющей определенного локуса, удаленной коммуникации. Виртуальная реальность, создавая иллюзию коммуникации присутствия, увеличивает количество удаленных коммуникаций, позволяющих географически разобщенным субъектам взаимодействовать в единой коммуникативной системе передачи, обработки и хранения информации, а также развивать процессы управления. Наряду с этим, вследствие увеличивающейся медиатизации социальных коммуникаций возрастает социальная разобщенность. Иллюзорность, мнимость пространства в границах виртуальной реальности, существующей в форме актуального времени, создает для действующего субъекта новое измерение субъективности; технологии виртуальной реальности постепенно истончают символические границы между миром реальным и миром фикциональным, запирают человека в сплетениях своих семиотических систем, подменяя реальную свободную деятельность иллюзией сопричастности.

Литература

1. Авдеева, И.А. Особенности виртуальной коммуникации и организации виртуальных сообществ в пространстве глобальной сети / И.А. Авдеева // *Философия и общество*. – 2016. – № 4. – С. 20-33.
2. Андреев, Л. Сознание человека в электронном лабиринте его бытия / Л. Андреев, Л.Н. Назарова // *Вопросы философии*. – 2015. – № 12. – С. 88-100.
3. Батаева, Е.В. Видимое общество. Теория и практика социальной визуалистики: монография / Е.В. Батаева. – Харьков: ФЛП Лысенко И.Б., 2013. – 349 с.
4. Гидденс, Э. Устроение общества: Очерк теории структуризации / Э. Гидденс. – Москва: Академический Проект, 2005. – 528 с.
5. Кастельс, М. Власть коммуникации / М. Кастельс. – Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. – 564 с.
6. Кастельс, М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе / М. Кастельс. – Екатеринбург: У-Фактория, 2004. – 328 с.
7. Луман, Н. Власть / Н. Луман. – Москва: Праксис, 2001. – 256 с.
8. Пинчук, О.В. Формирование клипового мышления у детей путем визуализации повседневности в видеоблоге / О.В. Пинчук // *Визуальная коммуникация в социокультурной динамике: сборник статей II Международной научной конференции*. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 516 с.
9. Семенов, Е.Е. «Расколота личность» в пространстве социальных сетей глобального мира / Е.Е. Семенов // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. – 2013. – № 4. – С. 239-242.
10. Хезмондалш, Д. Культурные индустрии / Д. Хезмондалш. – Москва: Издательский Дом Высшей школы экономики, 2014. – 456 с.
11. Hartmann, F. Multimedia / F. Hartmann. – Wien, 2008. – 126 p.

УДК 141.112

Александр Игоревич Мусс, аспирант кафедры философской антропологии, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»
e-mail: albertwanderer@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ КОГНИТИВНОЙ НАУКИ И ФИЛОСОФСКОЙ АНТРОПОЛОГИИ КАК ПОДХОДОВ К ИЗУЧЕНИЮ ЧЕЛОВЕКА

В данной статье производится сравнение когнитивной науки и философской антропологии как двух различных дисциплин, созданных для изучения человека. Рассматриваются возможности и ограничения обоих подходов с учетом психофизической проблемы и проблемы человека как относительно нового и недолговечного концепта. В результате было показано, что, во-первых, философская антропология и когнитивная наука принимают во внимание как субъективный опыт конкретного человека, так и полученные в рамках естественных наук данные о человеке как о биологическом существе, живущем в мире физических законов. Во-вторых, в отличие от когнитивной науки, в рамках которой картезианский дуализм приводит к серьезным теоретическим проблемам, философская антропология стремится рассматривать дуализм разума и тела в качестве возможности для дальнейших теоретических и концептуальных разработок.

Ключевые слова: концепт человека, философская антропология, когнитивная наука, психофизическая проблема, трудная проблема сознания.

Введение

Современная тенденция к междисциплинарности позволяет использовать для целей исследования теоретический аппарат и методы различных научных дисциплин. В отношении исследования человека все большую популярность обретает когнитивная наука как междисциплинарное направление, объединяющее, как минимум, философов, психологов, антропологов, лингвистов, нейрофизиологов и инженеров, занимающихся проблемой разработки искусственного интеллекта и моделирования информационных процессов [6].

Однако на теоретическом уровне когнитивная наука оказывается в плену ряда серьезных проблем и противоречий, таких как, например, трудная проблема сознания [5, 8]. Данная проблема оказывается связанной с разнородностью философских оснований когнитивной науки, в которую вошли дисциплины, изучающие различные объекты [12]. Исходя из представленных теоретических сложностей, цель данной статьи – раскрыть и проследить теоретические источники трудной проблемы сознания.

Кроме того, важно также посмотреть на примере других философских концепций, в частности, философской антропологии, которая также занимается, опираясь на схожие философские основания, исследованием сложной природы и сущности человека, но предлагает кардинально иной взгляд на рассматриваемую проблему, какие возможности и ограничения предлагают к проблеме человека эти альтернативные идеи и подходы.

Таким образом, в рамках данной статьи будут рассмотрены теоретические возможности и ограничения когнитивной науки и философской антропологии как подходов, изучающих человека.

Основная часть

В отношении своих основных теоретических положений и научных идей когнитивная наука следует учению о двух субстанциях Р. Декарта [2], островной, в частности, аналитической философии, прагматизму Дж. Дьюи в отношении междисциплинарности как возможности получения большего количества данных об исследуемом объекте за счет привлечения различных методов исследования и ориентации на решение прикладных, то есть связанных с актуальными для жизни людей задачами [11], бихевиоризму Дж. Уотсона в отношении экспериментального метода в психологическом исследовании и модели «стимул-реакция» в качестве основы исследования человека [13] и необихевиоризму Э. Толмена, предложившему понятие «когнитивные карты» в качестве возможной промежуточной переменной между стимулом и реакцией [10].

В настоящий момент когнитивные исследователи, в том числе философы сознания, стремятся предложить адекватные решения проблемы соотношения разума и тела или в более привычной для русскоязычного исследователя – психофизической проблеме. Сложности в решении этой проблемы оказываются связаны, во-первых, с терминологическим аппаратом когнитивной науки, в рамках которого исследователям приходится искать возможность и способы взаимодействия между протяженной и мыслящей субстанцией, которые, согласно формулировкам Декарта [2, 5], кардинально различаются и принципиально несводимы друг к другу, хотя и достигают взаимодействия в человеке. При этом эти же исследователи оказываются ограничены идеей физикализма, требующей последовательной редукции изучаемых феноменов, в том числе психических явлений и сознания, сначала к биологическим, а затем – к физическим основаниям [5, 6, 8].

С одной стороны, такое противоречие может породить желание вовсе отказаться от сознания как субъективного опыта или признать его тривиальным физическим процессом, который из-за терминологических разногласий кажется сложнее, чем он есть на самом деле, или увидеть источник сознания, понимаемого в качестве субъективного опыта, в постепенном последовательном усложнении физических структур, приводящих к появлению сознания как качественно новому свойству материальных структур [5].

С другой стороны, именно субъективный опыт – квалиа [8] – становится для когнитивной науки и философии сознания источником трудной, согласно Д. Чалмерсу, проблемы сознания, которая в рамках строго сформулированных физикалистских объяснений оказывается принципиально неразрешимой и требующей выхода за пределы лежащих в основе когнитивной науки философских идей [8].

Таким образом, заданное на уровне терминологии различие между разумом и физическим миром, вступившее во взаимодействие с необходимостью сведения всех изучаемых процессов к физическим, становится источником многочисленных дискуссий, которые, к сожалению, не могут выйти за пределы уже сформулированных в рамках современной философии сознания языковых игр [10, 12].

Согласно некоторым исследователям, такая ситуация оказывается не только неразрешимой, она также показывает, что сведение объектов изучения (выраженных в порой несовместимых по объему и содержанию понятиях) различных научных дисциплин к унифицированным основаниям оказывается невозможным по причине принципиальных ограничений человеческого познания, выведенных еще И. Кантом [12].

Такая констатация проблемы сама по себе мало что может дать исследователю, кроме того, чтобы призвать его к скептическому отношению к изучаемому подходу и его перспективам, однако когнитивные исследования могут похвастаться сравнительно большим количеством практических разработок, польза которых кажется бесспорной. Кроме того, существуют другие научные и философские области, в рамках которых указанные проблемы либо в отношении терминологии, либо в отношении теорий могут предложить выход из сложившейся ситуации.

В качестве одного из таких подходов можно предложить философскую антропологию – направление в философии, появившееся примерно на 20–30 лет раньше когнитивной науки как самостоятельной дисциплины. При внимательном рассмотрении оказывается, что и когнитивная наука, и философская антропология опираются на схожие посылы, включающие натуралистический взгляд на внешний мир и опору на эмпирические данные естественных наук, а также, частично, на пред-

ставление о человеке как о единстве тела и разума [1, 3, 4, 9].

Однако в то же самое время философская антропология, занимаясь изучением человека, опирается также на данные феноменологии Э. Гуссерля, то есть дисциплины, изучающей сознание согласно его собственным внутренним законам, развивая ее в отношении поиска точек соприкосновения гуманитарного и естественнонаучного знания, которое, правда, может быть оценено сомнительно с точки зрения процедуры трансцендентальной редукции. И если в отношении дуалистической природы человека, когнитивным исследователям видится ошибка или проблема, то для философской антропологии, в том числе для ее основателей Х. Плеснера, А. Гелена и М. Шелера, такая постановка проблемы рассматривается как возможность для дальнейшей концептуальной работы.

Так, например, Х. Плеснер в своей работе «Ступени органического» предлагает оценивать двuasпектность человека как фундаментальное свойство живого вообще, а самого человека рассматривать как одну из закономерных ступеней развития окружающего мира, различающийся способом своей организации [1]. Иными словами, дуализм души и тела, физического и психического, материального и идеального понимается здесь не как проблема, а как некое необходимое условие существования живого, и, возможно, отличие живой природы от неживой. Такая дуалистическая позиция во многом может быть сопоставима с позицией таких философов сознания, как Д. Чалмерс [8] или, скорее, Дж. Серль [6], которые, соответственно, говорят о необходимости введения, в дополнение к физическим, психофизическим законам и, соглашаясь с данными биологии, настаивают на том, что не все мыслительные операции поддаются подсчету и алгоритмизации.

А. Гелен в своей работе «О систематике антропологии» [1] предлагал рассматривать действие как точку, в которой протяженное и мыслящее в человеке объединяется, то есть можно говорить о том, что такой способ – поиск общего, позволяет, если не решить психофизическую проблему, то перейти к таким основаниям, в плоскости которых эта проблема не исчезает, а теряет свое значение.

Третий основатель философской антропологии М. Шелер [9], рассматривает разные точки зрения на человека как принципиально различные, а потому необходимо опираться не на данные отдельных дисциплин, а на общие представления о человеческой природе. Частично с таким представлением пересекается точка зрения современного философа – Габриэля Вакариу [12] – создателя теории «эпистемологически различных миров».

Таким образом, уже при рассмотрении основных работ создателей философской антропологии мы наблюдаем, как минимум, три возможности

рассмотрения человека и его сознания за пределами проблемного характера картезианского дуализма. Во-первых, сам дуализм может стать основанием для рассмотрения и исследования, во-вторых, зная о дуалистичной природе человека, можно найти точку соприкосновения между физическим и психическим, и, в-третьих, перейти от принципиально различающихся оснований, являющихся объектами исследования различных дисциплин, к концепту человека как к объекту отдельной философской дисциплины.

При всех рассмотренных возможностях, указанный подход также не лишен проблем и трудностей. Так, согласно М. Фуко [7], концепт человека как понятие, объединяющее всех людей вне зависимости от их происхождения, социального положения, целей и ценностей, является сравнительно недавним изобретением, появившимся в конце XVIII века. Кроме того, в связи с тем, что уже в конце XIX века была провозглашена смерть Бога как ключевого концепта, вслед за ним «умирает» и обретший самостоятельность концепт человека. Ведь вместе с однообразностью и всеобщностью, вместе с конкретной формулировкой того, что такое человек сейчас, в данный конкретный период, вслед за любыми даже незначительными изменениями такого концепта, сам концепт человека распадается на составляющие его части и затем вовсе пропадает, оставляя перед исследователем перспективу конечности существования, бессмысленности и абсурда.

В этом ключе можно поставить вопрос об изучении проблемы человека, представленной в начале данной статьи в следующем виде – на что в кон-

тексте изучения человека лучше опираться – на недолговечное, хрупкое, но имеющее определенную формулировку и выведенное за пределы привычных проблем теоретическое основание в виде концепции, которая позволяет изучать человека и его жизнь в более широком контексте его существования, повседневной жизни, окружающих его знаков, а также его столкновением с другим, с необходимостью и неизбежностью жизни и смерти или на неопределенный концепт, который кажется убедительным за счет данных, которые данный подход призваны обосновать и который опирается на несколько удачных технологий, разработанных в рамках него?

Заключение

Таким образом, в данной работе кратко с позиции возможностей и ограничений были рассмотрены два подхода к изучению человека – когнитивная наука и философская антропология. Поскольку на данный момент, по-видимому, не существует принципиальной возможности преодоления этих ограничений, это значит – исследователь, в том числе философ или психолог, может опираться на эти подходы в пределах тех вопросов и проблем, для которых эти подходы предназначены и с которыми данные подходы могут справиться.

С другой стороны, описанная в данной статье ситуация открывает возможности как для дальнейшего совершенствования обоих подходов, так и для разработки новых теорий, направленных на изучение человека и прояснения специфических вопросов его появления, жизни, существования и смерти.

Литература

1. Гелен, А.О систематике антропологии / А.О. Гелен // Проблема человека в западной философии / под ред. Ю.Н. Попова. – Москва: «Прогресс», 1988. – С. 152.
2. Декарт, Р. Сочинения в двух томах / Р. Декарт. – Т. 2. – Москва: Мысль, 1994. – С. 3-72.
3. Марков, Б.В. Философская антропология (Очерки истории и теории) / Б.В. Марков. – Санкт-Петербург: «Лань», 1997. – 384 с.
4. Плеснер, Х. Ступени органического и человек: введение в философскую антропологию / Х. Плеснер. – Москва: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. – 368 с.
5. Ревонсуо, А. Психология сознания / А. Ревонсуо. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 336 с.
6. Серль, Дж. Открывая сознание заново / Дж. Серль. – Москва: Идея-Пресс, 2002. – 256 с.
7. Фуко, М. Слова и вещи / М. Фуко. – Санкт-Петербург: А-сэд, 1994. – 408 с.
8. Чалмерс, Д. Сознательный ум: В поисках фундаментальной теории / Д. Чалмерс. – Москва: УРСС: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 512 с.
9. Шелер, М. Проблемы социологии знания / М. Шелер. – Москва: Институт общегуманитарных исследований, 2011. – 304 с.
10. Costall, A. 'Introspectionism' and the mythical origins of scientific psychology / A. Costall // Consciousness and Cognition. – 2006. – Vol. 15. – Vol. 4. – pp. 634-654.
11. Dewey, J. The reflex arc concept in psychology / J. Dewey // Psychological review. – 1896. – Vol. 3. – Vol. 4. – p. 357.
12. Vacariu, G. Mind, brain, and epistemologically different worlds / G. Vacariu // Synthese. – 2005. – Vol. 147. – Vol. 3. – pp. 515-548.
13. Watson, J.B. Psychology as the behaviorist views it / J.B. Watson // Psychological review. – 1913. – Vol. 20. – Vol. 2. – p. 158.

УДК 004.946:656.7.022.92

Екатерина Дмитриевна Гужа, аспирант кафедры организации и управления перевозками на транспорте, ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
e-mail: e.guzha@ya.ru

Маргарита Артушевна Скороход, аспирант кафедры организации и управления перевозками на транспорте, ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
e-mail: skoro-margarita@yandex.ru

КОМПЛЕКСНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЕРЕВОЗОК НА БАЗЕ УЗЛОВОГО АЭРОПОРТА

***Актуальность** исследуемой проблемы заключается в заинтересованности авиапредприятий выбирать и внедрять технологическую схему организации обслуживания пассажиров и движения воздушных судов, позволяющую повышать коммерческие результаты.*

***Целью** работы является комплексная оптимизация системы трансферных воздушных перевозок на базе узлового аэропорта (хаба), предполагающая совместный поиск параметров расписания движения самолетов и численности аэропортовых средств обслуживания перевозок, обеспечивающих минимальные финансовые потери группы предприятий «хаб – хабообразующая авиакомпания».*

*Для решения задачи применяются **методы** математического программирования, позволяющие достаточно точно описать процесс функционирования системы трансферных перевозок.*

Полученный оптимизационный алгоритм позволяет сохранить трансферный пассажиропоток, который является одним из источников регулируемых доходов авиакомпании при наименьшей численности и производительности наземных ресурсов, оказывающих существенное влияние на общие расходы аэропорта.

Разработанная методика может применяться авиапредприятиями для достижения баланса их коммерческих интересов.

***Ключевые слова:** узловой аэропорт, авиакомпания, баланс интересов, технологический график, технико-экономическая модель, трансферный пассажиропоток.*

Целью формирования хабообразующей авиакомпании узлового аэропорта (хаба) является повышение коммерческих результатов за счет увеличения доли трансферного пассажиропотока. Одним из факторов роста выступает сохранение привлекательности перевозки для трансферных пассажиров, которое обеспечивается приемлемым временем стыковок рейсов, исключая длительное ожидание в аэропорту. В то же время высокие требования авиационной безопасности накладывают ограничения на временные характеристики процесса организации перевозок. Инструментом для решения этой задачи может выступать оптимизация расписания движения воздушных судов (ВС) в хабе.

Отличительной особенностью расписания узлового аэропорта является его волновой характер [10]. Моменты времени прибытия и отправления рейсов в рамках волны должны быть выбраны с учетом минимизации убытков авиакомпании, которые связаны с отказами трансферных пассажиров от перевозки. В то же время необходимость одновременного обслуживания большого числа ВС требует увеличения пропускной способности структурных элементов аэропорта, что, в свою очередь, приводит к росту затрат аэропорта по оснащению. Расписание движения ВС должно позволять максимально эффективно распределять ресурсы авиапредприя-

тий: средства обслуживания, персонал, располагаемые мощности, денежные средства [11].

Оптимизация расписания узлового аэропорта рассмотрена в [5, 8], где критерием выступает минимизация убытков авиакомпании от ухода трансферных пассажиров. В задачах учитываются экономические интересы только перевозчика, который базируется в действующем аэропорту, не предполагающем модернизации. На практике при стратегическом планировании развития аэропорта необходимо учитывать потребности не только хабообразующей авиакомпании, но и хаба – исключить конфликт коммерческих интересов группы предприятий [4]. С учетом этого далее решается задача комплексной оптимизации системы перевозок в хабе. Решение описанной проблемы в литературе не представлено.

Решение задачи комплексной оптимизации системы трансферных перевозок невозможно без моделирования функционирования объекта исследования. Система перевозок на базе узлового аэропорта предполагает наличие ряда компонентов.

1. Модель входящих потоков ВС и пассажиров.

Рассматривается волна прибытий-отправлений, в течение которой в хаб прилетают, проходят обслуживание и вылетают K ВС. Трансферная авиасвязь ij соединяет два периферийных аэропорта через хаб,

где i – номер прибывающего, j – вылетающего ВС. ВС прибывают в хаб в моменты времени $\vec{t}^a = (t_k^a)_{K \times 1}$ и вылетают в $\vec{t}^d = (t_k^d)_{K \times 1}$. Продолжительность волны ограничим величиной T , соответственно:

$$0 \leq t_k^a \leq T, \quad 0 \leq t_k^d \leq T, \quad k = 1, \dots, K \quad (1).$$

Численность начальных пассажиров определяется вектором $\vec{w}^H = (w_1^H, w_2^H, \dots, w_K^H)$. Потенциальный трансферный пассажиропоток задается матрицей $V^T = \|v_{ij}^T\|_{K \times K}$, где v_{ij}^T – потенциальный трансферный пассажиропоток на авиасвязи ij . Реальный трансферный пассажиропоток на каждой авиасвязи будет отличаться от потенциального на

величину несостоявшихся трансферных перевозок тех пассажиров, для которых длительность стыковки рейсов ij оказалась некомфортной. Введем матрицу $\Delta V^T = \|\Delta v_{ij}^T\|_{K \times K}$, где Δv_{ij}^T – количество пассажиров, отказавшихся от перевозки по направлению ij .

Предпочтения трансферных пассажиров в отношении величины длительности пребывания в узловом аэропорту определяются трапецеидальной функцией желательности [1] $\lambda^T(t)$ с четырьмя реперными точками. На рисунке 1 наиболее комфортному времени пересадки соответствует промежуток $[t_2, t_3]$, $\Delta v_{ij}^T = 0$, в иных случаях $\Delta v_{ij}^T > 0$.

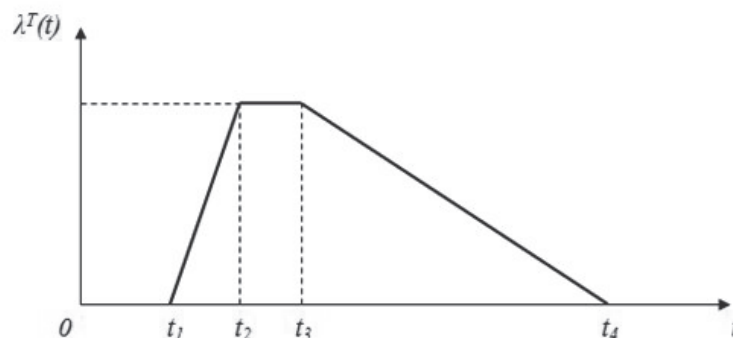


Рисунок 1. Трапецеидальная функция желательности

2. Модель общего технологического процесса обслуживания рейсов.

Главным компонентом модели процесса аэропортового обслуживания ВС является модельный технологический график, где $A = \{\alpha_b, b = 1, \dots, B\}$ – множество операций, оказывающих наибольшее влияние на продолжительность пребывания ВС в хабе (подача и уборка пассажирского трапа, высадка из ВС и посадка в ВС пассажиров, выгрузка из ВС и погрузка в ВС багажа, регистрация начальных и трансферных пассажиров, выдача багажа конечным пассажирам, сортировка багажа начальных и трансферных пассажиров, техническое обслуживание (ТО) ВС, заправка ВС авиатопливом, уборка салона и кабины ВС). [9] Их длительность зависит от категории ВС и степени загруженности рейсов. Наличие трансферных пассажиров предполагает смещение момента времени вылета ВС на продолжительность ожидания – $\vec{\tau}^{ОЖ} = (\tau_1^{ОЖ}, \tau_2^{ОЖ}, \dots, \tau_K^{ОЖ})$ [5].

По количеству ВС, их категориям, временам прилета, трансферной матрице модель общего технологического процесса обслуживания рейсов позволяет определять ключевые моменты технологических операций $(T' = \langle t_b^u, t_b^k \rangle)$, где t_b^u, t_b^k – соответственно, моменты начала и окончания b -ой операции), общую продолжительность обслуживания и моменты вылета K ВС. Кроме того, рассчитывается вектор $\vec{n}^d = (n_k^d)_{K \times 1}$, $d = 1, \dots, D$ потребной численности и производительности ресурсов, необ-

ходимых для обслуживания перевозок, где d – тип ресурса, задействованного на соответствующей операции (пассажирский трап, багажный погрузчик, перронный автобус, авиатопливозаправщик, средство выдачи багажа, оборудование для ТО ВС, оборудование для уборки ВС, система обработки багажа).

3. Техничко-экономическая модель расчета затрат аэропорта на обеспечение требуемой пропускной способности системы обслуживания перевозок.

Годовая величина затрат (E) зависит от потребной численности и производительности ресурсов аэропорта и затрат на их приобретение и эксплуатацию:

$$E = \sum_{d=1}^D n_d \cdot \left[\frac{S_d}{T_d} + 12 \cdot L_d \cdot L_d^{cm} \cdot S_d^{3M} (1 + k_{CB}) + k_d^3 S_d \right],$$

где n_d – потребное число средств d -го типа, S_d – первоначальная стоимость средства d -го типа, T_d – амортизационный срок службы техники d -го типа, L_d – сменная численность персонала, обслуживающего средство d -го типа, L_d^{cm} – число рабочих смен, использующих средство d -го типа, S_d^{3M} – средняя (за рассматриваемый год) месячная зарплата работника, обслуживающего средство d -го типа, k_{CB} – ставка страховых взносов, k_d^3 – доля годовых расходов на содержание и амортизацию технического средства d -го типа от его первоначальной стоимости [3].

Наибольшее влияние на величину годовых затрат оказывает первоначальная стоимость ресур-

сов, которую можно определить путем анализа рынка аэропортовой и аэродромной техники и оборудования [6]. Исключением является СОБ, структура которой уникальна для каждого аэропорта, а стоимость зависит от ее технико-технологических характеристик и параметров. Первоначальная стоимость СОБ определяется с применением технико-экономической модели, предложенной в [7]:

$$S_{\text{СОБ}} = f(g_{\text{СОБ}}),$$

где $g_{\text{СОБ}}$ – потребная для хаба производительность СОБ, определяется с учетом интенсивности обработки первоначального и трансферного потоков багажа.

4. Модель расчета убытков от несостоявшихся трансферных перевозок.

Убытки (D) авиакомпании, связанные с уходом трансферных пассажиров, неудовлетворенных временем стыковки рейсов:

$$D = \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^K \Delta v_{ij}^T \cdot \Delta c_{ij}^T,$$

где Δv_{ij}^T – количество трансферных пассажиров, отказавшихся от перевозки на авиасвязи ij , Δc_{ij}^T – убыток авиакомпании, приходящийся на одного пассажира на авиасвязи ij , отказавшегося от трансферной перевозки из-за некомфортного времени пребывания в хабе.

Описанные модели в совокупности достаточным образом отражают процесс функционирования узлового аэропорта. Предложенный алгоритм можно представить в виде оператора Y , который устанавливает зависимость:

$$(\vec{t}^d, \vec{n}^d, E, D) = Y(\vec{t}^a, V^T, \vec{w}^H, T', \vec{\tau}^{OK}, S_d, T_d, L_d, L_d^{cu}, S_d^{3П}, k_{CB}, k_d^3).$$

Таблица 1. Матрица пассажиров

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v_{ij}^T , пас.										
1	16	0	0	0	0	4	0	0	0	0
2	0	0	0	0	6	0	18	0	1	3
3	0	0	26	9	0	0	0	2	0	0
4	0	0	0	18	0	0	0	0	16	19
5	0	0	48	0	0	0	0	6	0	0
6	0	11	0	0	0	21	5	0	19	0
7	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0
8	0	24	0	0	3	10	1	0	0	82
9	0	1	0	0	0	0	11	0	3	0
10	0	35	0	0	0	0	45	4	35	0
w_j^H , пас.										
-	65	10	7	1	72	46	1	124	62	32

Критерием комплексной оптимизации принимается минимум суммы затрат аэропорта на обеспечение требуемой пропускной способности системы обслуживания перевозок и убытков авиакомпании от несостоявшихся трансферных перевозок:

$$C = E + D \rightarrow \min \quad (2).$$

Минимальному значению общих затрат соответствуют оптимальные значения элементов векторов $\vec{t}^a$ и $\vec{\tau}^{OK}$. Учитываются следующие ограничения:

1) на продолжительность волны прилетов вылетов (1);

2) на временные интервалы между взлетно-посадочными операциями на аэродроме, которые, согласно требованиям безопасности воздушного движения, не должны быть меньше заданного минимума.

Задача комплексной оптимизации заключается в поиске таких $\vec{t}^a$ и $\vec{\tau}^{OK}$, которые при заданных $V^T, \vec{w}^H, T', S_d, T_d, L_d, L_d^{cu}, S_d^{3П}, k_{CB}, k_d^3$ обеспечивают минимум затрат и убытков (1) и удовлетворяют ограничениям. Для решения задачи применимы известные методы математического программирования [2].

Модельный пример.

Модельная волна прибытий-отправлений формируется 10 ВС, три из которых ($k=8, \dots, 10$) отличаются большей пассажировместимостью. Первоначальное расписание предполагает прибытие ВС в аэропорт через каждые 5 минут, нахождение в нем в течение достаточного для обслуживания времени и дальнейший вылет в той же последовательности.

В таблице 1 представлены значения начального w_j^H и потенциального трансферного v_{ij}^T пассажиропотоков по авиасвязям.

Характеристики, необходимые для расчета затрат аэропорта, приведены в таблице 2.

Таблица 2. Экономические характеристики ресурсов

Средство обслуживания	S_d , у.е.	L_d , чел.	$S_d^{3П}$, у.е.	k_{CB}	L_d^{CM}	T_d , лет	k_d^3
пассажирский трап	6,33	1	0,03	0,26	3	8	0,04
перронный автобус	5,25	2	0,03	0,26	3	8	0,07
багажный погрузчик	10,12	3	0,03	0,26	3	10	0,06
авиатопливозаправщик	3,43	4	0,03	0,26	3	9	0,05
оборудование для ТО ВС	4,01	3	0,03	0,26	3	8	0,04
оборудование для уборки ВС	3,20	2	0,03	0,26	3	8	0,07
средство выдачи багажа.	8,03	4	0,03	0,26	3	11	0,02
система обработки багажа	*	21	0,03	0,26	3	12	0,02

Первоначальная стоимость СОБ (*) рассчитывается по формуле:

$$S_{COB} = 0,29 \cdot g_{обр} + 76,8.$$

Величина убытков, приходящихся на одного пассажира, отказавшегося от трансферной пере-

возки из-за некомфортного времени пребывания в хабе, принимается одинаковой для всех авиасвязей.

В ходе решения задачи комплексной оптимизации получено расписание прибытий и отправок ВС (таблица 3).

Таблица 3. Оптимальное расписание

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t_k^a , мин.	15	20	30	90	100	115	270	190	00	70
t_k^d , мин.	137	173	209	397	288	303	392	246	231	241

Оптимизация расписания позволила установить определенный баланс в противоречии коммерческих интересов аэропорта и авиакомпании. График прилетов и вылетов ВС составлен с учетом необходимых ограничений таким образом, что трансферный пассажиропоток максимально сохранен при наименее возможной численности и производительности ресурсов.

Оценка эффекта оптимизации осуществляется путем сравнения оптимального значения целевой функции с величиной C , рассчитанной для исходных данных. Суммарное значение затрат аэропорта на обеспечение требуемой пропускной способности системы обслуживания перевозок и убытков авиакомпании от несостоявшихся трансферных перевозок в ходе оптимизации снизилось на 48 %, при уменьшении

трансферного пассажиропотока на 31 %. Представленные результаты подтверждают правомерность постановки задачи и результативность разработанной методики. Предложенный алгоритм комплексной оптимизации является достаточно гибким и может быть адаптирован под различные исходные условия.

Следует учитывать, что система трансферных перевозок формируется в условиях влияния разного рода неопределенностей, в том числе таких, которые по ряду причин не всегда могут быть описаны в терминах теории вероятностей и требуют применения экспертных оценок. В связи с этим в дальнейшем планируется усовершенствование предложенной методики, позволяющее, наряду с детерминированными и случайными, оперировать и с нечеткими величинами.

Литература

1. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – Москва: Наука, 1976. – 279 с.
2. Банди, Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер. с англ. / Б. Банди. – Москва: Радио и связь, 1988. – 128 с.
3. Богданов, А.П. Расчет затрат на содержание и эксплуатацию многооперационной техники / А.П. Богданов, А.С. Ильинцев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – № 9-2 (20-2). – С. 111-114.
4. Глазунов, А.В. Баланс интересов заинтересованных сторон / А.В. Глазунов // Методы менеджмента качества. – 2009. – № 4. – С. 30-33.
5. Гужа, Е.Д. Оптимизация расписания узлового аэропорта с учетом численности и производительности его ресурсов / Е.Д. Гужа, В.А. Романенко // Системы управления и информационные технологии. – 2016. – № 2. – С. 80-85.
6. Елагина, Д.А. Анализ рынка для целей оценки стоимости машин и оборудования / Д.А. Елагина // Инновационные технологии в современных научных исследованиях: экономические, социальные,

философские, политические, правовые, общенаучные тенденции: сборник трудов конф. 28 марта 2017 г., Новосибирск. – Новосибирск, 2017. – С. 143-147.

7. Романенко, В.А. Техничко-экономическая модель системы обработки багажа аэропорта / В.А. Романенко, М.А. Скороход // Проблемы экономики современных промышленных комплексов. Финансирование и кредитование в экономике России: методологические и практические аспекты: сборник научных статей X Всероссийской научно-практической конференции. – Самара. – 2015. – № 10. – С. 53-64.

8. Романенко, В.А. Оптимизация параметров системы трансферных авиаперевозок с учетом нечеткой и стохастической неопределенностей / В.А. Романенко // Управление большими системами. – 2013. – № 41. – С. 285-313.

9. Русинов, И.Я. Механизация наземного обслуживания воздушных перевозок / И.Я. Русинов. – Москва: Транспорт, 1971. – 252 с.

10. Danesi, A. Spatial concentration, temporal coordination and profitability of airline hub-and-spoke networks / A. Danesi. – Bologna: Bologna University Press, 2006. – 143 p.

11. Wu, Cheng-Lung. Airline operations and delay management: insights from airline economics, networks and strategic schedule planning / Cheng-Lung Wu. – Farnham: Ashgate Publishing Limited, 2010. – 241 p.

УДК 629.083

Никита Андреевич Землянушнов, инженер, аспирант кафедры технической эксплуатации автомобилей, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
e-mail: nikita3535@mail.ru

Надежда Юрьевна Землянушнова, кандидат технических наук, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
e-mail: zemlyanushnova@rambler.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРУЖИН СЖАТИЯ ОТ НАГРУЗКИ ИХ УПРОЧНЕНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ

***Актуальность** исследуемой проблемы обусловлена потребностью предприятий по ремонту техники в разработке технологий по восстановлению и упрочнению высоконагруженных винтовых цилиндрических пружин сжатия.*

***Цель работы** заключается в представлении методики определения теоретической зависимости силовых характеристик пружин сжатия от нагрузки их упрочнения при восстановлении.*

В статье описан новый способ восстановления пружин из упрочненной проволоки с использованием низкотемпературной термомеханической обработки и контактного заневоливания. Представлены результаты экспериментальных работ по восстановлению силовых характеристик пружин по новому способу на примере внутренней пружины клапана двигателя внутреннего сгорания. Теоретически получены зависимости силовых характеристик пружины от нагрузки её упрочнения при восстановлении.

***Результаты** исследований рекомендуется использовать при разработке технологии восстановления дорогостоящих пружин из упрочненной проволоки с применением низкотемпературного термомеханического упрочнения и контактного заневоливания.*

***Ключевые слова:** упрочнение пружин, восстановление пружин, контактное заневоливание, силовые характеристики пружин.*

Неблагоприятные условия при работе пружин в автомобильной технике приводят к осадке, к развитию скрытых дефектов металла пружин и к их разрушению. Снижение нагрузки может достигать до 10 % и более и превышать допускаемые отклонения до двух раз [3]. Предприятиям, специализирующимся на ремонте техники, необходимы новые технологии по восстановлению и повышению ресурса высоконагруженных винтовых цилиндрических пружин сжатия.

Для решения поставленной задачи разработан способ и приспособления для восстановления пружин сжатия из упрочненной проволоки (патентованной или закаленной и отпущенной пружинной проволоки) с использованием низкотемпературной термомеханической обработки и контактного заневоливания [3]. Способ осуществляют следующим образом. Нагретую пружину до температуры отпуска растягивают с шагом, превышающим шаг готовой пружины, производят отпуск в растянутом состоянии неостывшей пружины и выдерживают в растянутом состоянии до остывания. Затем производят дробемётный наклёп, выполняют контактное заневоливание пружины осевой нагрузкой в пределах $10 \dots 300F_3$ (F_3 – сила сжатия пружины до соприкосновения витков).

Используемые при этом операции растяжения нагретой пружины, отпуск и её охлаждение в растянутом состоянии относятся к методам термомеханической обработки, приводящим к образованию

особой структуры и субструктуры мартенсита и бейнита, в результате чего сталь приобретает высокие механические свойства [9]. А благодаря операции контактного заневоливания происходит пластическое упрочнение пружины [10]. Упрочненные таким образом пружины сохраняют свою силовую характеристику в течение длительного срока эксплуатации [2].

Типичными представителями высоконагруженных и компактных пружин из упрочненной проволоки являются внутренние клапанные пружины двигателей внутреннего сгорания автомобилей ВАЗ (рисунок 1), которые и были выбраны для экспериментальных исследований. Пружины клапанов должны иметь высокое сопротивление усталости в многоцикловой области и высокое сопротивление релаксации и ползучести при повышенных температурах [5]. Незначительные нарушения режимов упрочняющей обработки либо некачественный металл пружин отражаются на их эксплуатационных свойствах. Пружины разрушаются на испытательных стендах, в двигателях или не выдерживают испытаний на релаксационную стойкость [2].

Внутренняя пружина клапана 2101-1007021 имеет следующие характеристики: средний диаметр пружины $D = 20,3$ мм [6]; высота в свободном состоянии $l_0 = 41,9$ мм (справочный размер); полное число витков $i = 6,5$; рабочее число витков $i_{\text{раб}} = 4,5$; диаметр поперечного сечения витка пружины $d = 2,7$ мм; материал пружины – проволока

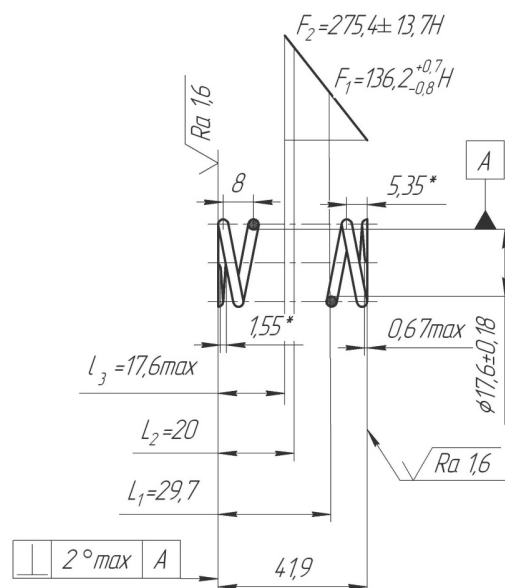


Рисунок 1. Внутренняя пружина клапана 2101-1007021 (Примечание: F_1 и F_2 – нагрузка соответственно предварительного поджатия и рабочая, Н; l_1 , l_2 , l_3 – высота пружины при предварительном поджатии, при рабочей нагрузке и при сжатии до соприкосновения витков, мм)

2,7 – 70ХГФА-III ТУ 14-4-1380-86 (Отева 60); шаг рабочих витков пружины $t = 8$ мм; модуль упругости первого рода $E = 2,10 \times 10^5$ МПа; коэффициент Пуассона $\mu = 0,3$; модуль упругости второго рода $G = 8,077 \times 10^4$ МПа; предел текучести материала пружины $\sigma_m = 1374$ МПа; $F_3 = 310$ Н [3].

Кроме соответствия геометрическим и силовым характеристикам клапанные пружины должны вы-

держивать форсированные испытания на стойкость к циклическим нагрузкам в количестве 6×10^6 циклов на сжатие от l_0 до l_2 с частотой не менее 25 с^{-1} [3].

В таблице 1 приведены операции и оборудование, разработанные по новому способу [3] технологии восстановления силовых характеристик клапанных пружин 2101-1007021 двигателя автомобиля ВАЗ.

Таблица 1. Операции технологии восстановления клапанных пружин 2101-1007021

№ п/п	Описание операции	Примечания, оборудование
1	Контрольная операция: $l_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000, фирмы «TIME»
2	Испытания на выносливость циклическим нагрузкам 6×10^6 циклов	Стенд СБН 0121
3	Промывка (обезжиривание)	-
4	Контрольная операция: $l_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000, фирмы «TIME»
5	Нагрев на оправке: $T = 420^\circ\text{C}$ (температура нагрева), время нагрева 15 мин	Печь лабораторная
6	Растягивание пружины. Высота рабочей части пружины 45 мм	Приспособление для растяжения пружин
7	Отпуск на оправке: $T = 400^\circ\text{C}$, время отпуска 30 мин. Высота рабочей части пружины 45 мм	Печь лабораторная
8	Дробеметная обработка: ДСЛ-0,5 (прогиб контрольной пластинки 0,3 мм).	Установка 6GT8,5 - 10R фирмы «Carlo Banfi»
9	Заневоливание нагрузкой 12400 Н ($40F_3$)	Приспособление для контактного заневоливания пружин
10	Контрольная операция: $l_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000, фирмы «TIME»
11	Испытания на выносливость циклическим нагрузкам $10,5 \times 10^6$ циклов	Стенд DV8-S2, фирмы «Gejrg Reicherter»
12	Контрольная операция: $l_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000, фирмы «TIME»

На АО «Белебеевский завод «Автономаль» была отобрана партия пружин 2101-1007021 в количестве 24 штук. Работа выполнена в рамках программы СТАРТ при поддержке фонда содействия иннова-

циям и сотрудников предприятия АО «БелЗАН». Результаты экспериментальных работ по восстановлению силовых характеристик пружин по новой технологии (таблица 1) представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты экспериментальных работ по восстановлению силовых характеристик F_2 , Н, пружин клапана 2101-1007021

№ п/п	До испытания	После испытания 6×10^6 циклов		После восстановления			После повторного испытания $10,5 \times 10^6$ циклов	
	F_2 , Н	F_2 , Н	$\Delta F_2/F_2$, %	F_2 , Н	$\Delta F_2/F_2$, %	τ_2 , МПа	F_2 , Н	$\Delta F_2/F_2$, %
1	274,2	272,6	0,6	276,8	-1,5	873,0	271,8	2,0
2	280,2	267,0	4,7	276,0	-3,4	870,0	272,0	1,5
3	284,6	281,0	1,3	278,4	0,9	878,0	276,2	0,8
4	273,0	268,2	1,8	276,4	-3,0	871,0	272,8	1,3
5	273,4	267,0	2,3	272,4	-2,0	859,0	273,0	-0,2
6	280,8	273,4	2,6	281,6	-3,0	888,0	276,0	2,0
7	276,0	270,0	2,2	273,4	-1,3	862,0	269,4	1,5
8	276,0	268,2	2,8	274,2	-2,2	864,0	272,8	0,5
9	272,6	266,8	2,1	272,2	-2,0	859,0	266,8	2,0
10	277,0	270,6	2,3	280,6	-3,7	885,0	275,0	2,0
11	279,8	274,6	1,9	277,6	-1,1	875,0	273,0	1,7
12	278,4	272,8	2,0	279,4	-2,4	881,0	273,4	2,1
13	279,4	274,6	1,7	274,2	0,1	864,0	271,6	1,0
14	271,2	267,8	1,3	274,6	-2,5	866,0	271,0	1,3
15	285,4	278,6	2,4	277,6	0,4	875,0	274,0	1,3
16	278,2	270,8	2,7	277,0	-2,3	873,0	271,2	2,1
17	273,0	265,8	2,6	273,4	-2,9	862,0	270,4	1,1
18	278,0	272,0	2,5	288,2	-6,0	909,0	281,0	2,5
19	272,8	267,0	2,1	276,0	-3,4	870,0	269,0	2,5
20	282,0	276,8	1,8	271,6	1,9	856,0	265,2	2,4
21	271,8	268,6	1,2	266,6	0,7	840,0	262,4	1,6
22	271,6	265,0	2,4	275,8	-4,1	870,0	270,4	2,0
23	274,6	269,2	2,0	271,4	-0,8	856,0	266,2	2,0
24	284,6	279,4	1,8	279,2	0,1	880,0	276,0	1,1
<i>min</i>	271,2	265,0	0,6	266,6	0,1	840,0	262,4	0,5
<i>max</i>	285,4	281,0	4,7	288,2	-6,0	909,0	281,0	2,5
X	277,0	271,2	2,1	276,0	-1,8	870,3	271,7	1,6
R	14,2	16,0	4,1	21,6	6,1	69,0	18,6	2,0

Примечание: знак «-» показывает, что сила пружины увеличилась; τ_2 – напряжения кручения в пружинах при нагрузке F_2 , МПа; X – среднее арифметическое значение; *min* – минимальное значение выборки; *max* – максимальное значение выборки; R – размах рассеивания.

С целью проведения циклических испытаний при сжатии от l_0 до l_2 восстановленные по новой технологии пружины были установлены на стенд резонансного типа DV8-S2 фирмы «Gejrg Reicherter». Испытания были остановлены после $10,5 \times 10^6$ циклов (таблица 2). Это в 1,75 раза превышает принятую для пружин норму в количестве 6×10^6 циклов. Все пружины прошли испытания без недопустимых осадок [3]. Ресурс восстановленных пружин оказался не меньше, чем у новых.

Основными характеристиками клапанных пружин являются их силовые характеристики F_1 и F_2 , Н, поэтому актуальной является задача определе-

ния теоретической зависимости силовых характеристик пружин от нагрузки их упрочнения при восстановлении.

Известна зависимость для определения величины упругого ядра в поперечном сечении витка пружины [4]

$$3 \cdot \left(\frac{\Delta \kappa \cdot G \cdot x_0}{\sigma_m} \right)^2 + 3 \cdot \left(\frac{\Delta \kappa \cdot G}{\sigma_m} \right)^2 \cdot (r - y_{0\kappa})^2 + \frac{C \cdot y_{0\kappa}^6}{(\lambda^2 + b^2 \cdot y_{0\kappa}^2)^2 \cdot \sigma_m^2} = 1 \quad (1),$$

где $\Delta\kappa$ – приращение кручения витка пружины, мм^{-1} ;

$x_0, y_{0\kappa}$ – координаты точек (рисунок 2), принадлежащих границе упругой зоны, мм;

σ_m – предел текучести материала пружины, МПа;

r – радиус витка пружины, мм;

b – полуширина полоски контакта витков, мм;

λ – эллиптическая координата [7], которая нахо-

дится в виде положительного корня из уравнения, мм^2 ,

$$\frac{x^2}{b^2 + \lambda} + \frac{y_{0\kappa}^2}{\lambda} = 1 \quad (2),$$

$$C = \frac{A^2 \cdot b^4 \cdot (b^2 + \lambda)}{\lambda}, \text{ постоянная} \quad A = \frac{1,727 \cdot E}{\pi \cdot r} \quad (3).$$

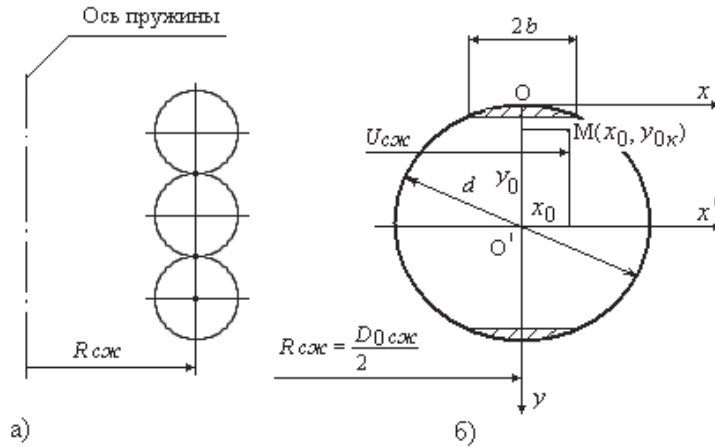


Рисунок 2. Сечение витков пружины при контактном заневолении (Примечание: а) витки сжатой пружины; б) сечение витка пружины: $D_{0cж}$ – средний диаметр сжатой пружины, мм; $R_{cж}$ – радиус сжатой пружины, мм; $U_{cж}$ – расстояние от оси пружины до абсциссы границы упругой зоны, мм; d – диаметр витка пружины, мм; $x_0, y_0, y_{0\kappa}$ – координаты точек, принадлежащих границе упругой зоны при контактном заневолении, мм)

Выражения для определения напряженного состояния витков пружин при контактном заневолении [4]:

$$\sigma_y = X \cdot \frac{E \cdot y_{0\kappa}^3}{(\lambda^2 + b^2 \cdot y_{0\kappa}^2)} + E_1 \cdot \left(X_1 \cdot \frac{y^3}{(\lambda_1^2 + b^2 \cdot y^2)} - X \cdot \frac{y_{0\kappa}^3}{(\lambda^2 + b^2 \cdot y_{0\kappa}^2)} \right) \quad (4),$$

$$\tau_{\kappa p} = \frac{\Delta\kappa \cdot G \cdot \sqrt{x^2 + \left(\frac{d}{2} - y\right)^2}}{Z} \quad (5),$$

где σ_y – сжимающие виток пружины вдоль оси «y» напряжения, МПа;

$$X = \frac{1,727 \cdot b^2}{\pi \cdot r} \cdot \sqrt{\frac{b^2 + \lambda}{\lambda}} \quad (6),$$

$$X_1 = \frac{1,727 \cdot b^2}{\pi \cdot r} \cdot \sqrt{\frac{b^2 + \lambda_1}{\lambda_1}} \quad (7).$$

E_1 – модуль упрочнения материала пружины, МПа;

λ_1 – эллиптическая координата, мм^2 , которая находится в виде положительного корня из уравнения

$$\frac{x^2}{b^2 + \lambda_1} + \frac{y^2}{\lambda_1} = 1 \quad (8);$$

x, y – координаты точки пластической зоны, в которой определяются значения напряжений, мм;

$\tau_{\kappa p}$ – напряжения кручения, МПа;

Z – величина, характеризующая глубину пластического упрочнения по сечению витка пружины [7].

Крутящий момент в пружине при контактном заневолении [4]

$$M_{\kappa p} = \int_S \tau_{\kappa p} \cdot \rho dS = \int_S \frac{\Delta\kappa \cdot G \cdot \left(x^2 + \left(\frac{d}{2} - y \right)^2 \right)}{Z} dS \quad (9),$$

где S – площадь поперечного сечения витка, мм^2 ; ρ – полярный радиус исследуемой точки сечения витка, мм.

Приращение диаметра пружины, мм, [4]

$$\Delta D = \frac{D^2 \sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \left(\Delta \kappa - \frac{32 \cdot M_{кр}}{G \cdot \pi \cdot d^4 \cdot K} \right) \quad (10),$$

где K – коэффициент, учитывающий разницу между средним приращением кручения волокон проволоки и приращением кручения оси проволоки пружины при первоначальном сжатии из-за разных углов подъема волокон в разных точках сечения витка [4].

Изменение синуса угла наклона витков пружины при осадке [4]

$$\Delta(\sin \alpha) = \frac{D}{2} \cdot \cos \alpha \cdot \left(\Delta \kappa - \frac{\Delta \kappa_2}{K} \right) \quad (11),$$

где $\Delta \kappa_2$ – приращение кручения оси пружины при разгрузке, мм^{-1} .

Изменение высоты рабочей части пружины [4]
 $\Delta l_{раб}$, мм,

$$\Delta l_{раб} = L_{раб} \cdot \frac{D}{2} \cdot \cos \alpha \cdot \left(\Delta \kappa - \frac{32 \cdot M_{кр}}{G \cdot \pi \cdot d^4 \cdot K} \right) \quad (12),$$

где $L_{раб}$ – длина развертки рабочей части пружины, мм.

Используя зависимости (1...12), в программе MathCAD, проведено теоретическое исследование изменения геометрических характеристик пружины 2101-1007021 (l_0 , D , $\cos \alpha$) при нагрузке упругости $0...50F_3$, установлена величина упругого ядра $d_{упр}$, мм, проволоки пружины. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Характеристики упругих пружин 2101-1007021 в зависимости от нагрузки контактного заневоливания

Характеристики пружины	Нагрузка контактного заневоливания, Н					
	0	$10F_3$	$20F_3$	$30F_3$	$40F_3$	$50F_3$
	0	3100	6200	9300	12400	15500
$l_{раб}$, мм	38,569	38,519	38,373	38,143	37,841	37,486
l_0 , мм	41,769	41,719	41,573	41,343	41,041	40,686
$d_{упр}$, мм	1,704	1,702	1,698	1,690	1,678	1,664
D , мм	20,418	20,419	20,422	20,428	20,434	20,443
$l_0 - l_1$, мм	12,069	12,019	11,873	11,643	11,341	10,986
$l_0 - l_2$, мм	21,769	21,719	21,573	21,343	21,041	20,686
$\cos \alpha$	0,991116	0,991116	0,991116	0,9912497	0,9913824	0,991514
F_1 , Н	164,592	163,886	161,824	158,613	154,425	149,453
F_2 , Н	296,876	296,151	294,03	290,757	286,505	281,411

Зная геометрические характеристики упругих пружин (l_0 , D , $\cos \alpha$) и их деформацию $l_0 - l_1$ и $l_0 - l_2$, при предварительном поджатии и рабочей нагрузке соответственно (рисунок 1) по формуле инженера Сажина (13), рекомендуемой для расчета пружин [1], определены силы F_1 и F_2 , возникающие в пружинах при указанных деформациях (таблица 3).

$$l_0 - l_i = \frac{64 \cdot F_i \cdot R^3 \cdot i_{раб}}{G \cdot d^4 \cdot \cos^3 \alpha} \quad (13).$$

При определении рабочей нагрузки упругих пружины F_2 разница между теоретическими (таблица 3) и экспериментальными исследованиями (таблица 2) при нагрузке упругости $40F_3$ составила 3,8 %. При определении нагрузки предварительного поджатия упругих пружины F_1 разница между теоретическим значением (таблица 3) при нагрузке упругости $40F_3$ и значением по требованию чертежа (рисунок 1) составила 13,4 %.

По данным таблицы 3 построен график зависимости рабочей нагрузки пружины F_2 от нагрузки контактного заневоливания при восстановлении (рисунок 3). При исследовании графика получено уравнение полиномиальной регрессионной линии. Величина достоверности аппроксимации $R^2 = 1$.

$$y = \frac{x^3}{10^{12}} - \frac{8 \cdot x^2}{10^8} - \frac{3 \cdot x}{10^7} + 296,88 \quad (14).$$

По аналогии установлена зависимость нагрузки предварительного поджатия пружины F_1 от нагрузки контактного заневоливания (15)

$$y = \frac{x^3}{10^{12}} - \frac{8 \cdot x^2}{10^8} + \frac{9 \cdot x}{10^6} + 164,59 \quad (15).$$

При восстановлении величина упругого ядра пружин (таблица 3) не выходит за пределы рекомендованного значения $d_{упр} \geq 0,5 d$ [8].

Выводы. Представлена методика определения теоретической зависимости силовых характеристик пружин сжатия от нагрузки их упругости при восстановлении.

Сравнительный анализ теоретически полученных зависимостей и результатов экспериментальных работ свидетельствует о возможности применения представленной методики для расчета силовых характеристик пружин сжатия при восстановлении. Результаты исследований рекомендуется использовать при разработке технологии восстановления дорогостоящих пружин из упругих проволоки с применением низкотемпературного термомеханического упругости и контактного заневоливания.

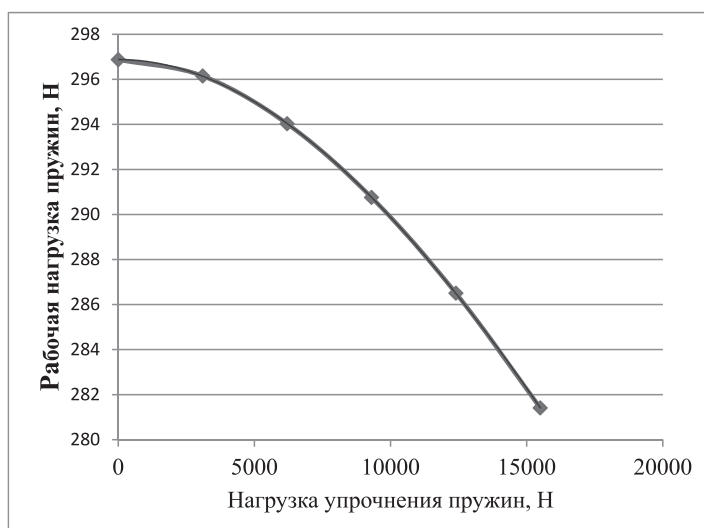


Рисунок 3. График зависимости рабочей нагрузки пружины F_2 от нагрузки контактного заневоливания при восстановлении

Литература

1. Батанов, М.В. Пружины / М.В. Батанов, Н.В. Петров. – Ленинград: Машиностроение, 1968. – 216 с.
2. Белков, Е.Г. Технология изготовления и упрочнения пружин: монография / Е.Г. Белков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 168 с.
3. Землянушнова, Н.Ю. Восстановление винтовых цилиндрических пружин сжатия: монография / Н.Ю. Землянушнова, Ю.М. Тебенко, Н.А. Землянушнов. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 88 с.
4. Землянушнова, Н.Ю. Расчёт винтовых цилиндрических пружин сжатия при контактном заневоливании: монография / Н. Ю. Землянушнова. – Ставрополь: АГРУС, 2008. – 136 с.
5. Крымчанский, И.И. Пружинная проволока в мировой и отечественной промышленности / И.И. Крымчанский // Пружины. – 2016. – № 1. – С. 19-26.
6. Лавриненко, Ю.А. Упрочнение пружин / Ю.А. Лавриненко, Е.Г. Белков, В.В. Фадеев. – Уфа: Изд. Дом «Бизнес-Партнёр», 2002. – 124 с.
7. Пономарев, С.Д. Расчёты на прочность в машиностроении. Т. II / С.Д. Пономарев, В.Л. Бидерман, К.К. Лихарев и др. – Москва: МАШГИЗ, 1958. – 974 с.
8. Пономарев, С.Д. К обоснованию размеров упругого ядра в заневоленных пружинах / С.Д. Пономарев // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 1974. – № 10. – С. 24-27.
9. Рахштадт, А.Г. Пружинные стали и сплавы / А.Г. Рахштадт. – Москва: Металлургия, 1982. – 400 с.
10. Тебенко, Ю.М. Проблемы производства высокоскоростных пружин и пути их решения: монография / Ю.М. Тебенко. – Ставрополь: ООО «Мир данных», 2007. – 152 с.

УДК 629.13

Вячеслав Викторович Мелешин, старший преподаватель кафедры технической эксплуатации автомобилей Инженерного института, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
e-mail: shkiper12@yandex.ru

Борис Семенович Науменко, доктор технических наук, профессор кафедры технической эксплуатации автомобилей Инженерного института, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
e-mail: naumbs@yandex.ru

МЕТОДИКА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ИНЕРЦИОННОМ СТЕНДЕ ПО МОЩНОСТНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

В статье приведены **результаты** исследования закономерностей изменения параметров технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля от угловой скорости вращения его ведущих колес. **Цель** исследования состоит в повышении эффективности эксплуатации автомобилей на основе использования методики диагностирования автотранспортных средств на инерционном стенде по мощностным показателям. Достоверность результатов исследования подтверждается сходимостью теоретических данных; данных, полученных имитационной моделью и экспериментальных данных. Полученные в результате исследования методика диагностирования автотранспортных средств на инерционном стенде по мощностным показателям и математические и имитационные модели могут быть использованы в области эксплуатации автомобилей для разработки новых методов диагностирования автомобиля, его систем, агрегатов и узлов. Практическое применение предлагаемого аппаратно-программного комплекса позволит проводить общее диагностирование технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля на инерционном стенде по мощностным показателям.

Предлагаемая методика диагностирования двигателя и трансмиссии рекомендуются к использованию на СТО, грузовых и пассажирских АТП, заводах по ремонту автомобильных двигателей и агрегатов.

Ключевые слова: методика диагностирования, инерционные испытания, информационные параметры, мощностные показатели, алгоритм диагностирования, технические средства диагностирования.

Обзор научных трудов, опубликованных в последнее время, показал, что развитие диагностики автотранспортных средств сосредоточено в двух основных направлениях. Первое направление связано с разработкой и внедрением встроенных систем диагностирования различных систем, агрегатов и узлов автомобиля, прежде всего, наиболее дорогостоящих – двигателя внутреннего сгорания, гидродинамической передачи и коробки передач. Данному направлению посвящены труды отечественных и зарубежных ученых [3, 6, 10]. Второе направление ориентировано на исследование новых методов, способов и средств диагностирования автомобиля, а также на совершенствование процессов диагностирования. К этому направлению относятся исследования [1, 2, 4, 5, 7, 11].

В данном исследовании предлагается определять вектор информационных параметров автомобиля при его стендовых испытаниях. Эти параметры, характеризующие техническое состояние двигателя и трансмиссии, позволяют проводить их диагностирование на инерционном стенде, а также создают предпосылки для создания встроенных средств диагностирования. В связи с вышеизложенным, разработка методики диагностирования автотранспортных средств на инерционном стенде по мощностным показателям вполне обоснованно является актуальным исследованием.

В основу разработки математической модели

процессов вращения ведущих колес автомобиля на инерционном стенде с беговыми барабанами положено уравнение силового баланса автомобиля. С учетом преобразований и принятых в исследовании допущений, получены уравнения вращения ведущих колес автомобиля в процессе выбега (1) и в процессе разгона (2) на беговых барабанах стенда [8, 9]:

$$J_{(\kappa)}^{\Sigma a} \cdot \dot{\omega}_{\kappa} = -M_{c(\kappa)}^{\delta} \quad (1),$$

$$J_{(\kappa)}^{\Sigma a} \cdot \dot{\omega}_{\kappa} = M_m \quad (2),$$

где $J_{(\kappa)}^{\Sigma a}$ – суммарный момент инерции автомобиля, приведенный к ведущим колесам, кг·м²;

$\dot{\omega}_{\kappa}$ – угловое ускорение ведущих колес, м/с²;

$M_{c(\kappa)}^{\delta}$ – момент внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приведенный к ведущим колесам, Н·м;

$M_{c(\kappa)}^{\delta}$ – тяговый момент на ведущих колесах автомобиля, Н·м.

Предлагаемый метод диагностирования общего технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля подразумевает использование ведущих колес автомобиля и беговых барабанов стенда в качестве нагрузки на двигатель, а беговых барабанов стенда также в качестве присоединяемых маховых масс с известным моментом инерции. Суть метода заключается в определении информационных параметров путем измерения угловой скорости враще-

ния ведущих колес при последовательном изменении состояний автомобиля.

Реализация метода сводится к системе уравнений вращения ведущих колес автомобиля, которая имеет следующий вид:

$$\begin{cases} \dot{\omega}_{\kappa 1}^{\delta} = a_{(\kappa)}^{\delta} \cdot (-\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}), \\ \dot{\omega}_{\kappa 2}^{\delta} = a_{(\kappa)}^{\delta} \cdot (-\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}) + \dot{\omega}_{\kappa 1}^{\delta}, \\ \dot{\omega}_{\kappa 3}^{\delta} = a_{(\kappa)}^{\delta} \cdot (-\bar{M}_{c(\kappa)}^{\delta}), \\ \dot{\omega}_{\kappa 3}^{\delta} = a_{(\kappa)}^{\Sigma} \cdot \bar{M}_m, \end{cases} \quad (3),$$

где $\dot{\omega}_{\kappa 1}^{\delta}$, $\dot{\omega}_{\kappa 2}^{\delta}$ и $\dot{\omega}_{\kappa 3}^{\delta}$ – угловые ускорения вращения ведущих колес автомобиля при их выбеге на беговых барабанах, в вывешенном положении и разгоне на беговых барабанах соответственно, рад/с²;

$a_{(\kappa)}^{\delta}$ – относительный момент инерции вращающихся масс стенда, приведенный к ведущим колесам, с⁻²;

$a_{(\kappa)}^{\delta}$ – относительный суммарный момент инерции автомобиля, приведенный к ведущим колесам, с⁻²;

$a_{(\kappa)}^{\Sigma}$ – относительный суммарный момент инерции автомобиля и вращающихся масс стенда, приведенный к ведущим колесам, с⁻²;

$\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}$ – относительный суммарный момент внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приходящийся на момент инерции вращающихся масс стенда, приведенный к ведущим колесам;

$\bar{M}_{c(\kappa)}^{\delta}$ – относительный суммарный момент внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приведенный к ведущим колесам;

$\bar{M}_m$ – относительный тяговый момент на ведущих колесах.

Решением данной системы уравнений (3) является структура из четырех алгоритмов нахождения параметров динамической системы, последовательно определяющих информационные параметры автомобиля.

Каждый алгоритм представляет собой фильтр Калмана-Бьюси, содержащий матрицу коэффициентов усиления K_1 и K_2 , влияющих на чувствительность фильтра к произвольным шумам и длительность переходного процесса.

Первый алгоритм (4) при выбеге автомобиля на беговых барабанах стенда определяет и заносит в память относительный суммарный момент внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приходящийся на момент инерции вращающихся масс стенда, приведенный к ведущим колесам $\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}$:

$$\begin{cases} \dot{\omega}_{\kappa 1}^{\delta} = -a_{(\kappa)}^{\delta} \cdot [K_1^1 \cdot (\omega_{\kappa 1}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 1}^{\delta}) + \hat{\bar{M}}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}], \\ \dot{\hat{\bar{M}}}_{\sigma(\kappa)}^{\delta} = K_2^1 \cdot (\omega_{\kappa 1}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 1}^{\delta}), \end{cases} \quad (4),$$

где $\hat{\bar{M}}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}$ – оценка относительного суммарного момента внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приходящегося на момент инерции вращающихся масс стенда, приведенного к ведущим колесам;

сам;

$\hat{\bar{M}}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}$ – интегральная составляющая оценки относительного суммарного момента внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приходящегося на момент инерции вращающихся масс стенда, приведенного к ведущим колесам;

K_1^1 и K_2^1 – коэффициенты усиления.

Коэффициенты усиления определяются следующими выражениями [8, 9]:

$$K_1^1 = -\frac{6}{\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta} \cdot t_n} \text{ и } K_2^1 = -\frac{9}{\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta} \cdot t_n^2} \quad (5),$$

где t_n – время переходного процесса, с.

Выражения (5) используются для определения ориентировочных значений коэффициентов K_1 и K_2 . На практике реальные значения коэффициентов определяются экспериментально, путем подбора таких значений, которые обеспечивают удовлетворительные показатели переходных процессов.

Второй алгоритм (6) при выбеге автомобиля с вывешенными колесами считывает из памяти относительный суммарный момент внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приходящийся на момент инерции вращающихся масс стенда, приведенный к ведущим колесам $\bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta}$, определяет и заносит в память относительный суммарный момент инерции автомобиля, приведенный к ведущим колесам, $a_{(\kappa)}^{\delta}$:

$$\begin{cases} \dot{\omega}_{\kappa 2}^{\delta} = -[K_1^2 \cdot (\omega_{\kappa 2}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 2}^{\delta}) + \hat{a}_{(\kappa)}^{\delta}] \cdot \bar{M}_{\sigma(\kappa)}^{\delta} + \dot{\omega}_{\kappa 1}^{\delta}, \\ \dot{\hat{a}}_{(\kappa)}^{\delta} = K_2^2 \cdot (\omega_{\kappa 2}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 2}^{\delta}). \end{cases} \quad (6).$$

Третий алгоритм (7) считывает из памяти относительный суммарный момент инерции автомобиля, приведенный к ведущим колесам, $a_{(\kappa)}^{\delta}$ и определяет относительный суммарный момент внутренних сил сопротивлений в автомобиле, приведенных к ведущим колесам, $\bar{M}_{c(\kappa)}^{\delta}$ [8]:

$$\begin{cases} \dot{\omega}_{\kappa 2}^{\delta} = -a_{(\kappa)}^{\delta} \cdot [K_1^3 \cdot (\omega_{\kappa 2}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 2}^{\delta}) + \hat{\bar{M}}_{c(\kappa)}^{\delta}], \\ \dot{\hat{\bar{M}}}_{c(\kappa)}^{\delta} = K_2^3 \cdot (\omega_{\kappa 2}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 2}^{\delta}). \end{cases} \quad (7).$$

Четвертый алгоритм (8) при разгоне автомобиля на барабанах стенда считывает из памяти относительный суммарный момент инерции автомобиля и вращающихся масс стенда, приведенный к ведущим колесам, $a_{(\kappa)}^{\Sigma}$ и определяет относительный тяговый момент на ведущих колесах $\bar{M}_m$ [9]:

$$\begin{cases} \dot{\omega}_{\kappa 3}^{\delta} = a_{(\kappa)}^{\Sigma} \cdot [K_1^4 \cdot (\omega_{\kappa 3}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 3}^{\delta}) + \hat{\bar{M}}_m], \\ \dot{\hat{\bar{M}}}_m = K_2^4 \cdot (\omega_{\kappa 3}^{\delta} - \hat{\omega}_{\kappa 3}^{\delta}). \end{cases} \quad (8).$$

Определение информационных параметров двигателя и трансмиссии происходит в 5 этапов, представленных в таблице 1. Для каждого этапа приведено необходимое состояние автомобиля, его ведущих колес, а также измеряемые и определяемые параметры.

Таблица 1. Этапы определения информационных параметров двигателя и трансмиссии

Этапы	Состояние автомобиля			Состояние ведущих колес		Измерение	Определение
	обозначение	двигатель	сцепление	режим вращения	положение		
1	«1»	не работает	включено	выбег	на беговых барабанах	$\omega_{\kappa 1}^1$	$\overline{M}_{\theta(\kappa)}^1$
2	«0»	работает	выключено			$\omega_{\kappa 1}^0$	$\overline{M}_{\theta(\kappa)}^0$
3	«1»	не работает	включено		вывешены	$\omega_{\kappa 2}^1$	$a_{(\kappa)}^1$ $\overline{M}_{c(\kappa)}^1$
4	«0»	работает	выключено			$\omega_{\kappa 2}^0$	$a_{(\kappa)}^0$ $\overline{M}_{c(\kappa)}^0$
5	«2»	работает	включено	разгон	на беговых барабанах	$\omega_{\kappa 3}$	$\overline{M}_m$

В математической среде MatLAB/Simulink реализована имитационная модель, описывающая вращение ведущих колес автомобиля согласно системе уравнений (3) и имитирующая процессы определения информационных параметров согласно систе-

мам уравнений (4, 6-8). Модель состоит из 5 блоков и системы сигналов, которая позволяет задавать в автомобиле состояния «0» или «1» и «2» и положение органа подачи топлива в двигатель. Структурная схема имитационной модели представлена на рисунке 1.

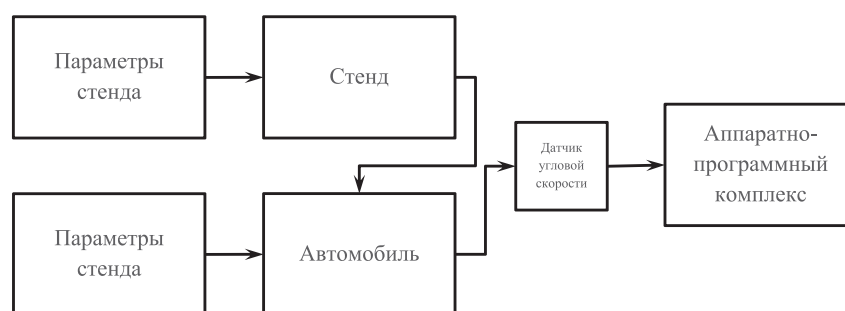


Рисунок 1. Структурная схема виртуальной имитационной модели

В качестве исходных данных для моделирования использовались данные автомобиля КАМАЗ-43253. Результаты определения алгоритмами информационных параметров в состояниях «1» и «2» показаны на рисунке 2.

Анализ результатов проведенных имитаций показал, что алгоритмы нахождения параметров динамической системы с высокой точностью определяют характеристики автомобиля любого вида – постоянные во времени и изменяющиеся по линейным, нелинейным и гармоническим законам. При этом вид и величина значений определяемых характеристик автомобиля практически не влияют на точность их определения.

Согласно РД 46448970-1040-99 диагностическими параметрами, определяющими общее техническое состояние автомобиля, являются мощность на ведущих колесах автомобиля N_T , эффективная мощность двигателя N_e и удельный расход топлива двигателем g_e . В ГОСТ 23435-79 регламентировано, что структурными диагностическими параметрами двигателя является его эффективная мощность и удельный эффективный расход топлива g_e . Тогда

на основе определенных информационных параметров указанные характеристики можно вычислить, используя следующие выражения:

$$N_e = (\overline{M}_m + \overline{M}_{c(\kappa)}^0) \cdot M_N \cdot \omega_{\kappa 3} \quad (9),$$

$$N_T = \overline{M}_m \cdot M_N \cdot \omega_{\kappa 3} \quad (10),$$

где M_N – крутящий момент двигателя, соответствующий его максимальной мощности, Н·м.

Значения характеристик N_e и N_T , полученных при диагностировании нового или вводимого в эксплуатацию после восстановительного ремонта автомобиля, принимаются в качестве нормативных значений диагностических параметров и задаются предельно допустимыми значениями этих параметров. Техническое состояние двигателя и трансмиссии определяется путем сравнения текущих значений диагностических параметров, полученных в процессе эксплуатации автомобиля, с их предельно допустимыми значениями.

Метод позволяет повысить технологичность диагностирования за счет упрощения конструкции стенда и снижения трудоемкости диагностирования

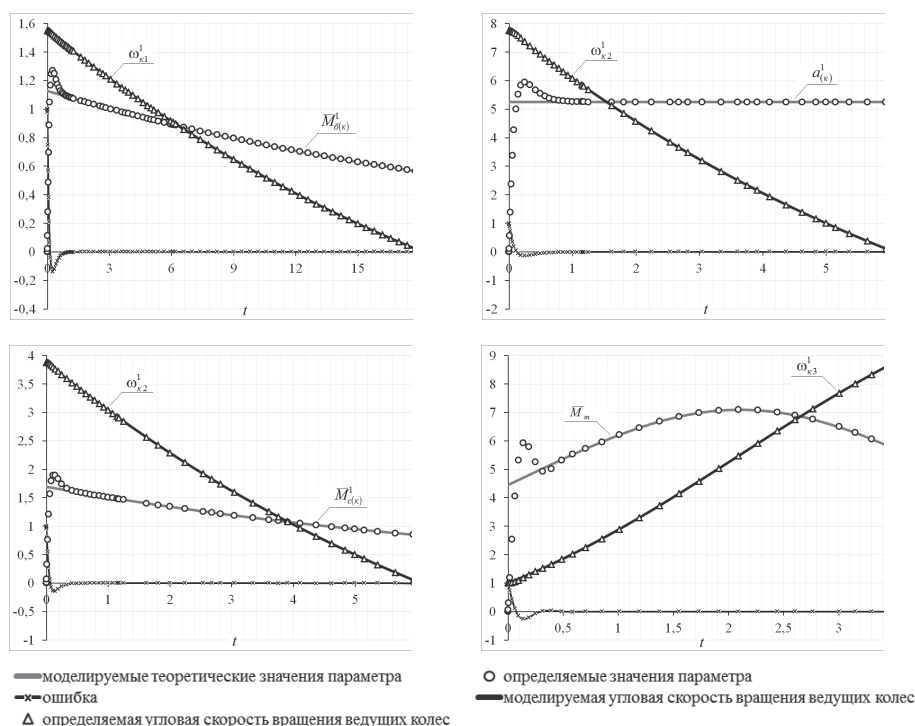


Рисунок 2. Процессы определения информационных параметров автомобиля в состояниях «1» и «2»

общего технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля.

Алгоритм работы аппаратно-программного комплекса основан на последовательном измерении угловой скорости вращения ведущих колес автомобиля ω_k на этапах 1-5, последующего определения информационных параметров и вычисления на их основе параметров технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля.

В качестве диагностического стенда для экспериментальных исследований используется стенд тягово-тормозных качеств грузовых автомобилей и автобусов модели СК1-K481. Кинематическая схема правой секции стенда показана на рисунке 3. Для адаптации стенда к заданным условиям диагностирования его приводная часть отсоединяется от беговых барабанов муфтой 5.

Программная часть комплекса представляет

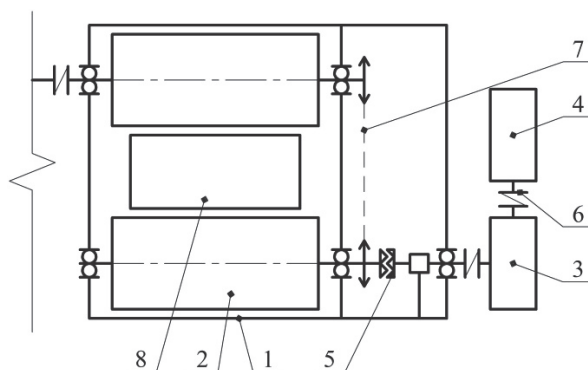


Рисунок 3. Схема правой секции диагностического стенда СК1-K481 (Примечание: 1 – рама; 2 – беговой барабан; 3 – редуктор; 4 – электродвигатель; 5 – кулачковая муфта; 6 – цепная муфта; 7 – цепная передача; 8 – подъемная площадка)

собой разработанный в среде прикладного визуального программирования NI LabVIEW и установленный на базе операционной системы Windows 7 виртуальный прибор.

Аппаратная часть комплекса представляет собой систему сбора данных на базе шасси NI cDAQ-9174, связанную с ПК и управляемую им с помощью вир-

туального прибора. К шасси подключены бесконтактный датчик оборотов ДМС-02, работающий по магнитной метке, и шина связи с бортовым компьютером автомобиля CAN (для измерения расхода топлива при технической возможности подключения).

Структурная схема аппаратно-программного комплекса показана на рисунке 4. Согласно класси-

фикации методов и средств диагностирования, разработанный комплекс относится к внешним общим

функциональным автоматизированным системам диагностирования.

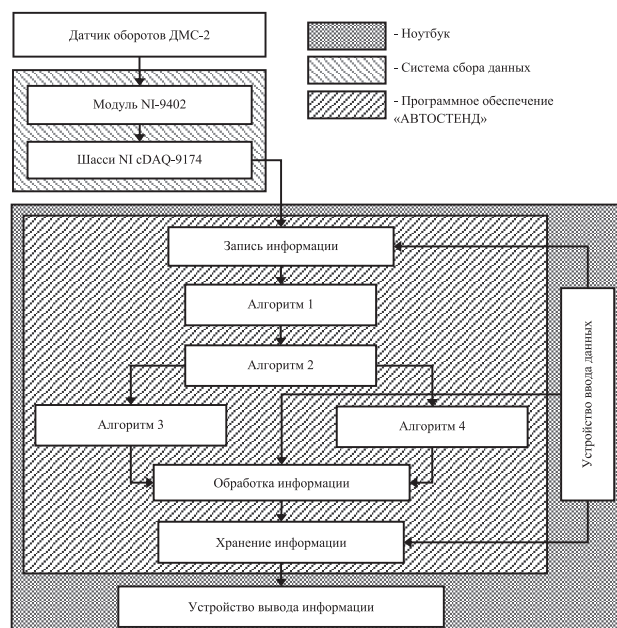


Рисунок 4. Структурная схема аппаратно-программного комплекса

В качестве объекта диагностирования был использован автомобиль КАМАЗ-43253, диагностирование проводилось на включенной 5 передаче. Для подтверждения соответствия результатов эксперимента фактическому состоянию автомобиля предварительно на стенде СК1-K481 путем измерения времени разгона и выбега ведущих колес в определенных диапазонах скорости были определены характеристики N_e и N_T . Результаты предварительных измерений диагностических параметров, определения информационных параметров и вычисления диагностических параметров двигателя и трансмиссии аппаратно-программным комплексом с использованием стенда СК1-K481 представлены на рисунках 5а и 5б, соответственно.

Согласно ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 для определения относительной погрешности в качестве принятого опорного значения параметра может приниматься среднее значение результатов измерений. В табличном редакторе MS Office Excel построены линии тренда результатов измерений, получены уравнения аппроксимаций и их достоверность; определены относительные погрешности результатов измерений (таблица 2).

Таблица 2. Обработка результатов измерений в табличном редакторе MS Office Excel

Параметр	Достоверность аппроксимации R^2	Относительная погрешность ε
$N_e = f(n_e)$	0,9926	3,22
$N_T = f(V_a)$	0,9883	3,73

Экспериментальные исследования подтвердили работоспособность структуры алгоритмов и адекватность их математических описаний.

Алгоритм диагностирования двигателя и трансмиссии по мощностным показателям, реализующий предлагаемую методику, представлен на рисунке 6.

Согласно ГОСТ 20911-89 регламентируются следующие показатели диагностирования:

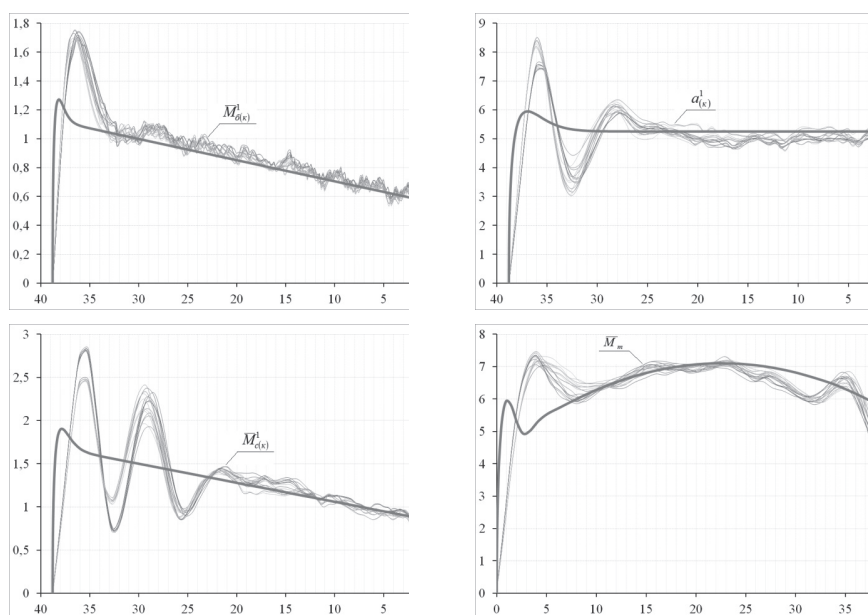
– продолжительность диагностирования: средняя продолжительность диагностирования автомобиля КАМАЗ-43253 на стенде СК1-K481 составила $t^D = 5,2$ мин;

– достоверность диагностирования: соответствие результатов диагностирования действительному техническому состоянию автомобиля подтверждается их сопоставлением с предварительно измеренными значениями диагностических параметров и относительной погрешностью результатов измерений, которая для мощности N_e составила 3,22 %, N_T – 3,73 %;

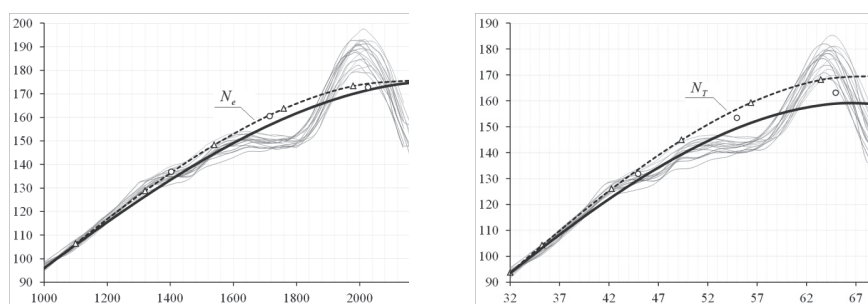
– полнота диагностирования: метод диагностирования дает возможность выявлять наличие отказов (неисправностей) в двигателе и трансмиссии автомобиля;

– глубина поиска места отказа (неисправности): в автомобиле с точностью 93,17 % указывается наличие неисправностей в двигателе и трансмиссии.

В результате выполненных теоретических и экспериментальных исследований получены новые научные и технические решения, позволяющие повысить эффективность эксплуатации автомобилей на основе использования методики диагностирования автотранспортных средств на инерционном стенде по мощностным показателям.



а – определение информационных параметров, характеризующих техническое состояние двигателя и трансмиссии автомобиля



б – вычисление диагностических параметров на основе определенных информационных параметров

— моделируемые теоретические значения параметра
 ○ предварительно измеренные данные
 —Δ— теоретические значения параметра
 — принятые опорные значения параметра

Рисунок 5. Результаты определения информационных параметров и вычисления на их основе диагностических параметров двигателя и трансмиссии, полученные для автомобиля КАМАЗ-43253 на стенде СК1-К481.

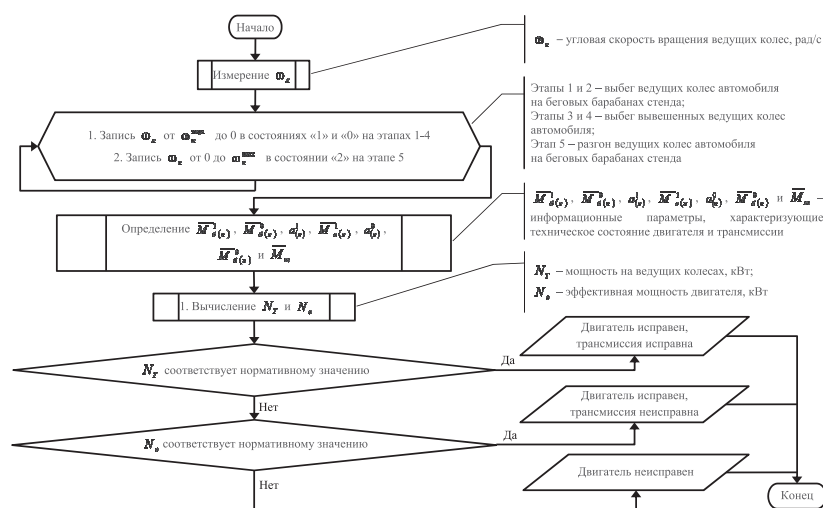


Рисунок 6. Алгоритм диагностирования двигателя и трансмиссии автомобиля по мощностным показателям

1) Теоретически обоснован метод диагностирования общего технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля при выбеге и разгоне его ведущих колес на инерционном стенде, позволяющий расширить функциональные возможности инерционных стендов на АТП и СТО.

2) Представлена имитационная модель, позволяющая моделировать процессы определения информационных параметров, характеризующих техническое состояние двигателя и трансмиссии, оценивать точность их определения и устанавливать закономерности изменения параметров технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля от угловой скорости вращения его ведущих колес.

3) Разработан аппаратно-программный комплекс, позволяющий автоматизировать процессы измерения, регистрации, обработки и хранения данных, и проводить сбор статистического материала по результатам диагностирования для прогнозирования исправной работы двигателя и трансмиссии.

4) Получено экспериментальное подтверждение зависимости параметров технического состояния двигателя и трансмиссии автомобиля от угловой скорости вращения его ведущих колес. Результаты

экспериментальных исследований подтверждают целесообразность включения методики в номенклатуру работ диагностирования Д-1.

5) Разработана методика диагностирования автотранспортных средств на инерционном стенде по мощностным показателям. Для автомобиля КАМАЗ-43253 получены следующие показатели диагностирования: трудоемкость $T^d = 0,087$ чел.·ч, относительная погрешность определения эффективной мощности двигателя $N_e - 3,22\%$, мощности на ведущих колесах $N_T - 3,73\%$.

Предлагаемая методика рекомендуется к использованию на СТО, в грузовых и пассажирских АТП, на заводах по ремонту автомобильных двигателей и агрегатов.

Дальнейшая разработка темы исследования целесообразна в направлении по созданию встроенных средств диагностирования автомобиля. В этих средствах в качестве нормативных значений диагностических параметров двигателя и трансмиссии будут использоваться информационные параметры, определяемые аппаратно-программным комплексом на инерционном стенде с беговыми барабанами, а диагностирование будет осуществляться в режиме реального времени при эксплуатации автомобиля.

Литература

1. Болдин, А.П. Научные основы разработки и использования систем внешнего и встроенного диагностирования на автомобильном транспорте: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.22.10 / Болдин Адольф Петрович. – Москва, 1993. – 32 с.
2. Бондаренко, Е.В. Методологический подход к созданию многоуровневой адаптивной технологии диагностирования электронных систем автомобилей / Е.В. Бондаренко, А.А. Гончаров, С.Е. Горлатов // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: Оренбургский государственный университет. – 2011. – № 10. – С. 163-168.
3. Вавилов, А.В. Методы оценки технического состояния при диагностировании механических и гидромеханических трансмиссий строительно-дорожной и транспортной техники / А.В. Вавилов, В.В. Яцкевич, А.Н. Максименко // Вестник Белорусско-Российского университета. – Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет». – 2012. – № 1. – С. 5-12.
4. Калимуллин, Р.Ф. Функциональная диагностика подшипников коленчатых валов автомобильных двигателей / Р.Ф. Калимуллин, С.Ю. Коваленко, С.Б. Цибизов // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: Оренбургский государственный университет. – 2011. – № 5. – С. 158-163.
5. Лившиц, В.М. Перспективные разработки в области диагностики автотракторных дизелей / В.М. Лившиц, С.В. Крашенинников, С.П. Пятин // Вестник ИРГСХА. – 2010. – № 38. – С. 77-81.
6. Лянденбургский, В.В. Встроенная система диагностирования автомобилей с дизельным двигателем / В.В. Лянденбургский, Ю.В. Родионов, С.А. Кривобок // Автотранспортное предприятие. – Москва: НПП Транснавигация. – 2012. – № 11. – С. 45-48.
7. Малютин, В.О. Исследование взаимосвязи диагностических показателей с отказами передней подвески автомобилей / В.О. Малютин, В.И. Карагодин // Грузовик. – Москва: Издательство «Инновационное машиностроение». – 2014. – № 8. – С. 29-31.
8. Мелешин, В.В. Метод определения параметров автомобиля при его выбеге / В.В. Мелешин // Автомобильная промышленность. – Москва: Машиностроение. – 2013. – № 11. – С. 24-28.
9. Мелешин, В.В. Метод определения параметров автомобиля при его разгоне / В.В. Мелешин // Автомобильная промышленность. – Москва: Машиностроение. – 2014. – № 5. – С. 34-37.
10. Рынкевич, С.А. Бортовые системы диагностирования – инструмент повышения экономической эффективности карьерных самосвалов с ГМП / С.А. Рынкевич, В.П. Тарасик, А.Н. Егоров, А.Н. Максименко // Автомобильная промышленность. – Москва: Машиностроение. – 2013. – № 2. – С. 21-23.
11. Федотов, А.И. Моделирование динамических процессов функционирования двухсекционного тормозного крана автомобиля с целью его диагностирования / А.И. Федотов // Журнал автомобильных инженеров. – Москва: ООО «Издательский Дом ААИ ПРЕСС». – 2014. – № 2. – С. 11-15.

УДК 519.816+519.157

Петр Сергеевич Романов, доктор технических наук, профессор кафедры автоматизации производства и информационных технологий, Коломенский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»

e-mail: romanov_p_s@mail.ru

Ирина Петровна Романова, кандидат технических наук, доцент кафедры строительных материалов и материаловедения, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский московский государственный строительный университет»

e-mail: nirs-isa@mail.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЁРА

В статье рассматривается подход к оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров с крупного склада в универсальные магазины, относящиеся к одной торговой сетевой фирме. Целью решения этой задачи оптимизации являются: сокращение времени на транспортировку товаров; проведение рационального распределения транспортных средств; уменьшение количества требующегося автотранспорта, задействованного в этих перевозках; сокращение эксплуатационных затрат на содержание автомобилей. Приводится постановка этой задачи. Предлагается использовать для ее решения эвристические алгоритмы задачи коммивояжера. Проводится сравнительный анализ некоторых наиболее популярных методов решения задачи коммивояжера на основе экспериментального исследования и имитационного моделирования. В результате анализа предлагается использовать для оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров алгоритм Литтла. Приводится пример решения конкретной задачи с помощью разработанной процедуры расчета и компьютерной программы «Задача коммивояжера» (разработана на языке Паскаль в программной среде Delphi 7).

Ключевые слова: задача коммивояжера, эвристические алгоритмы решения задачи коммивояжера, транспортная логистика, сеть магазинов, оптимизация транспортного процесса, оптимальный маршрут перемещения автомобильного транспорта.

Основополагающим в логистике является материальный поток. Материальный поток образуется в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с сырьём, полуфабрикатами и готовыми изделиями, начиная от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя. Материальные потоки включают в себя: транспортировку сырья и полуфабрикатов от поставщиков и продукции незавершённого производства внутри предприятия, деятельность, связанную с перегрузкой товара с одного транспортного средства на другое, размещение и хранение товара, отбор, упаковку и складирование, дальнейшую транспортировку клиентам (оперативно-сбытовая работа) [8].

Управление материальным потоком, как и любым другим объектом, складывается из двух частей: принятие решения, реализация принятого решения. Транспортная логистика включает перевозку груза от поставщика до потребителя, с предприятия на склад, со склада на склад, доставку со склада потребителю. К частным задачам транспортной логистики относят: сокращение времени перевозок грузов, рациональное распределение транспортных средств [8].

Для решения одной из задач транспортной логистики, а именно доставки товаров со склада потре-

бителю, в современных условиях в основном используют автомобильный транспорт. В последнее время широко распространены сетевые магазины, продающие различные товары в регионах. Часто фирма имеет до 10 и более магазинов в одном городе с населением 100-150 тыс. человек и 1 крупный склад в черте или около этого города. Есть товары, которые необходимо доставлять ежедневно или несколько раз в неделю небольшими партиями в каждый из магазинов сети (продукты питания фрукты и т.п.). Поэтому доставку со склада товаров в магазины осуществляют с помощью большегрузных автомобилей, часто с прицепами.

За счет оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров со склада в магазины можно сократить время доставки, т.е. решить одну из задач транспортной логистики – сокращение времени перевозок. С другой стороны, оптимизация позволяет решить и другую задачу транспортной логистики – рациональное распределение транспортных средств. Это позволит уменьшить потребное количество автотранспорта, задействованного в этих перевозках, а, следовательно, сократить затраты на топливно-смазочные материалы, запасные части, на содержание персонала. Следовательно, оптимизация маршрута перемещения автомобильного транспорта при доставке

товаров является весьма актуальной задачей. Для ее решения необходимо сократить время на перемещения автомобильного транспорта между складом и магазинами и между магазинами.

Надо отметить, что данная задача относится к области комбинаторной оптимизации, а кроме того изучается в теории исследования операций и известна как задача коммивояжера. Она является задачей о назначениях с дополнительными ограничениями, которые позволяют исключать из оптимального решения неполные замкнутые маршруты [4, 8, 9].

Постановка задачи [4]. Коммивояжер, выйдя из 1-го города, должен посетить по одному разу города 2, 3, 4...n и вернуться обратно в 1-ый город. Расстояния между городами известны. Необходимо найти порядок обхода городов, чтобы замкнутый путь (цикл, маршрут) коммивояжера был кратчайшим.

Города перенумерованы числами $j \in T = (1, 2, 3...n)$ и путь коммивояжера описывают циклической перестановкой $t = (j_1, j_2, ..., j_n, j_1)$, причем $j_1, ..., j_n$ – разные номера, j_1 повторяется в начале и в конце и показывает, что перестановка зациклена. Расстояния между парами вершин C_{ij} образуют матрицу $|C|$. Требуется найти такой цикл t , при котором минимизируется функционал:

$$L = L(t) = \sum_{k=1}^n C_{j_k j_{k+1}} \rightarrow \min \quad (1).$$

Исходя из математической формулировки задачи следуют условия:

1) Так как C_{ij} – это расстояния, то они должны быть неотрицательными и симметричными, т.е. для всех i, j :

$$j \in T: C_{ij} \geq 0; C_{jj} = \infty \quad (2)$$

($C_{jj} = \infty$ означает запрет на петли в цикле)

$$C_{ij} = C_{ji} \quad (3)$$

и удовлетворять неравенству треугольника, т.е. для всех:

$$C_{ij} + C_{jk} = C_{ik} \quad (4).$$

Обычно рассматривают два типа задачи: симметричную задачу, когда условие (3) выполнено, и несимметричную – в противном случае. Считают, что условия (2)...(4) выполнены по умолчанию.

2) Это условие касается числа всех возможных маршрутов. В несимметричной задаче все маршруты $t = (j_1, j_2, ..., j_n, j_1)$ и $t' = (j_1, j_n, ..., j_2, j_1)$ разной длины и поэтому учитываются оба. Разных маршрутов будет $(n-1)!$.

Общая постановка задачи коммивояжера и большинство её частных случаев относится к классу NP-сложных задач, и, исходя из этого, алгоритмы решения задачи подразделяют на точные и приближенные [1...3].

Точные алгоритмы производят оптимизирован-

ный полный перебор вариантов. Иногда они позволяют достаточно скоро находить решения, но в основном происходит перебор всех $n!$ маршрутов. Задача коммивояжера является трансвычислительной задачей – это означает, что при наличии более 66 пунктов в маршруте обхода, она методом перебора вариантов может решаться с помощью даже современной вычислительной техники очень большое время (около нескольких миллиардов лет) [4].

Приближенные методы решения задачи коммивояжера относятся к эвристическим методам и являются довольно эффективными, т.к. сокращают полный перебор маршрутов. Во многих из них находят не эффективный маршрут, а базовый маршрут, т.е. приближенное решение. В последующем этот базовый маршрут улучшат.

В настоящее время существует довольно много методов (алгоритмов) решения задачи коммивояжера: жадный, деревянный алгоритмы, методы: полного перебора, случайного перебора (метод Монте-Карло), ближайшего соседа, минимального остовного дерева, включения ближайшего города, Прима-Эйлера, имитации отжига, генетический метод, модифицированный жадный алгоритм и др. [2, 4, 9].

Также применяются более эффективные методы, в частности, метод ветвей и границ (метод Литтла), его модификация, метод генетических алгоритмов, а также алгоритм муравьиных колоний [6, 7, 10].

Для улучшения базового маршрута часто используют следующие методы: перестановок, разворота петель, комбинированный [5].

Для решения задачи оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров с использованием математической модели задачи коммивояжера необходимо провести сравнительный анализ методов для последующего выбора наиболее эффективного из них для решения указанной задачи. При этом задача оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров в сеть универсальных магазинов со склада формулируется следующим образом.

Постановка задачи. Автомобилю для обеспечения сети универсальных магазинов в городе требуется перевезти товары (продовольственные и хозяйственные), последовательно заезжая в различные магазины сети универсальных магазинов. Он должен начать работу со склада фирмы, которой принадлежат эти магазины. Далее автомобиль должен доставить товары в n магазинов, заезжая в каждый из них по одному разу в любом порядке, и вернуться на склад. Расстояния между магазинами известны. При этом учтена не только протяженность маршрутов по улицам города, но и в виде коэффициентов введены в расстояния между магазинами возможные задержки в пути (остановки на светофорах и т.п.). Требуется определить порядок объезда магазинов, чтобы замкнутый маршрут пе-

ремещения автомобиля по городу был кратчайшим. Математическая постановка задачи описывается формулами (1)...(4). Предлагаемый алгоритм расчетов включает следующие шаги решения задачи:

1. Ввод исходных данных в виде расстояний между магазинами и магазинами и складом.
2. Выбор метода (алгоритма) решения задачи.
3. Определение маршрута с помощью выбранного метода и расчет длины маршрута.
4. Вывод схемы маршрута.
5. Построение графика результатов моделирования.

С целью выбора эффективного метода для решения задачи оптимизации перемещения автомобильного транспорта при доставке товаров (на базе задачи коммивояжера) были разработаны алгоритм и компьютерная программа в Delphi 7. Программа решает задачу на основе следующих методов и алгоритмов: жадного, жадного модифицированного, деревянного, Монте-Карло, муравьиных колоний (в программе получил название «муравей»), Литтла. Расчет маршрута может проводиться для 100 пунктов маршрута. Для сравнительного анализа расчеты были проведены для 40 пунктов (точек) маршрута, исходя из физического смысла задачи.

Вычисления проведены на персональном компьютере Intel Core i5-3470 3.2GHz, с ОЗУ 4Gb с операционной системой Windows 8.1 (x64). Также были оценены и временные параметры вычислений на базе указанных ранее алгоритмов. На рисунке 1 показаны результаты моделирования. Алгоритм Литтла показал лучший результат. Если количество пунктов небольшое (до 15) он один из эффективных алгоритмов, а при росте числа пунктов маршрута – он становится лучшим. При этом для его работы требуется больше вычислительных ресурсов, чем для других алгоритмов. На втором месте идет алгоритм муравьиных колоний. Модификация жадного алгоритма эффективнее жадного алгоритма (на 37 %), при этом время его работы в несколько раз больше, чем у жадного алгоритма. Использовать алгоритм Монте-Карло не рекомендуется, т.к. его показатели работы хуже, чем у других рассмотренных алгоритмов. Время вычислений по алгоритмам Монте-Карло, деревянному, жадному и жадному модифицированному примерно одинаково и почти равно нулю. Алгоритмы Литтла и муравьиных колоний затрачивают большее время на вычисления по сравнению с этими алгоритмами, но оно не превышает даже 1 с.

Результаты работы алгоритмов

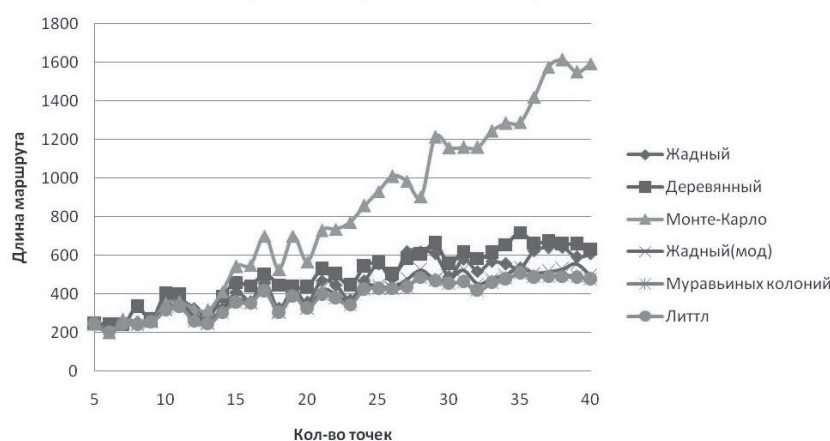


Рисунок 1. Результаты моделирования работы алгоритмов

Итак, для решения рассматриваемой задачи могут быть использованы алгоритмы Литтла или муравьиных колоний. Надо заметить, что они обладают еще одним преимуществом по сравнению с другими исследованными алгоритмами – улучшать полученные с их помощью маршруты не требуется. Поэтому для решения задачи оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров рекомендуется применять алгоритм Литтла или алгоритм муравьиных колоний.

В качестве примера рассмотрен случай транспортировки автомобилем товаров со склада, находящегося на окраине города с населением около 130

тысяч человек, в магазины. Всего точек маршрута $n=14$, где $n=1$ – склад – начало маршрута, остальные точки маршрута – магазины. Расстояния между всеми магазинами, а также между магазинами и складом известны. При расчете расстояний учтены в виде коэффициентов, удлинняющих маршруты, возможные задержки из-за дорожных условий (светофоры, пробки и т.п.).

С помощью разработанной компьютерной программы «Задача коммивояжера» была вычислена матрица расстояний между точками маршрута. Для определения кратчайшего маршрута для перемещения автомобиля был выбран алгоритм Литтла, на основе соображений рассмотренных ранее.

В результате расчетов с помощью алгоритма Литтла получен следующий кратчайший маршрут: 1-6-7-3-4-5-2-8-13-14-11-9-12-10-1; длина маршрута –

23680 м. Схема маршрута, полученная на основе алгоритма Литтла, представлена на рисунке 2. Проанализируем полученные результаты.

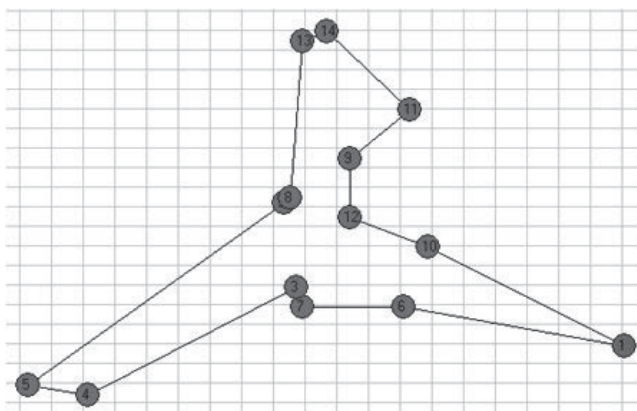


Рисунок 2. Схема маршрута, полученная на основе алгоритма Литтла

С одной стороны, данное расстояние (около 24 км) автомобиль, двигаясь со средней скоростью 50 км/час, может проехать за 0,5 часа. С другой стороны, с учетом времени выгрузки товаров в 13 магазинах (допустим по 0,5 часа) доставка товаров составит около 7 часов. Это может быть не выгодным с точки зрения своевременности доставки товаров. В этом случае, руководитель сети магазинов может увеличить количество автомобилей и выпустить их на маршрут одновременно. Для определения точек торговой сети, куда надо отправить еще один автомобиль, достаточно предварительно проанализировать полученную схему и матрицу расстояний. Далее с использованием программы составить оптимальные маршруты для каждого из автомобилей в отдельности.

Предлагаемый подход к решению задачи оптимизации перемещений автомобильного транспорта при доставке товаров позволяет сократить время на их транспортировку, провести рациональное распределение транспортных средств. Это позволит уменьшить потребное количество автотранспорта, задействованного в этих перевозках, а, следовательно, сократить эксплуатационные расходы на содержание автомобилей (снижение расхода топливно-смазочных материалов, запасных частей, уменьшение пробега автомобиля за смену и т.п.), а также сократить затраты на содержание персонала.

Разработанные в ходе проведенных исследований алгоритм и компьютерная программа могут найти применение не только в транспортной логистике, но и в других областях экономики.

Литература

1. Джонс, М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях: монография / М.Т. Джонс. – Москва: ДМК Пресс, 2004. – 312 с.
2. Кафиев, И.Р., Романов, П.С., Романова, И.П. Определение оптимального маршрута перемещения группы эксплуатации и ремонта при проведении планового осмотра трансформаторных подстанций в сельской местности / И.Р. Кафиев, П.С. Романов, И.П. Романова // Актуальные проблемы экономики труда в сельском хозяйстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. / М-во сельского хозяйства Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». – Уфа, 2014. – С. 186-199.
3. Кафиев, И.Р., Романов, П.С., Романова, И.П. Определение оптимального маршрута перемещения группы эксплуатации и ремонта при проведении планового осмотра трансформаторных подстанций в сельской местности / И.Р. Кафиев, П.С. Романов, И.П. Романова // Российский электронный научный журнал. – 2014. – № 8 (14). – С. 11-24.
4. Кормен, Т.Х., Лейзерсон, Ч.И., Ривест, Р.Л., Штайн, К. Алгоритмы: построение и анализ: монография / Т.Х. Кормен, Ч.И. Лейзерсон, Р.Л. Ривест, К. Штайн. – 3-е изд. – Москва: Вильямс, 2016. – 1328 с.
5. Мак Коннелл, Дж. Основы современных алгоритмов: монография / Дж. Мак Коннелл. – Москва: Техносфера, 2004. – 368 с.
6. Маркова, Е.В., Лисенков, А.Н. Комбинаторные планы в задачах многофакторного эксперимента: монография / Е.В. Маркова, А.Н. Лисенков. – Москва, Наука, 1979. – 345 с.
7. Рейнгольд, Э., Нивергельт, Ю., Део, Н. Комбинаторные алгоритмы. Теория и практика: монография / Э. Рейнгольд, Ю. Нивергельт, Н. Део. – Москва: Мир, 1980. – 478 с.
8. Тарасова, А.В. Постановка задачи разработки модели системы управления материальными и информационными потоками предприятия с применением теории автоматического управления /

А.В. Тарасова// Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2005. – № 5. – С. 71-76.

9. Таха, Х.А. Введение в исследование операций: монография / Х.А. Таха. – Москва: Вильямс, 2005. – 912 с.

10. Little, J.D.C., Murty, K.G., Sweeney, D.W., Karel, C. An algorithm for the Traveling Salesman Problem/ J.D.C. Little, K.G. Murty, D.W. Sweeney, C. Karel // Operations Research. – 1963. – Vol. 11. – pp. 972-989.

УДК 629.021

Михаил Иванович Филатов, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: filatovogu@gmail.com

Константин Владимирович Грибков, заведующий лабораторией кафедры автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: g.const.v@gmail.com

Владимир Арсентьевич Сологуб, кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»
e-mail: v_arsentich@mail.ru

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СИНХРОНИЗАТОРОВ МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Цель статьи заключается в постановке задач для дальнейшего исследования по повышению ресурса и ремонтпригодности механических коробок передач автомобилей в эксплуатации путём совершенствования технологии восстановления синхронизаторов.

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тем, на долю синхронизаторов приходится 14 % всех отказов коробки передач. Затраты владельца автомобиля во время ремонта коробки передач включают в себя не только стоимость работ и запасных частей, но и упущенную выгоду от простоя автомобиля в ремонте, т.е. когда он не выполняет транспортную работу.

В статье выполнен обзор существующих конструкций синхронизаторов механических коробок передач, рассмотрены предъявляемые к ним требования, классификация синхронизаторов, последовательность расчёта синхронизатора, определены цели и задачи дальнейшего исследования по повышению ресурса и ремонтпригодности механических коробок передач автомобилей в эксплуатации за счёт совершенствования технологии восстановления синхронизаторов.

Ключевые слова: синхронизатор, механическая коробка передач, расчёт синхронизаторов.

Коробка передач является сложным агрегатом с большим количеством деталей и от надёжности её работы зависит работоспособность всего автомобиля. В процессе эксплуатации при передаче пере-

менного крутящего момента и при переключении передач меняются условия работы деталей коробки передач. Распределение отказов агрегатов автомобилей КАМАЗ представлено на рисунке 1 [10].

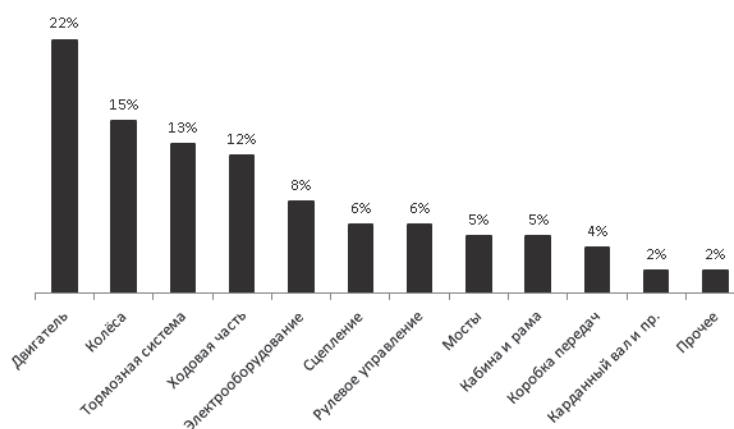


Рисунок 1. Распределение отказов автомобилей КАМАЗ

Одним из механизмов коробки передач, облегчающих переключение передач водителем, является синхронизатор.

Синхронизатор механической коробки передач – механизм, обеспечивающий плавное переключение передач за счёт выравнивания (синхронизации) частоты вращения включаемой шестерни и вторичного вала. Использование

синхронизатора в коробке передач позволяет снизить износ зубчатых венцов муфты переключения и шестерни за счёт снижения ударных нагрузок на зубья, уровень шума (скрежет) при переключении передач, увеличить срок службы коробки передач [3].

К синхронизаторам предъявляются следующие требования:

– высокая эффективность действия, обеспечивающая малое время синхронизации;

– высокая износостойкость трущихся поверхностей и достаточная прочность деталей, принимающих нагрузки;

– малые габариты конструкции.

Классификация синхронизаторов, схема простого синхронизатора и дискового инерционного синхронизатора с блокирующими пальцами представлены на рисунках 2-4.

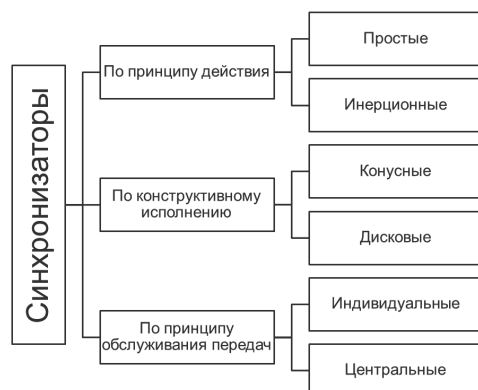


Рисунок 2. Классификация синхронизаторов

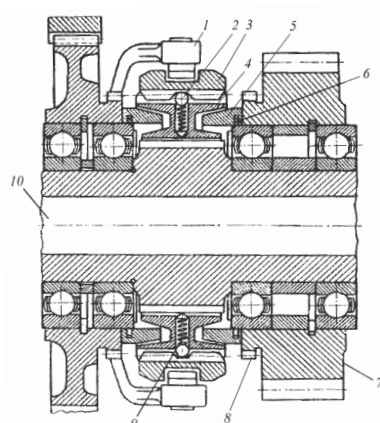


Рисунок 3. Простой синхронизатор (Источник: Шарипов, В.М. Синхронизаторы: учебное пособие для студентов специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение» / В.М. Шарипов, И.М. Эглит. – Москва: МГТУ «МАМИ», 2001. – 28 с.; Примечание: вилка (1); шарик фиксатора (2); муфта (3); ступица (4); конус (5); стопорное кольцо (6); шестерня (7); зубчатый венец шестерни (8); пружина (9); ведущий вал (10)).

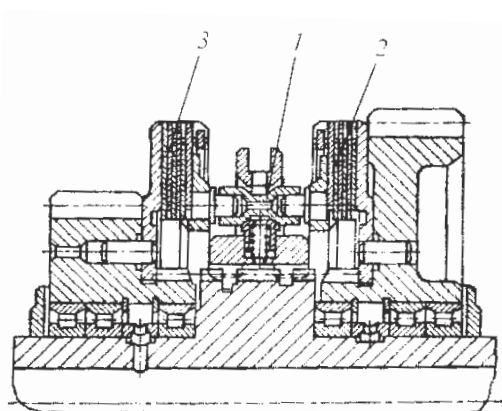


Рисунок 4. Дисковый инерционный синхронизатор с блокирующими пальцами (Источник: Шарипов, В.М. Синхронизаторы: учебное пособие для студентов специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение» / В.М. Шарипов, И.М. Эглит. – Москва: МГТУ «МАМИ», 2001. – 28 с.; Примечание: блокирующий палец (1); многодисковые фрикционные муфты (2, 3)).

В трансмиссиях тракторов большей частью устанавливают центральный синхронизатор в виде тормоза первичного вала коробки передач. Опыт эксплуатации тракторов показывает, что такие центральные тормоза-синхронизаторы (рисунок 5) облегчают переключение передач и по-

вышают срок службы шестерён [9].

Наибольшее распространение в современных коробках передач автомобилей получили индивидуальные инерционные синхронизаторы двухстороннего действия с конусным исполнением фрикционного элемента (рисунок 6).

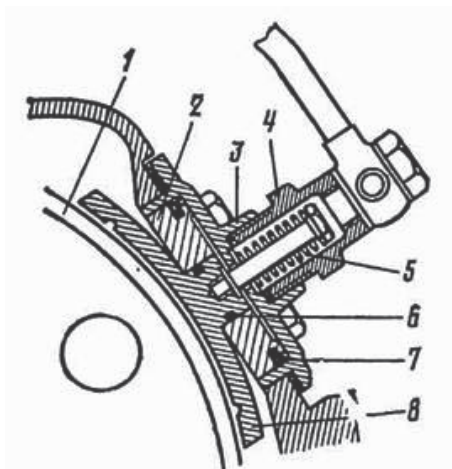


Рисунок 5. Тормоз-синхронизатор (Примечание: ведомый барабан фрикциона (1); поршень (2); корпус (3); штуцер (4); пружина (5); резиновое уплотнительное кольцо (6); резиновая манжета (7); тормозная колодка (8)).

В процессе работы синхронизатора на его детали влияют такие разрушающие факторы, как ударная нагрузка, контактные и изгибные напряжения в зубьях, трение. Также на синхронизатор действуют усилия, передаваемые с рычага переключения передач, и моменты инерции связанных с синхронизатором деталей (рисунок 7). Следствием этого могут

быть такие эксплуатационные дефекты [6, 3], как:

- износ, забоины, смятые торцы зубчатых муфт, износ зубьев муфты по толщине, износ шлицов каретки по ширине;
- износ поверхностей фрикционных элементов;
- износ, смятые рабочие поверхности блокирующего элемента.

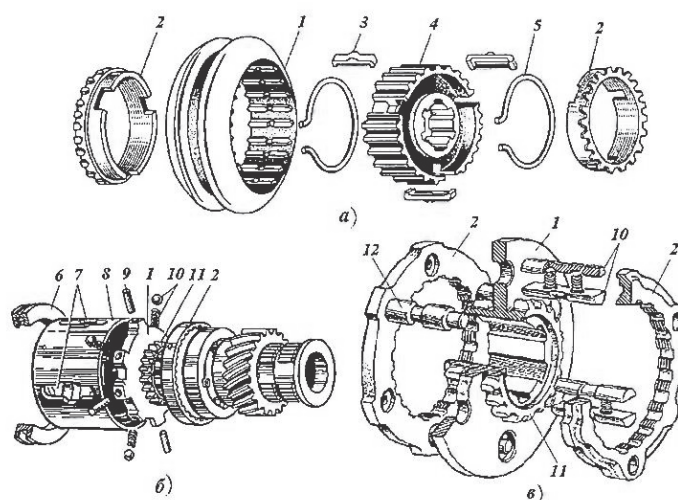


Рисунок 6. Индивидуальные инерционные синхронизаторы двухстороннего действия с конусным исполнением фрикционного элемента (Источник: Шарипов, В.М. Синхронизаторы: учебное пособие для студентов специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение» / В.М. Шарипов, И.М. Эглит. – М.: МГТУ «МАМИ», 2001. – 28 с.; Примечание: синхронизатор с блокирующими зубчатыми кольцами (а); синхронизатор с блокирующими окнами (б); синхронизатор с блокирующими пальцами (в); муфта синхронизатора (1); конусное блокирующее зубчатое кольцо (2); сухарь (3); ступица (4); пружина (5); обойма вилки переключения передач (6); блокирующие окна (7); корпус (8); штифт (9); фиксаторы (10); зубчатый венец (11); блокирующий палец (12)).

Синхронизатор механической коробки передач является одним из самых нагруженных механизмов данного агрегата, поэтому разрушение синхронизаторов (особенно шестерён низших передач) является частой неисправностью коробки передач [7]. Например, на долю валов, шестерён и синхронизаторов коробок передач автомобилей КАМАЗ приходится порядка 40 % всех отказов коробок передач (таблица 1) [1]. Согласно исследованиям [5], наибольшее количество отказов

коробок передач автобусов приходится на отказы шестерён (27 %), подшипников (26 %) , синхронизаторов (14 %) и валов (11 %). Таким образом, от технического состояния синхронизатора зависит срок службы самой коробки передач. Поэтому исследования, направленные на повышение ресурса и ремонтпригодности коробки передач автомобилей в эксплуатации путём совершенствования технологии восстановления синхронизаторов, являются актуальными.

Таблица 1. Структура отказов коробки передач автомобиля КАМАЗ

Наименование механизма, элемента	Количество отказов, %
Картер и его детали, подшипники	43,28
Валы, шестерни и синхронизаторы	40,90
Механизм переключения передач	9
Прочее	6,82

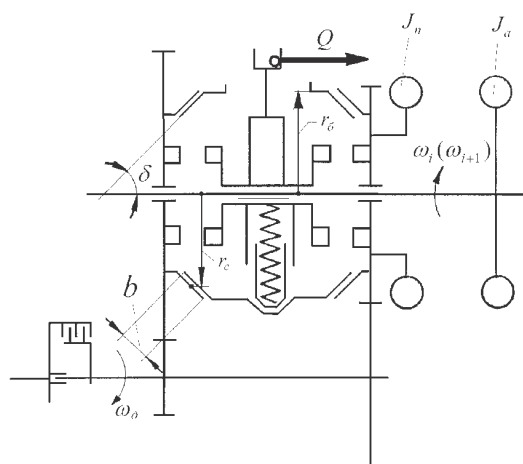


Рисунок 7. Динамическая система для расчёта синхронизатора (Примечание: суммарный приведённый момент инерции всех деталей, связанных с включаемой шестернёй (ведомый диск, шестерни, валы) (J_n); момент инерции всех деталей, связанных с валом, на котором установлен синхронизатор (включая момент инерции поступательно движущихся частей машины) (J_a); угловая скорость вала двигателя (ω_d); угловая скорость ведомого вала на i передаче в коробке передач (ω_i); угловая скорость ведомого вала на $(i+1)$ передаче (ω_{i+1}); усилие, создаваемое водителем при включении передачи (Q); ширина кольца синхронизатора (b); средний радиус трения колец (r_c); радиус расположения блокирующих элементов (r_6)).

Расчёт синхронизаторов производится в следующей последовательности:

- расчёт выравнивающего элемента синхронизатора;
- расчёт блокирующего устройства;
- расчёт зубчатой муфты;
- расчёт фиксатора.

В результате расчёта выравнивающего элемента определяется необходимая ширина кольца синхронизатора из условия ограничения давления по образующей конуса (рисунок 7):

$$b = \frac{M_T}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot r_c^2 \cdot [p]} \quad (1),$$

где M_T – момент трения на поверхности конусов, Н-м;

f – коэффициент трения;

r_c – средний радиус трения, м;

$[p]$ – допускаемое давление на поверхностях трения, МПа.

В результате расчёта блокирующего устройства определяется угол β с учётом трения на блокирующих поверхностях (рисунок 8) [11]:

$$\operatorname{tg} \beta < \frac{f \cdot r_c + f_1 \cdot r_b \cdot \sin \delta}{r_b \cdot \sin \delta - f \cdot f_1 \cdot r_c} \quad (2),$$

где f – коэффициент трения;

f_1 – коэффициент трения на блокирующих поверхностях синхронизатора;

r_c – средний радиус трения, м;

r_b – радиус положения блокирующих элементов, м.

В существующих конструкциях инерционных синхронизаторов $\beta = 25^\circ \dots 42^\circ$.

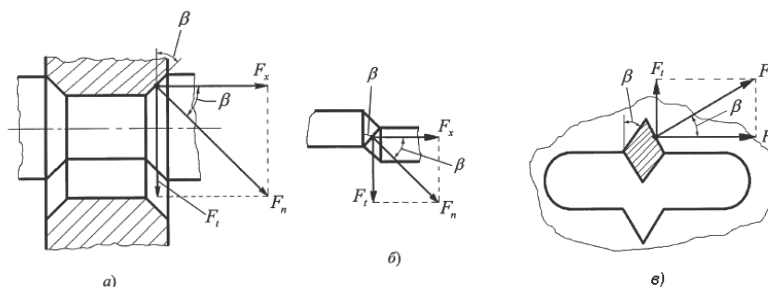


Рисунок 8. Схемы блокирующих устройств синхронизаторов (Источник: Шарипов, В.М. Синхронизаторы: учебное пособие для студентов специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение» / В.М. Шарипов, И.М. Эглит. – Москва: МГТУ «МАМИ», 2001. – 28 с.; Примечание: с блокирующими пальцами (а); с блокирующими зубьями (б); с блокирующими вырезами в цилиндрах (в); нормальная сила на поверхности трения (F_n); окружная сила, прижимающая блокирующие элементы (F_t); сила реакции на блокирующих элементах (F_x)).

В результате расчёта зубчатой муфты определяется необходимая ширина зуба из условия ограничения напряжений смятия на рабочих поверхностях:

$$l = \frac{2 \cdot M_p}{d_w \cdot z \cdot h \cdot [\sigma_{см}]} \quad (3)$$

где M_p – расчётный крутящий момент, Н-м;
 d_w – делительный диаметр зубчатого венца муфты, м;
 z – число зубьев;
 h – активная высота зуба, м;

$[\sigma_{см}]$ – допускаемое напряжение смятия, МПа.

В результате расчёта фиксатора определяется усилие пружин (рисунок 9):

$$F_{ПР,расч}^{конус} = \frac{Q}{n} \cdot \left(\frac{tg\gamma - f_2}{1 + f_2 \cdot tg\gamma} - f_2 \right) \quad (4)$$

$$F_{ПР,расч}^{шарик} = Q \cdot \frac{tg\gamma}{n} \quad (5)$$

где Q – усилие сжатия колец, Н;

n – число пружин;

f_2 – коэффициент трения фиксатора;

γ – угол канавки конуса, град.

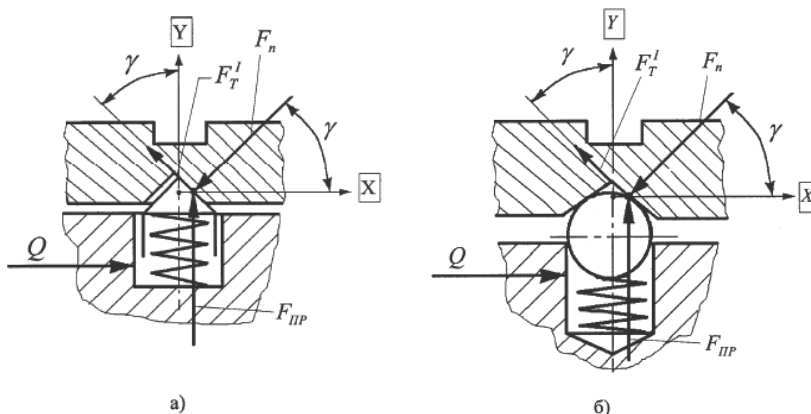


Рисунок 9. Расчётная схема фиксатора (Источник: Шарипов, В.М. Синхронизаторы: учебное пособие для студентов специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение» / В.М. Шарипов, И.М. Эглит. – Москва: МГТУ «МАМИ», 2001. – 28 с.; Примечание: конусный (а); шариковый (б); нормальная сила в контакте (F_n); сила трения (F_t); угол канавки конуса (γ); суммарное усилие пружин фиксатора ($F_{ПР}$); усилие сжатия колец (Q)).

Целью дальнейшего исследования является повышение ресурса и ремонтпригодности механических коробок передач автомобилей в эксплуатации путём совершенствования технологии восстановления синхронизаторов.

Задачами исследования является:

– разработка математической модели процесса восстановления синхронизатора коробки передач;

– теоретическое обоснование и разработка способа восстановления технического состояния синхронизаторов коробок передач;

– экспериментальное подтверждение целесообразности предлагаемого способа восстановления синхронизаторов на примере коробок передач автомобилей КАМАЗ;

– обоснование экономической целесообразности

сти восстановления технического состояния синхронизаторов коробок передач на примере коробок передач автомобилей КАМАЗ.

В статье выполнен обзор существующих конструкций синхронизаторов механических коробок передач, рассмотрены предъявляемые к ним требования, классификация и последовательность расчёта синхронизаторов, определены цели и задачи дальнейшего исследования.

В настоящее время отсутствуют встроенные

и внешние средства диагностирования технического состояния механических коробок передач без снятия с автомобиля, что делает невозможным проведение предупредительного ремонта данного агрегата. Существующие способы диагностирования позволяют только установить выход параметров за пределы допустимого значения и не дают оценку технического состояния конкретных узлов, механизмов и деталей коробки передач.

Литература

1. Анализ неисправностей коробок перемены передач автомобилей КамАЗ [Электронный ресурс] / В.В. Лянденбургский, А.И. Тарасов, М.В. Нефедов, В.Н. Боровков // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2014. – № 5 (24). – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru> – (дата обращения: 15.02.2017).
2. Гладцын, А.Ю. Определение технического состояния коробок переключения передач грузовых автомобилей / А.Ю. Гладцын // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 10 (41). – С. 50-53.
3. Денисов, А.С. Восстановление деталей силового агрегата КАМАЗ 740.11-240 (Euro-1) / Р.А. Азаматов, А.Т. Кулаков, П.Г. Курдин. Под ред. д.т.н, проф. А.С. Денисова. – Набережные Челны: ОАО «КАМАЗТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ», 2007. – 306 с.
4. Кулаков, А.Т. Повышение надежности автотракторных дизелей путем совершенствования процессов смазки, очистки и технологии ремонта основных элементов: дисс. ... доктора техн. наук: 05.20.03 / Кулаков Александр Тихонович. – Саратов, 2007. – 564 с.
5. Кустиков, А.Д. Этапы методологии анализа надежности работы городских автобусов на маршрутах с подъемами [Электронный ресурс] / А.Д. Кустиков, Г.В. Пачурин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15102> – (дата обращения: 29.03.2017).
6. Механические коробки передач лесотранспортных машин [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://industrial-wood.ru/lesotransportnye-mashiny/5702-mehanicheskie-korobki-peredach-lesotransportnyh-mashin.html> – (дата обращения: 29.03.2017).
7. Синхронизатор [Электронный ресурс] / За Рулём. РФ. – Режим доступа: <http://wiki.zr.ru/Синхронизатор> – (дата обращения: 15.01.2017).
8. Туркеев, Г.Г. Разработка рациональной структуры эксплуатационно-ремонтного цикла коробки передач автомобилей КамАЗ: дисс. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / Туркеев Геннадий Геннадиевич. – Саратов, 2009. – 147 с.
9. Филатов, М.И. Анализ отказов коробок передач автомобилей КамАЗ / М.И. Филатов, К.В. Грибков // Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса: материалы IV Международной научно-практической интернет-конференции 1 апреля-20 мая 2014 г., Орёл / ФГБОУ ВПО «Госунiversитет – УНПК». – Орёл, 2014. – С. 7-11.
10. Чернухин, Р.В. Выявление доли отказов рулевого управления грузовых автомобилей / Р.В. Чернухин, С.В. Соболев, А.В. Обухов // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2013. – № 3. – С. 247-251.

ANNOTATION OF THE ARTICLE

D.V. Ankin

Doctor of Philosophy, Professor at the Department of ontology and theory of knowledge,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

BETWEEN THEORY AND THE WORK OF ART

There are two main types of philosophy, corresponding to the traditional division of philosophy into Anglo-Saxon and Continental. The semiotic basis for the separation of these types of philosophy are the concepts of theory and work of art, and the corresponding forms of philosophy are divided into a philosophy of a scientific type and a philosophy of a literary type. The sphere of possible, admissible within the framework of philosophy as literature is associated with cultural canons, and within the framework of philosophy as a scientific theory - with internal factors that form a disciplinary tradition. It is shown that the literary forms of philosophy must have an ideological character (in particular, rhetoric and literary criticism are considered as forms of coercion). The specific character of philosophy of a theoretical, scientific type is also described. The justification of the relative indifference of the theory, as well as the philosophy of a scientific type, to external cultural factors is provided (philosophy as a methodology, as a universal, non-objective form of discipline).

Keywords: Anglo-Saxon tradition, Continental tradition, philosophy-as-science, philosophy-as-literature, theory and rhetoric.

References

1. Averintsev, S.S. Greek «literature» and Middle Eastern «letter» / S.S. Averintsev // Rhetoric and the origins of the European literary tradition. – Moscow: School «Languages of Russian Culture», 1996. – pp. 13-59.
2. Ankin, D.V. Analytical philosophy as a traditional philosophy / D.V. Ankin // Epistemes: collection of scholarly articles Vol.9: Aspects of the analytical tradition. – Ekaterinburg: Ed. The house «Azhur», 2014. – pp. 4-9.
3. Ankin, D.V. Prolegomena to the semiotics of philosophy: a monograph / D.V. Ankin. – Ekaterinburg: Publishing house Ural. University, 2003. – 294 p.
4. Kurennoy, V.A. Theory and rhetoric / B.A. Kurennoy // Logos. – 2000. – Vol. 1 (22). – pp. 42-49.
5. Lamberov, L.D. On the myths and problems of defining the term «analytic philosophy» [Electronic resource] – Access: <https://sites.google.com/a/analytica-journal.org/analytica/archive-rus> – (reference date: 15.12.2017).
6. Merton, R. Social theory and social structure / R. Merthson. – Moscow: The Guardian, 2006. – 873 p.
7. Popper, K.R. Conjectures and refutations / K.R. Popper. – Moscow: Ermak, 2004. – 638 c.
8. Rorty, R. Philosophy and the Mirror of Nature / R. Rorty. – Novosibirsk: Publishing house Novosib. University, 1997. – 320 p.
9. Fragments of the early Greek philosophers. Part I (Monuments of philosophical thought). – Moscow: Izd. «The science», 1989. – 576 p.
10. Church, A. An Unsolvable Problem of Elementary Number Theory // American Journal of Mathematics / A. Church. – 1936. – Vol. 58. – Vol. 2. – pp. 345-363.

N.K. Borisyuk

Doctor of Economics, Professor of the Department of management, Orenburg State University

E.I. Kutsenko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of management,
Orenburg State University

L.V. Kirchmer

Senior Lecturer of the Department of management, Orenburg State University

PRODUCTION MANAGEMENT ABROAD: DEVELOPMENT OF THEORY AND PRACTICE

The relevance of the topic being researched is conditioned by the transition of Russia to market conditions of management and, as a result, to fundamental changes in the management of enterprises caused by the restructur-

ANNOTATION OF THE ARTICLES

ing of intraeconomic relations, changes in legislation, organizational and legal forms and standards regulating production activities.

The purpose of the article is to study the theory and practice of industrial management abroad and its adaptation for use in the Russian economy.

In the study, the authors used theoretical and applied methods: system analysis and situational approach; Dialectical method of cognition; Retrospective analysis; Synthesis and integration of results.

In the article theoretical aspects and practical experience of formation and development of industrial management in the USA, European countries and Japan are investigated. The leading place in the world is occupied by the American school of management, the founders and theoreticians of which were scientists Maslow, Herzberg, Drucker, Laikert, Feigenbaum.

In the 1990 s. in management were developed such trends which were based on the factors of the material and technical base and the provision of services, which led to the development of computer technology in management and received international development. The internationalization of management, the dissemination of the theory and practice of American management was the basis for the development of European management, the main principle of which was the delegation of authority to different levels of management of the organization.

Management in Japan was formed by combining two main factors: the leading American experience and traditional national characteristics (the constant introduction of innovations in business, the constant renewal of production assets and products, and the consideration of fierce competition).

The practical importance of the article lies in the ability to use the results of research into the theory and practice of foreign production management in management activities at Russian enterprises, as well as in studying this course at universities.

Keywords: *production management, market economy, management, organization, new economic relations, internationalization of management.*

References

1. Borisjuk, N.K. Investments. Enterprises. Region: monograph / N.K. Borisjuk, D.V. Likhachev, E.V. Smirnova; Ministry of education and science of Rus. Federation, Feder. State.budget. Educational Institution of higher education. «Orenburg State University» – Orenburg: Dimour, 2015. – 311 p.
2. Gainutdinov, E.M. Production Management / E.M. Gainutdinov, L.I. Supports. – Minsk: «The Higher School», 2010. – 320 p.
3. Drucker, P.F. Encyclopedia of Management: transl. from English / P.F. Drucker. – Moscow: «Williams» Publishing House, 2004. – 432 p.
4. Drucker, P.F. Results-based management / P.F. Drucker. – Moscow, 1994. – 192 p.
5. Campbell, D. Strategic Management: Textbook: transl. from English / D. Campbell, D. Stonehouse, B. Houston. – Moscow: Prospekt, 2003. – 336 p.
6. Kutsenko, E.I. Evaluation of the effectiveness of the personnel innovation potential of the enterprise / E.I. Kutsenko // Economics and Entrepreneurship. – 2016. – Vol. 6 (71). – pp. 829-833.
7. Maslow, A. Motivation and personality / A. Maslow. – 3rd ed. – St. Petersburg: Peter, 2014. – 400 p.
8. Drucker, Peter F. The Preface of Management / Peter F. Drucker. –Harper Collins, 2010. – 416 p.
9. Pfeffer, J. The Knowing-Doing Gap: How Smart Companies Turn Knowledge into Action / J. Pfeffer, Robert I. Sutton. – Harvard Business School Press, Cambridge, 1999. – 256 p.
10. Taylor, Frederick Winslow. «The Principles of Scientific Management». – New York, NY, US and London, UK: Harper & Brothers. LCCN 11010339. OCLC 233134. (Also available from Project Gutenberg), 1911.

T.D. Degtyareva

Doctor of Economics, Professor, Director, the Institute of problems of the regional governance,
Orenburg State Agrarian University

A.L. Kryuchkov

Senior Researcher, the Institute of Problems of the Regional Governance, Orenburg State Agrarian University

EVALUATION OF THE LEVEL OF INTER-FIRM COOPERATION IN THE IMPLEMENTATION OF OUTSOURCING

Recently realization of outsourcing as a tool of increasing the competitiveness of Russian enterprises becomes significantly active. It is increasingly used in various types of business activity. But application of existing method-

cal approaches for assessing the efficiency of its using doesn't allow to improve efficiency of outsourcing during the process of realization, when tasks set by customer aren't fully achieved. In this regard, the problem of searching solutions for improving interactions between customer's and contractor's enterprises remains actual.

The purpose of the study is to work out methodical approach and algorithm of assessing the level of cooperation between enterprises in the implementation of outsourcing that can help a customer and a contractor to communicate in the fulfillment of long-term and mutually beneficial relations.

Applying methods: the methods of construction the generalized criteria, comprehensive analysis, expert estimations.

Results of the research: it was established that the decision to continue the relationship in outsourcing should not be based only on the client's assessment, it is necessary to involve the contractor in this process on the same basis; we offer generalized indicators for evaluating outsourcing for the customer and the contractor, which are combined into a integral criterion that allows to evaluate the existing interaction on the basis of the proposed table of levels of cooperation between enterprises in the implementation of outsourcing.

The current results were tested in enterprises of Orenburg region. Suggested methodical approach and its algorithm may be useful for enterprises of all types of ownership and activities, using outsourcing.

Keywords: outsourcing, bilateral evaluation, the scale of the levels of inter-firm cooperation.

References

1. Vnukovsky, N.I. Outsourcing of business processes in the enterprise for maintenance of buildings and facilities of «City Management Group» / N.I. Vnukovsky, M.S. Pritchin // Progress of Modern Science and Education. – 2017. – Vol. 3. – pp. 141-145.
2. Golubev, A.A. Outsourcing as a tool to improve the efficiency of the defense-industrial complex of the Russian Federation / A.A. Golubev, N.V. Ovsyannikova // Economics: yesterday, today, tomorrow. – 2016. – Vol. 4. – pp. 104-111.
3. Degtyareva, T.D. Use of outsourcing as a tool for import substitution in agricultural organizations / T.D. Degtyareva, A.L. Kryuchkov // Ostrovsky readings. – 2015. – Vol. 1. – pp. 194-198.
4. Kryuchkov, A.L. Analysis of methodological approaches to business organization through outsourcing / A.L. Kryuchkov, T.D. Degtyaryova // Izvestia Orenburg State Agrarian University. – 2014. – Vol. 4 (48). – pp. 232-235.
5. Kurbanov, A.Kh., Plotnikov, V.A. Outsourcing: history, methodology, practice / A. Kh. Kurbanov, V.A. Plotnikov. – Moscow: INFRA-M, 2012. – 112 p.
6. Nosov, A.L. Indicators for assessing the quality of passenger transport services [Electronic resource] / Scientific and Methodical Electronic Journal «Concept». – 2016. – Vol. 12. – Access: <http://e-koncept.ru/2016/16269.htm> – (reference date: 22.12.2016).
7. Platonova, E.A. Outsourcing management: content and directions of development in the Russian market [Electronic resource] / E.A. Platonova, N.S. Zaytsev, A.A. Kumykov and others // Internet-journal «Naukovedenie». – 2013. – Vol. 6. – Access: <http://naukovedenie.ru/PDF/146EVN613.pdf> – (reference date: 20.11.2014).
8. Khugaeva, L.T. The effectiveness of outsourcing in the enterprise / TERRA ECONOMICUS/ L.T. Khugaeva – 2011. – Iss. 9. – Vol. 2-2. – pp. 96-98.
9. Buttle, F. SERVQUAL: review, critique, research agenda / F. Buttle // European Journal of Marketing. – 1996. – Vol. 30 (1). – pp. 8-32.
10. Gronroos, Ch. Strategic management and marketing on the service sector/ Ch. Gronroos. – Helsingfors: Swedish School of Economics and Business Administration, 1982.
11. McDougall G.H.G., Levesque T. Customer Satisfaction with services: putting perceived value into equation / G.H.G. McDougall, T. Levesque // Journal of Services Marketing. – 2000. – Vol. 14 (5). – pp. 392-410.

O.P. Sapegina

Candidate of Economics, Associate Professor, Head of the Department of political economy and economic theory of the Kaluga Branch of the Federal State Educational Establishment of Higher Education of the Russian Federation Moscow State Technical University named after N.E. Bauman (National Research University)

FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF AN INNOVATIVE CLIMATE IN RUSSIAN REGIONS

For the modern stage of development of national economy intensifying of problem of forming of favourable innovative climate is characteristic in the Russian regions. Enhanceable interest in this problem is conditioned by

ANNOTATION OF THE ARTICLES

the necessity of realization of politics of import substitution, requiring a decline stake of import and production of necessary commodities up country. In this connection it is possible to set forth the aim of the real article. It consists in the exposure of factors influencing on forming of innovative climate at the level of subject of federation. As a basic method of research approach of the systems, allowing to distinguish a few groups of factors rendering direct influence on the processes of forming of innovative climate in the most Russian regions, was used. During research both negative factors were educed, slowing development of the regional innovative system and positive, testifying to the positive dynamics set in many Russian regions.

Keywords: region, innovative climate, innovative environment, innovative infrastructure.

References

1. Avetisyan, R. Abbreviated science. When new Nobel Laureates appear in Russia [Electronic resource] / R. Avetisyan. – Access: <https://life.ru/t/object> – (reference date: 16.12.2017).
2. Vyacheslavov, A.M. Problems of formation of innovation climate in the region. // Internet – journal «Economic studies». – 2012. – Vol. 1. [Electronic resource] / A.M. Vyacheslavov. – Access: http://www.erce.ru/internetmagazine/all_archive/29/418/ – (reference date: 16.12.2017).
3. Lesson in the field of research and development // Science, technology, innovation. Institute of Statistical Studies and the Economics of Knowledge. – [Electronic resource] – Access: <https://issek.hse.ru> – (reference date: 13.12.2017).
4. Materials of the All-Russian Conference «Paradoxes of Information Openness» // Information and analytical magazine «Accreditation in Education» [Electronic resource] – Access: <http://www.akvobr.ru> – (reference date: 16.12.2017).
5. National rating of the investment climate in the subjects of the Russian Federation [Electronic resource] – Access: <https://asi.ru/investclimate/rating> – (reference date 11.12.2017).
6. Nurieva, D.S. Increase of investment attractiveness of regional formations on the basis of development of an innovative climate: the author's abstract of the dissertation. ... cand. Economy Sciences: 08.00.05 / Nurieva Dilbar Saetgarayevna. – Kazan, 2012. – 23 p.
7. Ovchinnikov, V.N., Ketova, N.P. System completing the effect of interaction between innovation and the institutional environment of the region / V.N. Ovchinnikov, N.P. Ketova // Economy of region. – 2016. – Vol. 2 – pp. 537-547.
8. Rahimov, T. R., Vidyaev, I. G. the Innovation climate as a tool to promote innovative development of the region / T.R. Rahimov, I.G. Vidyaev // Siberian journal of science. – 2014. – Vol. 1 (11) – pp. 20-30. [Electronic resource] – Access: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/901> – (reference date: 7.12.2017).
9. Sukhovey, A.F., Golova, I.M. Problems of formation of innovation climate in the region / A. F. Sukhovey, I. M. Golova // Regional Economy. – 2007. – Vol. 4. – pp. 85-100.
10. John, C. Ronquillo The Innovation Climate in Public and Nonprofit Organizations / John C. Ronquillo // Public Management Research Conference Syracuse, NY, June 2-4, 2011, The University of Georgia School of Public and International Affairs.

T.N. Syrovatkina

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of economic theory,
Orenburg State University

O.I. Fedorova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of economic theory,
Orenburg State University

TRANSACTION COSTS OF HOUSEHOLDS IN THE SPHERE OF SPECIFICATION AND PROTECTION OF PROPERTY RIGHTS IN THE HOUSING MARKET

In the article set the goal to expand the typology of transaction costs and to determine the directions of minimization in a relatively narrow and new for the Russian economy, the sphere of economic relations, not just where the overlapping interests of business, government and households, which directly determines the standard of living of the population – in the field of specification and protection of property rights in the housing market.

The relevance of the issues raised due to the fact that, on the one hand, in recent years, the domestic economy experiencing persistently high rates of construction of new housing, there are various state programs for upgrading housing, improving the legislative framework in the field of specification and protection of property rights, the

provision of quality housing remains relatively low. On the other hand, the activity of the population in the studied sector of the economy is limited to the continuing high cost of square meters. The latter, among other things, due to the high transaction costs associated with overcoming institutional barriers market participants.

Application of a field approach allowed not only to allocate transaction costs depending on the motivation and coordination of actions of economic agents, the nature of the interaction of households with the organizational structures, but also to determine the direction of solving the problem of specification and protection of property rights through the development of market institutions.

Keywords: transaction costs, property rights, contracts, housing market institutions.

References

1. Volchik, V.V. Adaptive rationality, adaptive behavior, and institutions / V.V. Volchik, V. Filonenko, D.D. Krivosheeva-Medyantseva // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Journal of institutional researches). – 2015. – Vol. 7. – pp. 138-155.
2. Kotlyarov, I.D. Transaction costs and the functioning of economic entities / I.D. Kotlyarov // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Journal of institutional researches). – 2017. – Vol. 9. – pp. 69-87.
3. Litvintseva, G.P. Dynamics of the transaction sector of the Russian economy: as taught by D. North / G.P. Litvintseva, N. Gakhov // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Journal of institutional researches). – 2016. – Vol. 8. – pp. 38-50.
4. Malkina, M.Yu. Neoclassical and neo-institutional analysis of real estate market of the Russian Federation / M.Yu. Malkina, E.A. Shulepnikov // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Journal of institutional researches). – 2012. – Vol. 4. – pp. 22-32.
5. Milgrom, P. Economics, organization and management: monograph / P. Milgrom, J. Roberts. – SPb.: Economic school, 1999. – 472 p.
6. Naumov, S.V. Investments in public sector and the lack of certainty in the way of development of Russia's modern economic mechanisms / S.V. Naumov // TERRA ECONOMICUS. – 2015. – Vol. 13. – pp. 55-66.
7. Sukharev, O.S. The Institutions, the behavior of agents and the efficiency / O.S. Sukharev // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES (Journal of institutional researches). – 2016. – Vol. 8. – pp. 54-71.
8. Tertyshny, S.A. Bureaucracy and corruption as forms of institutional traps in the economy of Russia / S.A. Tertyshny // Problems of modern economy. – 2012. – Vol. 1. – pp. 51-55.
9. Tisina, G.A. Institute of contract in the structure of interaction between the state, employers and trade unions [Electronic resource] / G.A. Tisina, N.N. Tarasov. – Access: http://www.civisbook.ru/files/File/Cisina_Tarasova.pdf – (reference date: 03.11.2017).
10. Jacobanis, N. Development of integrated business groups as a factor of modernization of the industrial complex of the country [Electronic resource] / N.V. Jacobanis. – Access: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitiye-integrirovannyh-biznes-grupp-kak-faktor-modernizatsii-promyshlennogo-kompleksa-strany> – (reference date: 10.11.2017).

I.A. Apollonov

Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor at the Department of history and philosophy, Federal State Budgetary Educational Institution of higher education «Kuban State Technological University»

THE NATIONAL IDEA IN THE CONTEXT OF THE BOUNDARIES OF NATIONAL CULTURE

The article examines the ontological foundations of the national idea. The national idea is considered as the spiritual core of the integrity of people, the conceptual core of national identity. It is shown that the nature of the national idea is a dialectical unity of the particular and universal levels of existence of man and society, since the principle of the spiritual unity of the people is inherently universal, but the actual embodiment of this principle forms the concrete historical peculiarities of the people. Justified vertical boundaries of culture, which is the alignment of the national culture and of the absolute, where the ultimate meaning of human existence. Out of this pairing features national world flattened to a horizontal border of culture as the principle of separation and division of people. Vertical border culture defines the semantic content of the national idea, claiming the universality of the meaning of special forms of national culture.

Keywords: The national idea, national culture, ethno-cultural identity, border culture, apophatic holism.

References

1. Barth, F. Introduction / F. Barth // Ethnic groups and social boundaries. The social organization of cultural difference. A collection of articles edited by F. Barth. – Moscow, 2006. – pp. 9-48.

2. Bakhtin, M.M. Problems of methodology of aesthetics of verbal creativity / M.M. Bakhtin // Collected works in 7 volumes. Vol. 1. – Moscow, 2003. – pp. 265-326.
3. Berdyaev, N. The Russian idea: basic problems of Russian thought the XIX century and early XX century / N. Berdyaev // The Thinkers of the Russian Diaspora: Berdyaev, Fedotov. – Saint Petersburg, 1992. – pp. 36-260.
4. Ilyin, I.A. The concept of law and power (the experience of methodological analysis) [Electronic resource] / I.A. Ilyin. – Access: http://rumagic.com/ru_zar/sci_philosophy/ilin/2/j81.html – (reference date: 12.03. 2015).
5. Mezhuev, V.M. Russian (national) idea as a civilizational choice of Russia / V.M. Mezhuev // Proceedings of the permanent scientific workshop. Vol. 2. Moscow. – 2009. – pp. 72-91.
6. Samarin, Yu.F. The question of nationality in science / Yu.F. Samarin. Collected works in 12 vol. Vol. 1. – Moscow, 1900. – pp. 144-157.
7. Solovyov, V.S. the Russian idea / V.S. Solovyov // Russian eyes Russian Chaadaev, Leontiev, Soloviev. – Saint Petersburg, 1991. – pp. 309-339.
8. Chaadaev, P.Y. Apologia of a madman / P.Y. Chaadaev // Russian eyes Russian Chaadaev, Leontiev, Soloviev. – Saint Petersburg, 1991. – pp. 139-154.
9. Chaadaev, P.Y. Philosophical letters / P.Y. Chaadaev // Russian eyes Russian Chaadaev, Leontiev, Soloviev. – Saint Petersburg, 1991. – pp. 17-138.
10. Schelling, F. Philosophy of art / Schelling F. – Saint Petersburg, 1996. – 496 p.
11. Shishkin, V.A. The Philosophical basis the Genesis of neotraditionalism / V.A. Shishkin // Omsk social humanitarian readings - 2017. Materials X International scientific-practical conference on April 20-21, 2017 / The Ministry of Education and Science, Federal State Educational Institution of Higher Education «Omsk state technical University». – Omsk, 2017. – pp. 165-170.
12. Spengler, O. The Decline of Europe. Essays on morphology of world history. 1. Gestalt and reality / O. Spengler. – Moscow, 1993. – 663 p.

I.A. Belyaev

Doctor of Philosophy, Professor of the Department of philosophy and culturology, Orenburg State University

THE RIGHT OF WAR AS A SOCIAL MECHANISM OF SUPPRESSION OF THE DESTRUCTIVITY OF INTER-MILITARY INTERACTION

The urgency of the problem being developed is determined by the combination of centuries-old practice of legal regulation of various aspects of the beginning, conduct and conclusion of the war, and the unformatted theoretical concepts of the law of war as a social mechanism. The aim of the research is to philosophically comprehend the right of war as a social mechanism for suppressing the destructiveness inherent in the interaction between people. Methods of research: dialectical, systemic, historical and hermeneutical; their comprehensive application on the basis of the extrapolation method ensured the formation of a vision of the law of war as a social mechanism designed to effectively impede the realization of the destructive potential of mankind. The main results of the research are to develop generalized ideas about the law of war, the system mechanism and destructiveness in inter-human interaction; conceptualizing the synthesis of these concepts; determination of priority directions of philosophical understanding of the prospects for the functioning of the law of war in the modern world.

Keywords: aggression, war, globalization, destructiveness, international law, the law of war, social mechanism, humanity.

References

1. Bartosh, A.A. The paradigm of the hybrid war / A.A. Bartosh // Security issues. – 2017. – Vol. 3. – pp. 44-61.
2. Belozerov, V.K. Hybrid war in the national political and scientific discourse / V.K. Belozerov, A.V. Solovyov // Power. – 2015. – Vol. 9. – pp. 5-11.
3. Belyaev, I.A. The right of war: to the content of the concept / I.A. Belyaev // Intellect. Innovation. Investments. – 2016. – Vol. 9. – pp. 86-90.
4. «Hybrid Wars» in the Chaotic World of the 21st Century: [collective monograph] / [Achkasov V.A and etc.]; Ed. P.A. Tsygankova. – Moscow: Publishing house of the Moscow University, 2015. – 381 p.
5. Didkovskaya, Ya.V. Transformation of the social mechanism of interrelation of professional self-determination and professional career in the Russian society: the author's abstract of the dissertation..... doc. of Social Sciences: 22.00.04 / Ya.V. Didkovskaya. – Ekaterinburg, 2017. – 39 p.
6. Zinoviev, A.A. Globalization is a new world war [Electronic resource] / A.A. Zinoviev. – Access: <http://www.anti-glob.narod.ru/sbornik/zin1.htm> – (reference date: 11.11.2017).

7. Ivanov, A.P. Hybrid war / A.P. Ivanov // Science of the 21st century: questions, hypotheses, answers. – 2016. – Vol. 1 (16). – pp. 65-73.
8. Komleva, N.A. Hybrid war: essence and specificity / N.A. Komleva // News of the Ural Federal University. Ser. 3, Social Sciences. – 2017. – Vol. 12. – Vol. 3 (167). – pp. 128-137.
9. Lorenz, K. Aggression (the so-called evil) / K. Lorenz. – St. Petersburg: Amphora, 2001. – 349 p.
10. Mironov, V.V. Transformation of the economy, politics and law in the context of globalization / V.V. Mironov // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2016. – Vol. 86. – Vol. 2. – pp. 99-107.
11. Nazaretyan, A.P. Nonlinear future. Mega-histories, synergetics, cultural anthropology and psychology in global forecasting. – Moscow: ARGAMAK-MEDIA, 2017. – 512 p.
12. Pershin, Yu.Yu. «Hybrid war» as an intellectual provocation / Yu.Yu. Pershin // Uchenye zapiski of Crimea Federal university named after V.I. Vernadsky. Philosophy. Political science. Culturology. – 2015. – Vol. 1. – Vol. 1 (67). – pp. 80-88.
13. Snesev, A.E. The philosophy of war / A. E. Snesev. – Moscow: Financial Control, 2003. – 286 p.
14. Sun-Tzu. Treatises on the military art / Sun-Tzu, U-Tzu. – Moscow: OOO «Publishing house AST»; St. Petersburg: TerraFantastica, 2002. – 560 p.
15. Hoffmeister, H. The Will to War, or the Impotence of Politics. Philosophical and political treatise / H. Hoffmeister. – St. Petersburg: Information Center «Humanitarian Academy», 2006. – 288 p.
16. Barot, F.O. Philosophie de l'histoire / F.O. Barot. – Paris: Germer Baillière, 1864. – 244 p.
17. Clausewitz, C. von. On war / C. von Clausewitz. – London etc.: Penguin books, 1982. – 460 p.
18. Einstein, A. Warum Krieg? / A. Einstein, S. Freud. – Paris: Internationales Institut für Geistige Zusammenarbeit (Völkerbund), 1933. – 62 p.
19. Fromm, E. The Anatomy of Human Destructiveness / E. Fromm. – New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973. – 521 p.
20. Hoffman, F.G. Conflict in the 21st century. The rise of hybrid wars / F.G. Hoffman. – Arlington: Potomac Institute for Policy Studies, 2007. – 72 p.

A.V. Golubinskaya

Postgraduate student of philosophy chair of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

SOCIAL-PHILOSOPHICAL ISSUES OF IRRELEVANT MIND IN THE CONTEXT OF MODERN LIFE

The article is focused on social-philosophical understanding of relevance as a state of relations between human mind and actual social world, expressed with the high level of using resources of virtual informational environment. The author supposes that the rapidity of social changes make human experience irrelevant faster than the average lifetime, which causes social gaps. In spite of the lack of philosophical attention to this phenomenon, the author systematizes basic sources of conceptualization the relevance between mind and social reality. The complicated nature of relevant being is analyzed in connection with actual problem fields where the approach can be applied.

Keywords: relevant mind, relevant culture, informational technologies, informational society, informational culture.

References

1. Erychov, D.V. Social-cultural determinants of normative consciousness and activity of the social subject: the author's abstract of the dissertation..... can. of Philosophy Sciences: 09.00.11 / Erychov Dmitry Vladimirovich. – Armavir, 2015. – 167 p.
2. Lotman, Y.M. Universe of The Mind / Y.M. Lotman. – St. Petersburg: Iskusstvo-SPB, 2004. – 557 p.
3. Mead, M. Culture and world of childhood / M. Mead. – Moscow: Science, 1988. – 359 p.
4. Pokhil'ko, A.D. Socio-cultural autonomy of consciousness / A.D. Pokhil'ko // Bulletin of the Stavropol state University. – 2005. – Vol. 41 – pp. 31-39.
5. Pokhil'ko, A.D. Socio-cultural autonomy of consciousness: philosophical-anthropological dimension: the author's abstract of the dissertation..... doc. of Philosophy Sciences: 09.00.13 / Pokhil'ko Alexander. – Stavropol, 2007. – 350 p.
6. Toffler, A. Future Shock / A. Toffler. – Moscow: AST Publishing House, 2002. – 557 p.
7. Shevchun, V.N. New social reality in the context of development of information and communication technologies: the author's abstract of the dissertation..... can. of Philosophy Sciences: 09.00.11 / Shevchun Vladimir Nikolaevich. – Rostov-on-don, 2013. – 148 p.

8. Sperber, D. Wilson, D. Relevance / D. Sperber, D. Wilson // New in foreign linguistics. – 1988. – Vol. 13 – pp. 212-233.
9. Consciousness [Electronic resource] / Stanford encyclopedia of philosophy. – Access: <https://plato.stanford.edu/entries/consciousness/> – (reference date: 12.02.2017).
10. Schütz, A. On multiple realities / A. Schutz // Philosophy and Phenomenological research. – 1945. – Vol. 5 (4). – pp. 533-576.

E.I. Kuznetsova

Doctor of Philosophy, Professor at the Department of philosophy, sociology and theory of social communication,
Linguistics University of Nizhny Novgorod

**SOCIAL CONSTRUCTIONISM AS A PHILOSOPHICAL PRINCIPLE OF THE RESEARCH
OF ANTHROPOGENIC SYMBOLIC REALITIES**

Artificial environment produced by the innovative technologies, including information and communication technologies, is becoming more extensive in a person's life during the postindustrial epoch. It makes mediatization of all the life spheres more perceptible and as a result the person's estrangement appears. These factors actualize the problem of artificial environment's influence upon the life of a person and society, upon the perception of consequences connected with new social communication modes which are conditioned by their technogenic nature and the innovative mediatization forms and means usage. The milestone of XX-XXI centuries in conditions of rapidly changing world with all its difficulty and sharpness puts the problem of social life increasing mediatization, technogenic communication influence on all the spheres of social practice, institutional society structure and rules of the social processes development. The article suggests an attempt to determine the specificity of such socio-cultural phenomena as media reality and virtual reality on the basis of their ontological nature analysis and to give the analysis of social reality construction principles within the limits of analyzed phenomena.

Keywords: social construction, symbolic reality, technogenic symbolic realities, media reality, virtual reality.

References

1. Avdeeva, I.A. Specificity of Virtual Communication and Virtual Communities in Space Global Network / I.A. Avdeeva // Philosophy and Society. – Vol. 4. – 2016. – pp. 20-33.
2. Andreev, L. The Mind of Man in an electronic Labyrinth of his Existence / L. Andreev, L.N. Nazarova // Questions of Philosophy. – 2015. – Vol. 12. – pp. 88-100.
3. Bataeva, E.V. Visible Society. Theory and Practice of Social Visualistic: Monograph / E.V. Bataeva. – Kharkov: FLP Lysenko, I.B., 2013. – 349 p.
4. Giddens, E. Organization of a Society: Essay of the Theory of Structural / A. Giddens. – M.: Academic Project, 2005. – 528 p.
5. Castells, M. The Power of Communication / M. Castells. – M: Publishing House of the Higher School of Economics, 2016. – 564 p.
6. Castells, M. The Internet Galaxy: Reflections on Internet, Business and Society / M. Castells. – Ekaterinburg: U-Faktoriya, 2004. – 328 p.
7. Luhmann, N. Power / N. Luhmann. – M.: Praxis, 2001. – 256 p.
8. Pinchuk, O.V. Forming Thinking in Children by Visualizing the everyday Life in Videoblog / O.V. Pinchuk // Visual Communication in social and cultural Dynamics: a Collection of Articles of II International scientific Conference / ed. F. Fedotova. – Kazan: Publishing House of Kazan, 2016. – 516 p.
9. Semenov, E. E. «Split Personality» in the Space of social Networks of a Global World / E.E. Semenov // Vestnik Of Lobachevsky State University Of Nizhny Novgorod. – 2013. – Vol. 4. – pp. 239-242.
10. Hesmondhalgh, D. Cultural Industries. Hesmondhalgh. – M.: Publishing House of the Higher School of Economics, 2014. – 456 p.
11. Hartmann, F. Multimedia / F. Hartmann. – Wien, 2008. – 126 p.

A.I. Muss

post-graduate student, Department of philosophical anthropology, St.-Petersburg State University

FEATURES OF COGNITIVE SCIENCE AND PHILOSOPHICAL ANTHROPOLOGY IN THE CONTEXT OF HUMAN STUDY

This article compares cognitive science and philosophical anthropology as two different approaches, which aimed at studying a human. Both approaches have its opportunities and limitations in investigation of the psycho-physical problem, the human problem, and the concept of human itself. Results: firstly, philosophical anthropology and cognitive science take into account both the subjective experience of a particular person and the data obtained from the sciences about a human as a biological being that lives in a world of physical laws. Secondly, unlike cognitive science, in which Cartesian dualism leads to serious theoretical problems, philosophical anthropology examines dualism of mind and body as an opportunity for further theoretical and conceptual developments.

Keywords: the concept of human, philosophical anthropology, cognitive science, mind-body problem, the hard problem of consciousness.

References

1. Gehlen, A. About systematics of anthropology / A. Gehlen // Problem of human in western philosophy / ed. By Y.N. Popov. – Moscow, 1988. – 152 p.
2. Descartes, R. Essays in two volumes / R. Descartes. – Vol. 2. – Moscow: Thought, 1994. – pp. 3-72.
3. Markov, B.V. Philosophical anthropology / B.V. Markov. – St.-Petersburg, 1997. – 384 p.
4. Plessner, H. The Levels of the Organic and Man, Introduction to Philosophical Anthropology / H. Plessner. – Moscow, 2004. – 368 p.
5. Revonsuo, A. Consciousness: The Science of Subjectivity / A. Revonsuo. – St.-Petersburg, 2012. – 336 p.
6. Searle, J. The Rediscovery of the Mind / J. Searle. – Moscow, 2002. – 256 p.
7. Foucault, M. The Order of Things: An Archaeology of the Human Sciences / M. Foucault. – St. Petersburg, 1994. – 408 p.
8. Chalmers, D. The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory / D. Chalmers. – Moscow, 2013. – 512 p.
9. Scheler, M. Problems of a Sociology of Knowledge / M. Scheler. – Moscow, 2011. – 304 p.
10. Costall, A. «Introspectionism» and the mythical origins of scientific psychology / A. Costall // Consciousness and Cognition. – 2006. – Iss. 15. – Vol. 4. – pp. 634-654.
11. Dewey, J. The reflex arc concept in psychology / J. Dewey // Psychological review. – 1896. – Iss. 3. – Vol. 4. – p. 357.
12. Vacariu, G. Mind, brain, and epistemologically different worlds / G. Vacariu // Synthese. – 2005. – Iss. 147. – Vol. 3. – pp. 515-548.
13. Watson, J.B. Psychology as the behaviorist views it / J.B. Watson // Psychological review. – 1913. – Iss. 20. – Vol. 2. – p. 158.

E.D. Guzha

Postgraduate student at the Department of transport organization and management,
Samara National Research University

M.A. Skorokhod

Postgraduate student at the Department of transport organization and management,
Samara National Research University

COMPLEX OPTIMIZATION OF THE TRANSPORTATION SYSTEM BASED ON A HUB AIRPORT

The relevance of the problem under investigation consists in interest of airlines to select and implant such process flow chart of the passengers service organization and the aircrafts movement, that improves business results.

The purpose of work is the complex optimization of transfer air transport system based on the hub-and-spoke airport (hub), which involves joint search of parameters of the aircraft movement schedule and the number of airport transportation service facilities, that provides the minimum financial losses of the group of companies «a hub – a hub-forming airline».

The methods of mathematical programming allow describing operation process of transfer transportations system rather precisely are applied to the solution of the task.

ANNOTATION OF THE ARTICLES

The received optimizing algorithm allows keeping a transfer passenger traffic which is one of sources of airline's adjustable revenues, with the smallest number and productivity of the ground-based resources, that have significant effect on the general expenses of the airport.

The developed technique would be applied by airlines for balance of their commercial interests.

Keywords: hub-and-spoke airport, airline, balance of interests, operation schedule, technical and economic model, transfer passenger traffic.

References

1. Adler, Yu.P. Planning an experiment in the search for optimal conditions / Yu.P. Adler, E.V. Markova, Yu.V. Granovsky. – Moscow: Science, 1976. – 279 p.
2. Bundy, B. Methods of optimization. Introductory course: tr. from English / B. Bundy. – M.: Radio and Communication, 1988. – 128 p.
3. Bogdanov, A.P. Calculation of costs for maintenance and operation of multi-operation equipment / A.P. Bogdanov, A.S. Ilyintsev // Actual directions of scientific research of the XXI century: theory and practice, 2015. – Vol. 9-2 (20-2) – pp. 111-114.
4. Glazunov, A.V. Balance of interests of stakeholders / A.V. Glazunov // Methods of quality management. – 2009. – Vol. 4 – pp.30-33.
5. Guzha, E.D. Hub airport timetable optimization considering number and productivity its resources / E.D. Guzha, V.A. Romanenko // Control Systems and Information Technology. – 2016. – Vol. 2 – pp. 80-85.
6. Elagina, D.A. Analysis of the market for the valuation of machinery and equipment / D.A. Elagina // Innovative technologies in modern scientific research: economic, social, philosophical, political, legal, general scientific tendencies: a collection of works of conf. March 28, 2017, Novosibirsk. – Novosibirsk, 2017. – pp. 143-147.
7. Romanenko, V.A. Technical and economic model of airport baggage handling system / V.A. Romanenko, M.A. Skorokhod // Problems of the Economics of Modern Industrial Complexes. Financing and lending in the Russian economy: methodological and practical aspects: A collection of scientific articles of the X All-Russian Scientific and Practical Conference. – Samara, 2015. – Vol. 10 – pp. 53-64.
8. Romanenko, V.A. Optimization of the parameters of the air transportation system taking into account fuzzy and stochastic uncertainties / V.A. Romanenko // Management of large systems. – 2013. – Vol. 41 – pp. 285-313.
9. Rusinov, I.Ya. Mechanization of ground handling of air transport / I.Ya. Rusinov. – Moscow: Transport, 1971. – 252 p.
10. Danesi, A. Spatial concentration, temporal coordination and profitability of airline hub-and-spoke networks / A. Danesi. – Bologna: Bologna University Press, 2006. – 143 p.
11. Cheng-Lung, Wu. Airline operations and delay management : insights from airline economics, networks and strategic schedule planning / Wu. Cheng-Lung. – Farnham: Ashgate Publishing Limited, 2010. – 241 p.

N.A. Zemlyanushnov

Engineer, Postgraduate Student at the Department of technical exploitation of automobiles,
North-Caucasus Federal University

N.Y. Zemlyanushnova

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of technical exploitation of automobiles,
North-Caucasus Federal University

THE DEFINITION OF THE THEORETICAL POWER CHARACTERISTICS OF COMPRESSION SPRINGS DEPENDENCE ON COMPRESSION LOAD DURING REESTABLISHMENT

The relevance of the investigated problem is caused by need of enterprises in the development of technologies of the reestablishment and hardening of high load cylindrical spiral compression springs.

The aim of the work is to present a technique of definition of the theoretical power characteristics of compression springs dependence on compression load during reestablishment.

The new method for recovery springs made of strengthened wire based on low-temperature thermo mechanical treatment and contact predeformation is described in the article. According to new method results of experimental work on power characteristics reestablishment of springs are presented exemplified by inner valve spring of internal-combustion engine. The power characteristics dependence on compression load during reestablishment has been received by theory.

The results of the study is recommended to use during development of the remanufacturing technique of ex-

pensive springs made of strengthened wire based on low-temperature thermo mechanical hardening and contact predeformation.

Keywords: *hardening of springs, reestablishment of springs, contact predeformation, power characteristics of springs.*

References

1. Batanov, M.V. Springs / M.V. Batanov, N.V. Petrov. – Leningrad: Engineering building, 1968. – 216 p.
2. Belkov, E.G. Manufacturing and hardening technology of springs: monograph / E.G. Belkov. – Chelyabinsk: Publishing center of SUSU, 2013. – 168 p.
3. Zemlyanushnova, N.Y. Reestablishment of cylindrical spiral compression spring: monograph / N.Y. Zemlyanushnova, Y.M. Tebenko, N.A. Zemlyanushnov. – Stavropol: AGRUS, 2012. – 88 p.
4. Zemlyanushnova, N.Y. Designing of cylindrical spiral compression spring during contact predeformation: monograph / N.Y. Zemlyanushnova. – Stavropol: AGRUS, 2008. – 136 p.
5. Krymchanskii, I.I. Spring wire in the global and domestic industry / I.I. Krymchanskii // Springs. – 2016. – Vol. 1. – pp. 19-26.
6. Lavrinenko, Y.A. Hardening of springs / Y.A. Lavrinenko, E.G. Belkov, V.V. Fadeev. – Ufa: Publishing House «Business Partner», 2002. – 124 p.
7. Ponomarev, S.D. Calculations for strength in Engineering / S.D. Ponomarev, V.L. Biderman, K.K. Likharev and others. – Moscow: MASHGIZ, 1958. – Vol. 2. – 974 p.
8. Ponomarev, S.D. To the justification of elastic core measurements for springs predeformation / S.D. Ponomarev // News of Higher Educational Institutions. Engineering building. – 1974. – Vol. 10. – pp. 24-27.
9. Rakhshadt, A.G. Spring steels and alloys / A.G. Rakhshadt. – Moscow: Metallurgy, 1982. – 400 p.
10. Tebenko, Y.M. Problems of high speed springs production and their solutions: monograph / Y.M. Tebenko. – Stavropol: LLC «The world of data», 2007. – 152 p.

V.V. Meleshin

Senior Lecturer of chair «technical exploitation of automobiles», North-Caucasus Federal University

B.S. Naumenko

Doctor of Technical Sciences, Professor of chair «technical exploitation of automobiles», North-Caucasus Federal University

THE METHODS OF DIAGNOSIS VEHICLES ON AN INERTIAL BENCH BY POWER INDICATORS

The results of the research of regularities of change of parameters of a technical condition of the engine and transmission of the automobile from angular speed of rotation of its driving wheels are given in the article. The purpose of the research is to increase the efficiency of car operation on the basis of using the technique of diagnosing vehicles on an inertial stand by power indicators. The reliability of the results of the research is confirmed by the convergence of theoretical data; the data obtained by the simulation model; and experimental data. The received at the result of researching the technique of diagnosing vehicles on an inertial stand by power indicators and the mathematical and the simulation models can be used in the field of automobiles exploitation for development of new methods for diagnosing an automobile, its systems, units and assemblies. Practical application of the proposed hardware and software complex will allow to conduct a general diagnosis of the technical condition of the engine and the transmission of the automobile on the inertial stand by power indicators. The proposed method for diagnosing the engine and transmission is recommended for use in service stations, freight and passenger enterprises, factories on repair of automobile engines and units.

Keywords: *methods of diagnosis, inertial test, information parameters, power indicators, algorithm of diagnosis, technical means of diagnosis.*

References

1. Boldin, A.P. Scientific basis for the development and use of systems of external and built-in diagnostics for road transport: the author's abstract of the dissertation. doc. of Technical Sciences: 05.22.10 / Boldin Adolf Petrovich. – M., 1993. – 32 p.
2. Bondarenko, E.V. The methodological approach to creation of multilevel adaptive technology of diagnosing of electronic systems of cars / E.V. Bondarenko, A.A. Goncharov, S.E. Gorbato // Vestnik of the Orenburg State University. – 2011. – Vol. 10. – pp. 163-168.

3. Vavilov, A.V. Methods of assessment of technical condition diagnosing of mechanical and hydromechanical transmissions, road construction and transport equipment / A.V. Vavilov, V.V. Yatskevich, A.N. Maksimenko // Bulletin of the Belarusian-Russian University. – 2012. – Vol. 1. – pp. 5-12.
4. Kalimullin, R.F. Functional diagnostics of bearings of crankshafts of automobile engines / R.F. Kalimullin, S.J. Kovalenko, S.B. Tsibizov // Vestnik of the Orenburg State University. – 2011. – Vol. 5. – pp. 158-163.
5. Livshits, V.M. Promising developments in the field of diagnostics of autotractor diesel engines / V.M. Livshits, S.V. Krashenninikov, S.P. Pyatin // Herald of the Irkutsk State Agricultural Academy. – 2010. – Vol. 38. – pp. 77-81.
6. Lyandenburskiy, V.V. Integrated system for diagnosing automobiles with diesel engine / V.V. Lyandenburskiy, Yu.V. Rodionov, S.A. Krivobok // Motor transport enterprise. – 2012. – Vol. 11. – pp. 45-48.
7. Malyutin, V.O. A study of the relationship of the diagnostic indicators with the bounce of the front suspension of cars / V.O. Malyutin, V.I. Karagodin // Truck. – 2014. – Vol. 8. – pp. 29-31.
8. Meleshin, V.V. Method of determination of parameters of the vehicle when it is coasting / V.V. Meleshin // Automotive industry. – 2013. – Vol. 11. – pp. 24-28.
9. Meleshin, V.V. Method of determining the parameters of the car during its acceleration / V.V. Meleshin // Automotive industry. – 2014. – Vol. 5. – pp. 34-37.
10. Rinkevich, S.A. On-board diagnostic system tool to increase the economic efficiency of dump trucks with GMP / S.A. Rinkevich, V.P. Tarasik, A.N. Egorov, A.N. Maksimenko // Automotive industry. – 2013. – Vol. 2. – pp. 21-23.
11. Fedotov, A.I. Modeling of dynamic processes of functioning of the two-piece brake valve of the vehicle with the aim of diagnosing / A.I. Fedotov // Journal of automotive engineers. – 2014. – Vol. 2. – pp. 11-15.

P.S. Romanov

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of automation and information technologies,
Kolomna Institute (branch) of Moscow Polytechnic University (Kolomna)

I.P. Romanova

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of building materials
and material science, National Research, Moscow State University of Civil Engineering

**OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF THE TRANSPORT PROCESS BASED
ON HEURISTIC ALGORITHMS OF THE SALESMAN AIMS**

The article discusses the approach to the optimization of movement of motor transport when shipping goods from a large warehouse in Department stores belonging to a trading network. The main purposes of the solution of this optimization problem are: reduction of time for transportation of goods; the efficient allocation of vehicles; reducing the number of required vehicles involved in these transport operations; reduced operating maintenance costs of vehicles. It is proposed to use for its solution heuristic algorithms the traveling salesman problem. The article presents a comparative analysis of some of the most popular methods of solving the travelling salesman problem on the basis of experimental research and simulation modeling. The analysis is proposed for Little's algorithm optimization of movement of motor transport when shipping goods. The article presents an example of solving specific tasks using the developed calculation procedures and computer programs «traveling salesman Problem» (developed in Pascal in the program Delphi 7).

Keywords: *traveling salesman problem; heuristic algorithms for solving the travelling salesman problem; transport logistics; chain stores; optimization of the transport process; the optimal route of movement of motor transport.*

References

1. Dzhons, M.T. The programming of artificial intelligence applications: monograph / M.T. Dzhons. – M.: DMK Press, 2004. – 312 p.
2. Kafiev, I.R., Romanov, P.S., Romanova, I.P. Determining the optimal route of movement of a group of maintenance and repair when carrying out a routine inspection of transformer substations in rural areas / I.R. Kafiev, P.S. Romanov, I.P. Romanova // Actual problems of labour Economics in agriculture: materials of international natur.-prakt. conf. / The Ministry of agriculture Rus. Federation, Bashkir State Agrarian University. – Ufa, 2014. – pp. 186-199.
3. Kafiev, I.R., Romanov, P.S., Romanova, I.P. Determining the optimal route of movement of a group of main-

tenance and repair when carrying out a routine inspection of transformer substations in rural areas/ I.R. Kafiev, P.S. Romanov, I.P. Romanova // Russian electronic scientific journal. – 2014. – Vol. 8 (14). – pp. 11-24.

4. Kormen, T.H., Lejzerson, CH.I., Rivest, R.L., Shtajn, K. Algorithms: construction and analysis: monograph / T.H. Kormen, CH.I. Lejzerson, R.L. Rivest, K. Shtajn – M.: Vil'yams, 2016. – 1328 p.

5. Mac Connell, John. The foundations of modern algorithms: monograph / G. Mac Connell. – M.: Technosphere, 2004. – 368 p.

6. Markova, E.V., Lisenkov, A.N. Combinatorial plans in problems of multi-factor experiment: monograph / E.V. Markov, A.N. Lisenkov. – M.: Science, 1979. – 345 p.

7. Reingold, E., Nievergelt, J., Deo, N. Combinatorial algorithms. Theory and practice: monograph / E. Reingold, J. Nievergelt, N. Deo. – M.: Mir, 1980. – 478 p.

8. Tarasova, A. V. Statement of the problem the development of a model management system for material and information flows of a company using the theory of automatic control / A.V. Tarasova // News of higher educational institutions. Engineering. – 2005. – Vol. 5. – pp. 71-76.

9. Taha, H. A. Introduction to operations research: monograph / H.A. Taha. – M.: Williams, 2005. – 912 p.

10. Little, J.D.C., Murty, K.G., Sweeney, D.W., Karel, C. An algorithm for the Traveling Salesman Problem/ J.D.C. Little, K.G. Murty, D.W. Sweeney, C. Karel// Operations Research. – 1963. – Vol. 11. – pp. 972-989.

M.I. Filatov

Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of technical maintenance and vehicle repair, Orenburg State University

K.V. Gribkov

Head of the laboratory of the Department of automobile transport, Orenburg State University

V.A. Sologub

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, the Senior Lecturer of the Department of automobile transport, Orenburg State University

ANALYSIS OF CONSTRUCTIONS OF SYNCHRONIZERS OF MECHANICAL TRANSMISSIONS

The purpose of the article is to set tasks for further research on increasing the resource and maintainability of mechanical gearboxes of cars in operation by improving the synchronization recovery technology.

The urgency of the investigated problem is due to the fact that synchronizers account for 14% of all gearbox failures. The costs of the owner of the car during the repair of the gearbox include not only the cost of work and spare parts, but also the lost profit from the idle time of the car in repair, i.e. when he does not perform transport work.

The article reviews the existing designs of synchronizers for mechanical gearboxes, examines the requirements for them, the classification of synchronizers, the sequence of the synchronizer calculation, the goals and objectives of further research to improve the resource and maintainability of mechanical gearboxes of cars in operation through improved synchronization recovery technology.

Keywords: synchronizer, manual gearbox, synchronizer calculation.

References

1. Analysis of faults in the gearboxes of KamAZ vehicles [Electronic resource] / V.V. Lyandenburgsky, A.I. Tarasov, M.V. Nefyodov, V.N. Borovkov // Internet-journal «NAUKOVODENIE». – 2014. – Vol. 5 (24) – Access: <http://naukovedenie.ru> – (reference date: 15.02.2017).

2. Gladtsyn, A. Yu. Determination of the technical condition of the changes in the transfer of trucks of cars / A. Yu. Gladtsyn // Vestnik NGIEI. – 2014 – Vol. 10 (41). – pp. 50–53.

3. Denisov, A.S. Restoration of parts of the power unit KAMAZ 740.11-240 (Euro-1) / R.A. Azamatov, A.T. Kulakov, P.G. Kurdin, Edited by Doctor of Technical Sciences, Professor A.S. Denisov. – Naberezhnye Chelny: OJSC «KAMAZTECHOSLUZHBIVANIE», 2007. – 306 p.

4. Kulakov, A.T. Increasing the reliability of autotractor diesels by improving the lubrication, cleaning and repair technology of basic elements: the author's abstract of the dissertation..... doc. of Technical Sciences: 05.20.03 / Kulakov Alexander Tikhonovich. – Saratov, 2007. – 564 p.

5. Kustikov, A.D. Stages of the methodology for analyzing the reliability of urban buses on routes with elevations [Electronic resource] / A.D. Kustikov, G.V. Pachurin // Modern problems of science and education. – 2014. –

ANNOTATION OF THE ARTICLES

Vol. 5. – Access: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15102> – (reference date: 29.03.2017).

6. Mechanical gearboxes of forest vehicles [Electronic resource] – Access: <http://industrial-wood.ru/lesotransportnye-mashiny/5702-mehanicheskie-korobki-peredach-lesotransportnyh-mashin.html> – (reference date: 29.03.2017).

7. Synchronizer [Electronic resource] / ZaRulem.RF – Access: <http://wiki.zr.ru/Synchronizer> – (reference date: 15.01.2017).

8. Turkeev, G.G. Working out of a rational structure of an operational-repair cycle of a gear box of cars KamAZ: the author's abstract of the dissertation ... cand. of Technical Sciences: 05.22.10 / Turkeev Gennady Gennadevich. – Saratov, 2009. – 147 p.

9. Filatov, M.I. Analysis of the failure of the transmissions of KamAZ vehicles / M.I. Filatov, K.V. Gribkov // Actual issues of innovative development of the transport complex: materials of the IV International Scientific and Practical Internet Conference April 1 – May 20, 2014, Orel / FSBEI of HE «Gosuniversitet – UNPK». – Orel, 2014. – pp. 7-11.

10. Chernuhin, R.V. Identifying the share of truck steering failures / R.V. Chernuhin, S.V. Sobolev, A.V. Obuhov // Modern Problems of the Transport Complex of Russia. – 2013. – Vol. 3 – pp. 247-251.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ АВТОРСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. К публикации принимаются научные (практические) и обзорные статьи.

1.1 К содержанию научной (практической) статьи предъявляются следующие требования:

- в вводной части должна быть обоснована актуальность и целесообразность разработки темы (научной проблемы или задачи);
- в основной части статьи путем анализа и синтеза информации необходимо раскрыть исследуемые проблемы, пути их решения, обоснования возможных результатов, их достоверность;
- в заключительной части необходимо подвести итог, сформулировать выводы, рекомендации, указать возможные направления дальнейших исследований.

1.2 К содержанию обзорной статьи (обзора) предъявляются следующие требования:

- в обзоре должны быть проанализированы, сопоставлены и выявлены наиболее важные и перспективные направления развития науки (практики), ее отдельных видов деятельности, явлений, событий и прочее;
- материал должен носить проблемный характер, демонстрировать противоречивые взгляды на развитие научных (практических) знаний, содержать выводы, обобщения, сводные данные.

2. Перечень необходимых данных в статье:

- УДК, фамилия, имя, отчество автора или авторов (на русском и английском языке);
- подробные сведения об авторе или авторах: ученая степень, ученое звание, должность, место работы (на русском и английском языке, как в Уставе организации);
- электронный адрес, адрес для почтовой переписки;
- аннотация, которая должна содержать краткую версию статьи и иметь четкую структуру (кроме философии): цели, методы исследования, актуальность, основные результаты (100–250 слов, на русском и английском языке);
- ключевые слова (4–7 слов) к статье (на русском и английском языке);
- название статьи (на русском и английском языке);
- текст статьи;
- литература на русском и английском языке, рекомендуется не менее 10 пунктов. Оформление в соответствии с международным библиографическим стандартом.

3. Материал должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word в формате *.doc или *.docx;

- Шрифт: гарнитура Times New Roman, 14 pt, межстрочный интервал 1,5 pt.

- Выравнивание текста: по ширине.

- Поля: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее 1,5 см, нижнее 2 см.

4. Графический материал должен быть выполнен в графическом редакторе. Не допускаются отсканированные графики, таблицы, схемы. Фотографии, представленные в статье, должны быть высланы отдельным файлом в форматах *.tiff или *.jpg с разрешением не менее 300 dpi. Все графические материалы должны быть чёрно-белыми, полноцветные рисунки не принимаются.

5. Ссылки на первоисточники в тексте заключаются в квадратные скобки с указанием номера из списка литературы.

6. К статье отдельным документом прикладывается анкета с данными об авторе.

7. К статье прикладывается рецензия от остепененного специалиста.

8. К статье прикладывается копия квитанции об оплате публикации. Публикация оплачивается только после положительного решения членов редакционной коллегии.

9. Статьи, оформленные без соблюдения данных требований, редакцией не рассматриваются.

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «ИНТЕЛЛЕКТ. ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ»

Периодичность журнала – 12 номеров в год.
Проводится подписка на 1-е полугодие 2018 г.
Вы можете выбрать удобный для Вас вид подписки:
по каталогу Российской прессы «Почта России», подписной индекс – 16478;
через редакцию журнала:
460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, каб. 171203, 171204

НАШИ РЕКВИЗИТЫ

ИНН 5612001360
КПП 561201001
УФК ПО ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
(ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, Л. СЧ. 20536Х44564),
ОТДЕЛЕНИЕ ОРЕНБУРГ БИК 045354001
Р. СЧ. 40501810500002000001
ОКВЭД 80.30.1
ОКПО 02069024
ОКОПФ 72
ОКФС 12
ОГРН 1025601802698
ОКТМО 53701000
РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ – КБК 00000000000000000130
ЖУРНАЛ «ИНТЕЛЛЕКТ. ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ»

Интеллект. Инновации. Инвестиции

№ 1/2018

Ответственный секретарь – А.П. Цыпин

Верстка – М.В. Охин

Корректурa – Ю.Р. Забирова

Перевод – В.А. Захарова

Дизайн обложки – И.В. Возяков

Подписано в печать 26.01.2018 г. Дата выхода в свет 31.01.2018

г. Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл.печ.л. 10,92. Усл.изд.л. 8,67. Тираж 1000. Заказ №??.

Электронная версия журнала «Интеллект. Инновации. Инвестиции»

размещена на сайте журнала: <http://intellekt-izdanie.osu.ru>

Учредитель/редакция/издатель

Оренбургский государственный университет

Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13

тел.: +7 (3532) 37-24-53

e-mail: intellekt-izdanie@yandex.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета

в участке оперативной полиграфии ОГУ

Адрес: 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13

тел./факс: +7 (3532) 91-22-21

e-mail: uop@mail.osu.ru

Свободная цена