

Иркутский филиал
Московского
государственного
технического
университета
гражданской
авиации



CREDE EXPERTO:

транспорт, общество, образование, язык

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫПУСК 1
2022

Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык» (МИАЖ «Crede Experto»)

Учредитель журнала – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации»

Издатель журнала – Иркутский филиал ФГБОУ ВО «МГТУ ГА». Официальный сайт: <http://if-mstuca.ru/>

Главный редактор – Л. А. Иванова, канд. пед. наук, доц. (Иркутск)

Председатель научно-редакционного совета – О. Н. Скрышник, до-р техн. наук, проф. (Минск, Республика Беларусь).

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Технические науки: И. Е. Агуреев, д.т.н., профессор (Тула), О. С. Абляимов, к.т.н., профессор (Ташкент), Л. Г. Большедворская, д.т.н., доц. (Москва), Е. Е. Витвицкий, д.т.н., проф. (Омск), О. А. Горбачев, д.т.н., проф. (Иркутск), Ю. А. Куликов, д.т.н., проф., академик транспортной академии Украины (Луганск), В. М. Курганов, д.т.н., профессор (Тверь), Е. М. Лунёв, к-т тех. наук (Москва), Е. С. Неретин, к-т техн. наук, доц. (Москва), Г. И. Нечаев, д.т.н., проф., академик транспортной академии Украины (Луганск), Е. Е. Нечаев, д.т.н., проф. (Москва), Н. И. Николайкин, д.т.н., доц. (Москва), П. М. Огар, д.т.н., проф. (Братск), А. П. Плясовских, д.т.н. (Санкт-Петербург), О. Н. Скрышник, д.т.н., проф., почётный работник высшего профессионального образования РФ (Минск), Димитър Русев, д.т.н., доц. (Бургас), А. И. Сухоруков, д.т.н., доц. (Москва), Д. Э. Эшмурадов, к.т.н. (Ташкент)

Филологические науки: Д. А. Алкебаева, д-р филол. наук, проф. (Алматы), М. Я. Блох, д-р филол. наук, проф. (Москва), А. Н. Безруков, канд. филол. наук, доцент (Бирск), Ланьцзюй Ван, канд. филол. наук, доц. (Баодин), И. А. Верховых, к. филол. наук, доцент (Москва), А. Р. Габидуллина, д-р филол. наук, проф. (Горловка), Ева Жебровска, д-р филол. наук, проф., Ординарный профессор (professor ordinarius) (Варшава), Н. С. Иванова, доктор, профессор, (Бургас), Г. Е. Имамбаева, д-р филол. наук, проф. (Павлодар), Н. Н. Казыдуб, д-р филол. наук, проф. (Красноярск), А. В. Колмогорова, д-р филол. наук, доц. (Красноярск), Л. Б. Копчук, д-р филол. наук, проф. (Санкт-Петербург), В. Б. Меркурьева, д-р филол. наук, проф. (Иркутск), О. А. Мельничук, д-р филол. наук, доц. (Якутск), И. Н. Новгородов, д-р филол. наук, проф. (Якутск), В. И. Постовалова, д-р филол. наук, проф. (Москва), Протоиерей Владимир (Алексеев), д-р богословских наук (Нью-Йорк), В. А. Степаненко, д-р филол. наук, доц. (Иркутск), Л. А. Становая, д-р филол. наук, проф. (Санкт-Петербург), В. М. Хантакова, д-р филол. наук, проф. (Иркутск)

Монгольские языки (бурятский и монгольский): Т. Б. Тагарова, д-р филол. наук, доц. (Иркутск), Л. Б. Бадмаева, д-р филол. наук, доц. (Улан-Удэ), Т. Б. Баларьева, канд. филол. наук, доц. (Иркутск), Цэвээний Магсар, д-р филологии (Ph.D), проф. (Улан-Батор)

Педагогические науки: Е. Б. Артемьева, д-р пед. наук, проф. (Новосибирск), А. В. Бабаян, д-р пед. наук, проф. (Пятигорск), А. С. Белых, д-р пед. наук, проф. (Луганск), О. О. Борисова, д-р пед. наук, проф. (Орел), В. А. Бородина, д-р пед. наук, проф. (Санкт-Петербург), В. В. Воронкова, д-р пед. наук, проф. (Москва), М. П. Воюшина, д-р пед. наук, проф. (Санкт-Петербург), И. П. Гладилина, д-р пед. наук, проф. (Москва), Н. Ж. Дагбаева, д-р пед. наук, проф. (Улан-Удэ), Е. Г. Дичева, д-р педагогики (Бургас, Р. Болгария), Т. Ц. Дугарова, д-р психол. наук, доц. (Москва), М. Н. Колесникова, д-р пед. наук, проф. (Санкт-Петербург), Ю. А. Комарова, д-р пед. наук, проф., член-корреспондент Российской академии образования (Санкт-Петербург), Е. Л. Крутий, д-р пед. наук, проф. (Тернополь), М. В. Николаева, д-р пед. наук, проф. (Волгоград), Н. П. Поличка, д-р пед. наук, проф. (Хабаровск), Т. А. Стефановская, д-р пед. наук, профессор (Иркутск), С. Ц. Содномов, д-р пед. наук, доц. (Улан-Удэ), Е. И. Тихомирова, д-р пед. наук, проф. (Самара), А. В. Фёдоров, д-р пед. наук, проф. (Ростов-на-Дону), А. В. Шумакова, д-р пед. наук, доц. (Ставрополь)

Философия: Н. С. Коноплёв, д-р философских наук, профессор (Иркутск)

Адрес учредителя

Россия, 125993, г. Москва, б-р Кронштадтский, д.20

Тел.: +7 (499) 458-75-47; +7 (499) 459-07-40 /факс +7 (499) 459-07-01, e-mail: info@mstuca.aero

Адрес редакции:

Россия, 664047, г. Иркутск, ул. Коммунаров, 3 МИАЖ «Crede Experto»

Тел.: +7 902 177 25 67, e-mail: credeexperto@if-mstuca.ru, <http://ce.if-mstuca.ru/>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77 – 71211 от 27.09.2017. Журнал включён в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук. Группы научных специальностей: 05.22.00 – Транспорт (05.22.08, 05.22.13, 05.22.14); 13.00.00 – Педагогические науки (13.00.01, 13.00.02, 13.00.08); 10.02.00 – Языкознание (10.02.04, 10.02.05, 10.02.19). Дата включения издания в Перечень: 22.12.2020.

Журнал имеет международный номер ISSN 2312-1327

Выходит 1 раз в квартал

Издаётся с 2014 года

© Иркутский филиал МГТУ ГА, 2022

**International informational and analytical journal «Crede Experto: transport, society, education, language»
 («Crede Experto»)**

The founder of the journal is the Moscow State Technical University of Civil Aviation (MSTUCA)

The publisher of the journal is the Irkutsk Branch of the Moscow State Technical University of Civil Aviation. The official site is <http://if-mstuca.ru/site/>

Editor-in-Chief: L. A. Ivanova, Candidate of Pedagogical Science, associate professor (Irkutsk)

Head of the Advisory Board: O. N. Skrypnik, Doctor of Technical Sciences, professor, Honorary worker of Higher Professional Education of the Russian Federation (Minsk)

MEMBERS OF THE ADVISORY BOARD

Technical Sciences: I. E. Agureev, Doctor of Technical Sciences, Full professor (Tula), O. S. Ablyalimov, Candidate of Technical Sciences, Professor (Tashkent), L. G. Bol'shedvorskaja, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Moscow), E. E. Vitvitskiy, Doctor of Technical Sciences, Full professor (Omsk) O. A. Gorbachyov, Doctor of Technical Sciences, professor (Irkutsk), Y. A. Kulikov, Doctor of Technical Sciences, professor, academician of Transport Academy of Ukraine (Luhansk), V. M. Kurganov, Doctor of Technical Sciences, professor (Tver), E. M. Lunev, Candidate of Technical Sciences (Moscow), E. S. Neretin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Moscow), G. I. Nychayev, Doctor of Technical Sciences, professor, academician of Transport Academy of Ukraine (Luhansk), E. E. Nychayev, Doctor of Technical Sciences, professor, (Moscow), N. I. Nikolaykin, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Moscow), P. M. Ogar, Doctor of Technical Sciences, professor (Bratsk), A. P. Plyasovskikh, Doctor of Technical Sciences (Saint Petersburg), Dimitur Rousev, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Burgas), O. N. Skrypnik, Doctor of Technical Sciences, professor, Honorary worker of Higher Professional Education of the Russian Federation (Minsk), A. I. Suhorukov, Doctor of Technical Sciences, associate professor (Moscow), D. E. Eshmuradov, Candidate of Technical Sciences (Tashkent)

Philological Sciences: D. A. Alkebaeva, Doctor of Philological Sciences, professor (Almaty), M. Ya. Blokh, Doctor of Philological Sciences, professor (Moscow), A. N. Bezrukov, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor (Birska), Lanju Wang, Candidate of Philological Sciences, associate professor (Baoding), I. A. Verkhovikh, candidate of Philological Sciences, associate Professor (Moscow), A. R. Gabidullina, Doctor of Philological Sciences, professor (Horlivka), Ewa Żebrowska, Doctor of Philological Sciences, professor, professor ordinarius (Warsaw), N. S. Ivanova, Doctor, Professor (Burgas), G. E. Imambaeva, Doctor of Philological Sciences, professor (Pavlodar), N. N. Kazydub, Doctor of Philology, Professor (Krasnoyarsk), A. V. Kolmogorova, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Krasnoyarsk), L. B. Kopchuk, Doctor of Philological Sciences, professor (Saint Petersburg), V. B. Merkurieva, Doctor of Philological Sciences, professor (Irkutsk), O. A. Mel'nichuk, Doctor of philological sciences, associate professor (Yakutsk), I. N. Novgorodov, Doctor of Philological Sciences, professor (Yakutsk), V. I. Postovalova, Doctor of Philological Sciences, professor (Moscow), Archpriest Vladimir (Aleksiev), Doctor of Theology (New-York), V. A. Stepanenko, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Irkutsk), L. A. Stanovaja, Doctor of philological sciences, professor (St. Petersburg), V. M. Khantakova, Doctor of Philological Sciences, professor (Irkutsk)

Mongolic languages (Buryat and Mongolian): T. B. Tagarova, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Irkutsk), L. B. Badmaeva, Doctor of Philological Sciences, associate professor (Ulan-Ude), T. B. Balar'eva, Candidate of Philological Sciences, associate professor (Irkutsk), Tsevenii Magsar, Ph.D., Professor (Ulan Bator)

Pedagogical Sciences: E. B. Artem'eva, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Novosibirsk), A. V. Babayan, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Pyatigorsk), A. S. Belyh Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Luhansk), O. O. Borisova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Orel), V. A. Borodina, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), V. V. Voronkova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Moscow), M. P. Vojushina, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), I. P. Gladilina, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Moscow), N. Z. Dagbaeva, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Ulan-Ude), E. Dicheva, Doctor of Pedagogical Sciences (Burgas, Bulgaria), T. C. Dugarova, Doctor of Psychological Sciences, associate professor (Moscow), M. N. Kolesnikova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), J. A. Komarova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (St. Petersburg), M. V. Nikolaeva, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Volgograd), E. L. Krutij, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Ternopil), N. P. Polichka, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Khabarovsk), T. A. Stefanovskaya, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Irkutsk, Russia), S. C. Sodnomov, Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor (Ulan-Ude), E. I. Tihomirova, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Samara), A. V. Fedorov, Doctor of Pedagogical Sciences, professor (Rostov-on-Don), A. V. Shumakova, Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor (Stavropol)

Philosophical Sciences: N. S. Konopljov, Doctor of Philosophy, professor (Irkutsk)

Address of the Founder

20 Kronshadtsky blvd, Moscow, GSP-3, 125993

Phone.: +7 (499) 458-75-47; +7 (499) 459-07-40 / fax +7 (499) 459-07-01, e-mail: info@mstuca.aero

Editorial office address:

Kommunarov St. 3, Irkutsk, Russia, 664047

Phone.: +7 902 177 25 67, e-mail: credeexperto@if-mstuca.ru, <http://ce.if-mstuca.ru/>

Magazine registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR), EL № ФЦ 77 — 71211, 27.09.2017. The journal has been included in the LIST of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals to publish the main findings of theses for the academic degree of Candidate of Sciences, for the academic degree of Doctor of Sciences since 22.12.2020. Groups of scientific specialties: 05.22.00 Transport (05.22.08, 05.22.13, 05.22.14); 13.00.00 Education science (13.00.01, 13.00.02, 13.00.08); 10.02.00 Linguistics (10.02.04, 10.02.05, 10.02.19).

The journal is registered with ISSN 2312-1327

Publication 1 time in 3 months.

Оглавление

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

Виктор Михайлович Рухлинский, Людмила Геннадьевна Большедворская, Шамиль Фангалиевич Ганиев

Анализ методов оценки изменения неровностей аэродромного покрытия аэродромов Крайнего Севера и Арктики.....6

Иван Станиславович Муравьев

Роль и место когнитивно-информационных преобразователей алгоритмов деятельности пилотов в процессе управления высокоавтоматизированным воздушным судном.....18

Николай Александрович Куприянов, Сергей Александрович Прошкин, Сергей Валерьевич Стадник, Павел Дмитриевич Солодовник

Проблематика изучения руководства по лётной эксплуатации при формировании знаний и навыков курсантов истребительной авиации по действиям в особых случаях в полёте.....37

Владимир Валентинович Устинов, Виктор Владимирович Кашковский, Лусине Геворговна Чобанян

Методика, алгоритм и критерий количественного оценивания качества выполнения манёвра захода на посадку и посадки среднемагистрального воздушного судна по данным средств объективного контроля.....51

ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ, АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сергей Викторович Скоробогатов, Дмитрий Васильевич Вострецов

Способ повышения экологичности авиационного турбовального двигателя73

СИСТЕМЫ АВИАЦИОННОЙ РАДИОСВЯЗИ, РАДИОЛОКАЦИИ, РАДИОНАВИГАЦИИ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Роман Олегович Арефьев, Олег Николаевич Скрыпник, Наталья Геннадьевна Арефьева (Астраханцева)

Опыт использования программно-определяемых GNSS приёмников88

АВИОНИКА, АВИАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ, ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Андрей Анатольевич Санько, Алексей Алексеевич Шейников, Гафур Шокирович Туганов

Экспериментальное исследование законов распределения выходных сигналов микроэлектромеханических навигационных датчиков беспилотного летательного аппарата101

СЕМИОТИКА

Валерия Александровна Райскина

Семиотический образ прецедентной личности в европейском культурном пространстве....113

РЕГИОНОВЕДЕНИЕ И ВОСТОКОВЕДЕНИЕ

Анна Владимировна Бояркина

К вопросу о дипломатии великой державы с китайской спецификой в «новую эпоху»129

ДИСКУРС И ТЕКСТ: ВЕКТОРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ольга Игоревна Короленко

Авторское предисловие как продвигающий текст 141

Елена Эдуардовна Былина

Прагматические особенности реализации тактики обещания в детективном дискурсе (на материале произведения Дэна Брауна «Происхождение / Origin») 156

Кристина Александровна Кузнецова

Издательская аннотация на четвертой странице обложки книги как продвигающий текст 181

НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Сономбал Цыденович Содномов

Формирование действия целеполагания на уроках бурятского языка 196

ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ

Ирина Анатольевна Нелаева

Понятие «личность» в современной социологии (на примере бинаминальных антропонимов)..... 208

ВНИМАНИЕ: ОПЫТ

Ольга Дмитриевна Толстых, Светлана Вильсуровна Миндеева

Обобщение опыта и перспективы развития олимпиадного движения в техническом ВУЗЕ 218

УДК 625.717

DOI 10.51955/23121327_2022_1_6

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЯ НЕРОВНОСТЕЙ АЭРОДРОМНОГО ПОКРЫТИЯ АЭРОДРОМОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

*Виктор Михайлович Рухлинский,
orcid.org/0000-0002-7007-6612,
доктор технических наук, первый заместитель председателя комитета –
председатель Комиссии Межгосударственного авиационного комитета,
Межгосударственный авиационный комитет,
ул. Большая Ордынка, 13
Москва, 115035, Россия
icaomak@mak.ru*

*Людмила Геннадьевна Большедворская,
orcid.org/0000-0002-1425-7398,
доктор технических наук, профессор кафедры БПиЖД
Московский государственный технический университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, 20
Москва, 125993, Россия
l.bolshedvorskaya@mstuca.aero*

*Шамиль Фангалиевич Ганиев,
orcid.org/0000-0001-8488-2239,
кандидат технических наук, доцент кафедры БПиЖД
Московский государственный технический университет гражданской авиации,
Кронштадтский бульвар, д. 20
Москва, 125993, Россия
shamgan@mstuca.aero*

Аннотация. В представленной статье подчеркивается, что при управлении рисками для обеспечения безопасности полетов эксплуатанта большое значение приобретают факторы опасности, обусловленные возникновением неровностей взлетно-посадочной полосы аэродромов, расположенных в условиях с экстремальными климатическими условиями. В связи с этим, актуальность темы исследования обусловлена недостаточностью исследования существующих методик и алгоритмов оценки неровностей аэродромных покрытий с целью снижения их негативного воздействия на самолеты, эксплуатирующиеся в условиях Крайнего Севера и Арктики.

Ключевые слова: управление рисками, взлетно-посадочная полоса, неровность аэродромного покрытия.

ANALYSIS OF METHODS FOR EVALUATION OF THE IRREGULARITIES CHANGING OF THE AERODROME PAVEMENT IN THE FAR NORTH AND THE ARCTIC

*Viktor M. Rukhlinsky,
orcid.org/0000-0002-7007-6612,
Interstate Aviation Committee,
13, Bolshaya Ordynka
Moscow, 115135, Russia
icaomak@mak.ru*

*Lyudmila G. Bolshedvorskaya,
orcid.org/0000-0002-1425-7398,
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
20, Kronstadt Boulevard
Moscow, 125993, Russia
l.bolshedvorskaya@mstuca.aero*

*Shamil F. Ganiev,
orcid.org/0000-0001-8488-2239,
Moscow State Technical University of Civil Aviation,
20, Kronstadt Boulevard
Moscow, 125993, Russia
shamgan@mstuca.aero*

Abstract. The present article emphasizes that when managing risks to ensure the safety of the operator's flights, hazard factors due to the occurrence of uneven runways of aerodromes located in conditions with extreme climatic conditions are of great importance. In this regard, the relevance of the research topic is due to the lack of research on existing methods and algorithms for assessing the roughness of airfield pavements in order to reduce their negative impact on aircraft operating in the Far North and the Arctic.

Key words: risk management, runway, airfield roughness.

Введение

Результаты ранее проведенных исследований показали, что изменение уровня неровностей аэродромного покрытия при эксплуатации воздушных судов (ВС) с аэродромов, находящихся в условиях Крайнего Севера и Арктики, свидетельствуют о необходимости проведения анализа изменений ресурсных характеристик и изменений ограничений летной годности ВС [Evaluation..., 2009; Андронов, 2012]. Возникающие неровности поверхности аэродромного покрытия под влиянием разрушающего воздействия климатических условий могут достигать крайне критического значения для небезопасной эксплуатации ВС [Филиппов и др., 1991; Караев и др., 1991]. Особую опасность и психологическую напряженность для экипажей приобретают режимы выполнения взлетов и посадок, поскольку увеличивается риск повреждения пневматика и, как следствие, возможность возникновения выкатывания ВС за пределы взлетно-посадочной полосы (ВПП). Этим обусловлены многочисленные неблагоприятные события последних лет (рис. 1, рис. 2).

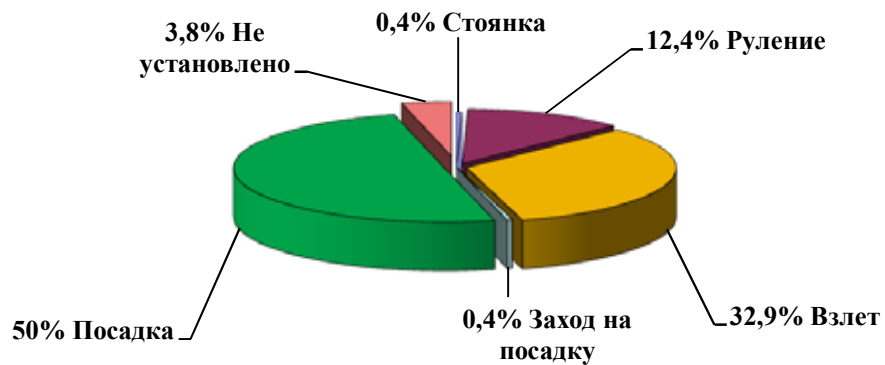


Рисунок 1 – Структура событий по этапам полета



Рисунок 2 – Последствия разрушения пневматика [rikabu.ru]

Более 50% случаев разрушения пневматика возникает при посадке самолета и около 90% случаев связаны с процессом взлета (рис. 3).

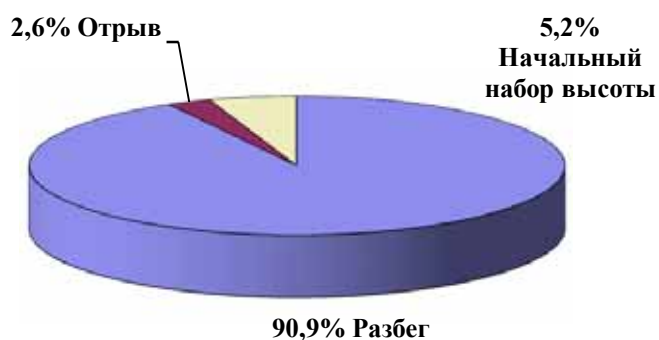


Рисунок 3 – Структура причин повреждения пневматика

В формате проводимого исследования особое внимание следует обратить на последствия, возникающие в результате разрушения пневматика (рис. 4).



Рисунок 4 – Структура повреждений ВС вследствие ударов обломков шин

Статистические данные свидетельствуют о неизменяющейся тенденции повреждаемости пневматика ВС, численность которых остается в среднем на уровне 7-10 случаев в год.

Тем не менее, проблема остается недостаточно изученной и требующей дополнительного исследования в области оценки повреждаемости элементов конструкции самолетов под влиянием возникновения неровности поверхностей аэродромных покрытий.

Методы оценки возникновения неровностей на ВПП аэродромов Крайнего Севера и Арктики, позволяющие осуществлять степень их комплексного воздействия на ВС, эксплуатирующиеся в районах аэродромов с экстремальными климатическими условиями, в настоящее время практически отсутствуют [Рухлинский и др, 2021].

Этим обусловлены актуальность, цель исследования и решение задач для ее достижения, одной из которых является задача обоснования методов оценки негативного влияния на ресурсные характеристики ВС изменения неровностей аэродромного покрытия аэродромов Крайнего Севера и Арктики.

Материалы и методы

Согласно Нормам летной годности, вероятность повреждения конструкции ВС обозначена двумя группами событий (табл. 1).

Следует подчеркнуть, что требования поддержания летной годности в равной степени относятся как к металлическим, так и к неметаллическим (композитным) конструкциям ВС. На этом основании возрастает вероятность повреждения конструкции воздушных судов камнями и обломками на взлетно-посадочной полосе.

Таблица 1 – Вероятности негативного воздействия на конструкцию ВС из-за неровностей аэродромного покрытия согласно Нормам летной годности

Событие	Вероятность	Классификация
Разрушение пневматика	$1,4 \cdot 10^{-5}$	Умеренно вероятное (близко к маловероятным)
Разлет нелокализованных обломков двигателя	$1,5 \cdot 10^{-6}$	Маловероятное

Это может произойти после наезда на камни или посторонние предметы колес основных и передних стоек шасси самолета. Удар, как правило, приходится на нижнюю поверхность обшивки фюзеляжа за стойкой, нижнюю поверхность и носок крыла, а также двигатель самолета.

Сам факт наличия камней на ВПП (исключение составляют грунтовые ВПП) является достаточно маловероятным. Однако, зона возможного попадания их в конструкцию должна быть определена, последствия такого попадания оценены, а сама зона должна быть включена в обязательные регулярные осмотры.

Как показывает опыт эксплуатации, для металлического крыла удары мелких камней из-под колес не являются критическими. Данные повреждения планера, как правило, очевидны и без труда выявляются техническими специалистами при проведении смотровых работ.

При посадке воздушного судна в случае не выпуска стоек шасси может произойти повреждение нижней части фюзеляжа самолета, а также крыла и двигателей при соответствующей компоновке. К тому же, при взлете и посадке воздушного судна были зафиксированы случаи ударов нижней хвостовой части фюзеляжа и касания земли крылом [Kuznetsov, 2015; Pohl et al., 2022].

Поэтому на следующем этапе исследования в работе проведен анализ достижений в области научных разработок и рекомендаций по оценке влияния неровностей состояния аэродромного покрытия на безопасность полетов воздушных судов.

Анализ и результаты

На основании основных положений Руководства по эксплуатации гражданских аэродромов практикуется технология поддержания состояния инфраструктуры, основным элементом которого является ВПП. Суть технологии заключается в том, что посредством систематического инспектирования и проведения детального осмотра аэродромного покрытия выявляются возникающие недостатки и организуется выполнение ремонтных или восстановительных работ. Этим достигается необходимый уровень качества летного поля, отвечающего требованиям безопасной эксплуатации воздушных судов в соответствии с несущей способностью, ровностью, прочностью, влагостойкостью и морозостойкостью аэродромного покрытия. Поскольку в процессе эксплуатации на аэродромное покрытие могут

негативно воздействовать физические температурные и химические факторы, приводящие в движение плиты, одной из актуальных задач является задача оценки прочности аэродромных покрытий.

На основании действующих Рекомендаций по проектированию и эксплуатации аэродромов оценка прочности искусственных покрытий должна осуществляться посредством сопоставления параметров, характеризующих фактическую прочность конструкции покрытия в зависимости от сезонности и реального силового воздействия нагрузки взлетно-посадочных устройств на эту конструкцию [Advisory Circular, 2016; Корпак et al., 2021].

Таким образом, оценка прочности и возникновение неровностей аэродромных покрытий требует получения статистических данных рассматриваемого аэродрома, включая характеристику параметров стыковочных соединений и материалов, используемых для проектирования и строительства ВПП.

Алгоритм эксплуатационной оценки прочности искусственных покрытий включает следующие этапы:

- выявление и оценка уровня неровностей, возникающих в покрытии в зависимости от эксплуатационных условий;

- расчет показателей, характеризующих запас прочности аэродромного покрытия;

- выявление опасных разрушений во взлетно-посадочной полосе;

- принятие решения об эксплуатации взлетно-посадочной полосы в зависимости от воздействия климатических условий Крайнего Севера и Арктики на запас прочности аэродромного покрытия.

Достоверность несущей способности аэродромного покрытия зависит от выбора и обоснования моделей, способных:

- проводить оценку технического состояния покрытий с учетом условий их эксплуатации;

- оценивать степень динамичности приложенных нагрузок на аэродромное покрытие;

- проводить оценку влияния температурного режима на несущую способность аэродромного покрытия;

- оценивать негативное воздействие работы реактивных двигателей на состояние бетонного покрытия.

Таким образом, математические модели и их применимость для оценки состояния аэродромного покрытия в зависимости от эксплуатационных условий, могут быть представлены в виде моделей, позволяющих получить оценки состояния изолированных неровностей и моделей оценки усредненного уровня неровности поверхности.

Весьма распространенным и практически применимым методом является оценка изолированных неровностей посредством анализа соотношения их высоты и длины посредством применения высокоточных

нивелиров и специальных линеек с миллиметровой шкалой. Такой метод применяется при проектировании и строительстве аэродромов гражданской авиации посредством установления и оценки показателей, отражающих допустимые значения максимального уклона участков искусственного покрытия взлетно-посадочной полосы.

Совокупность моделей оценки усредненного уровня неровностей поверхности направлена на анализ соотношения высоты и длины изменения профиля ВПП под воздействием эксплуатационных и климатических условий. Поэтому данная группа моделей представляет наибольший интерес в формате проводимого исследования.

В настоящее время компания Boeing использует на практике показатель (R), который представляет собой количественное значение силы неблагоприятного воздействия неровностей ВПП на конструкцию ВС. Суть метода заключается в построении отрезка между двумя точками продольного профиля высоты и длины неровности на ВПП [Guidelines ..., s.a.; Roughness ..., 1995]. Многолетние исследования эксплуатации самолетов нового поколения позволили сделать вывод об отсутствии существенного влияния на их ресурсные характеристики длины неровностей, превышающих 120 метров [Sayers, 1995, p. 1-12]. Поэтому в методе оценки неровности Boeing рассматриваются отрезки длиной неровностей только менее 120 метров. Достоверность оценки негативного воздействия неровностей на эксплуатацию самолетов в условиях Крайнего Севера и Арктики будет зависеть от расстояния между точками выборки, которое согласно стандарту и рекомендациям FAU США не должно превышать 0,25 м.

Достоинством данного метода является возможность определения высоты и длины неровности при разных климатических условиях посредством получения совокупности измерительных точек выборки вдоль всего профиля ВПП, позволяющих получить оценку минимального расстояния от высоты неровности до начала отрезка или от конца отрезка до высоты неровности [Рухлинский и др., 2021].

Применимость данного метода обоснована в условиях, когда математическая обработка высотных отметок с определением функции спектральной плотности неровностей R приводит к осреднению совокупности неровностей (длин волн от 1 до 80 м) по всей длине ВПП. Недостатком метода является то, что по данному индексу невозможно получить конкретную информацию о допустимости уровня неровностей с конкретными длинами волн [Рухлинский и др., 2021].

Учитывая противоречивость результатов, получаемых по формуле (2) вплоть до отрицательных значений, в последнее время для определения показателя R используют функцию спектральной плотности неровностей, выражаемую зависимостью вида [Рухлинский и др., 2021].

К дополнительным недостаткам применения индекса R можно отнести то, что он позволяет получить интегральную оценку ровности и не позволяет выявить дефектные участки поверхности аэродромного покрытия [Рухлинский, 2021], тем самым создавая отсутствие практической

возможности получить количественные значения уровня разрушающего воздействия неровностей ВПП на ресурсные характеристики ВС. В связи с этим в работе проведено исследование практической применимости существующих методов и моделей с целью выбора и обоснования методик для проведения расчетов и нормирования неровностей аэродромного покрытия [Рухлинский и др., 2021].

Одним из них является метод оценки индекса неровности ВВІ, разработчиком которого является также компания Boeing. Данный метод похож на обобщенную характеристику оценки ровности аэродромного покрытия (R), теоретические основы которого изложены в работе [Филиппов, 2015]. Отличительной особенностью расчета индекса ВВІ является возможность получения критических значений неровностей с целью оценки их влияния на ресурсные характеристики ВС [Нормы ..., 2002].

Допустимое значение индекса колеблется в пределах единицы: менее 1.0, неровность относят к допустимому диапазону, более 1.0 – неровность поверхности аэродромного покрытия относится к повышенному или недопустимому значению.

Для оценки индекса ВВІ в свободном доступе существует программное обеспечение ProFAA. Однако, с помощью индекса ВВІ можно получить лишь усредненный уровень неровности покрытия [Рухлинский и др., 2021; Штовба, 2007].

Дополнительную характеристику профиля поверхности аэродромного покрытия можно получить, применив модель оценки среднеквадратичного отклонения вертикального ускорения RMSVA. Значение показателя RMSVA рассчитывается на основании следующего математического выражения [Рухлинский и др., 2021].

Отличительной особенностью метода оценки RMSVA является простота расчетов для получения количественного значения интересующей характеристики. Но отсутствие методических рекомендаций для оценки разрушительного воздействия неровностей аэродромного покрытия на ВС, движущихся по поверхности аэродромного покрытия при выполнении взлета или посадки на ВПП, придает ей весьма ограниченный общетеоретический характер. Попытки придать данной модели практическое применение посредством оценки рисков выхода пилотажных параметров за эксплуатационные ограничения ВС были предприняты в Военно-воздушной инженерной академии (ВВИА) им. проф. Н.Е. Жуковского в 70-х – 80-х годах, что позволило получить методику оценки рисков для безопасности полетов, обусловленных выходом за эксплуатационные ограничения пилотажных параметров в полете [Рухлинский и др., 2021; Куклев, 2015]. Основная направленность методики ориентирована на идентификацию риска, анализ риска и сравнительную оценку риска выхода ВС за эксплуатационные ограничения пилотажных параметров в полете или при наземной эксплуатации [Рухлинский и др., 2021].

Количественная оценка выстроена на основе расчета и сопоставления значений вероятности возникновения событий, обусловленных выходом за

эксплуатационные ограничения с требованиями руководства по летной эксплуатации. Логическим продолжением данного подхода явились результаты исследования по оценке рисков выхода пилотажных параметров за эксплуатационные ограничения при эксплуатации покрытия ВПП. Предложенный подход весьма зарекомендовал себя в рамках разработки и реализации Системы управления безопасностью полетов эксплуатанта ВС. Однако, отсутствие достаточного количества исходных данных для расчетов и нормирования неровностей аэродромного покрытия для операторов аэродрома может служить существенным препятствием в практической применимости данного подхода.

Альтернативным методом, представляющим собой характеристику неровностей, является индекс неровностей дорожных поверхностей IRI. Значение индекса IRI может рассчитываться как для 100-метровых участков ВПП для идентификации участков, имеющих повышенный уровень неровности, так и для всей длины ВПП.

К достоинствам метода оценки индекса IRI можно отнести его широкое применение для целей оценки ровности дорожных поверхностей автомагистралей. К очевидным недостаткам можно отнести то, что базовое предположение использования и применение набора критериев применимо для автомобилей с четырьмя колесами, что не может быть применимо для ВС различных типов, имеющих различные конструкции шасси.

Еще одним методом, представляющим интерес в рамках проводимого исследования, является метод оценки индекса плавности движения RCI.

Значение индекса RCI рассчитывается в зависимости от значений индексов IRI и RMSVA, формируя значения характеристики усредненного уровня неровности профиля для 100-метровых участков ВПП, имеющих повышенный уровень неровности, но практически с теми же недостатками практической применимости в решении поставленной задачи.

В рамках проводимого исследования представляет интерес модель оценки риска в зависимости от состояния покрытия ВПП, направленная на оценку величины риска повреждения покрытия и возникновения авиационного инцидента в зависимости от состояния ВПП [Рухлинский и др., 2021].

В данной модели в качестве неблагоприятного последствие рассматривается авиационный инцидент, заключающийся в выполнении передвижения ВС на ВПП, которая не отвечает установленным требованиям. Согласно предложенному подходу, риск возникновения авиационного происшествия численно равен вероятности события, заключающегося в том, что полеты ВС будут совершаться с ВПП, покрытие которой не соответствует требованиям. В части, касающейся неровности поверхности покрытия ВПП, авторами сформировано требование R более 2.0 [Рухлинский и др., 2021].

К недостаткам данного подхода можно отнести некорректное толкование положений ПРАПИ-98 в части, касающейся классификации полетов, выполняемых в районе аэродрома, которая не отвечает

установленным требованиям к авиационным инцидентам. Данные недостатки делают рассматриваемый подход весьма бесполезным для эксплуатанта аэродромов и ВС [Рухлинский и др., 2021].

Чтобы избежать выявленных недостатков при разработке математических моделей, необходимо использовать интегральную оценку посредством применения модели оценки изолированных неровностей и модели оценки усредненного уровня неровности профиля [Рухлинский и др., 2021].

Заключение

Полученные результаты проведенного исследования применимости существующих математических моделей оценки неровностей аэродромного покрытия с учетом их комплексного воздействия на самолеты, эксплуатирующиеся в условиях Крайнего Севера и Арктики, позволили убедиться в актуальности решения задачи разработки рекомендаций учета воздействия неблагоприятных климатических факторов на состояние неровностей аэродромного покрытия [Рухлинский и др., 2021]. Это обусловлено отсутствием адаптированных моделей для оценки негативного воздействия неровностей аэродромных покрытий, расположенных в районах Крайнего Севера и Арктики на ресурсные характеристики самолетов нового поколения.

При всем многообразии моделей для практического применения измерения ровности поверхности аэродромных покрытий рекомендуется использовать модель оценки, предложенной компанией Boeing, которая позволяет получить наиболее точные значения состояния продольного профиля высоты ВПП.

Библиографический список

- Андронов, В. Д.* Разработка стратегии поддержания эксплуатационно-технического состояния аэродромных покрытий: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.11 / В.Д. Андронов. Москва, 2012. 170 с.
- Караев, К. З.* Статистические методы анализа нагруженности самолётных конструкций для оценки воздействия неровностей аэродромных покрытий / К. З. Караев, В. П. Филиппов // Надежность, прочность, диагностика и безопасность эксплуатации воздушных судов: сборник научных трудов. Выпуск 302. М.: ГосНИИГА, 1991. С. 23-31.
- Куклев, Е. А.* Моделирование систем и процессов. Математические и комбинированные модели технико-экономических комплексов в гражданской авиации. / Е. А. Куклев, М. Ю. Смуров, А. Б. Байрамов. СПб.: СПб ГУГА, 2015. 166 с.
- Нормы годности к эксплуатации гражданских аэродромов. Новосибирск, 2002. 138 с.
- Рухлинский, В.М.* Выбор и обоснование методик для проведения нормирования неровностей аэродромного покрытия / В. М. Рухлинский, Л. Г. Большедворская, А. А. Хаустов (Материалы четырнадцатой международной конференции Управление развитием крупномасштабных систем в новых условиях MLSD'2021) // [Электронный ресурс DOI 10.25728/8177.2021.51.20.001]. 2021. Режим доступа: <https://mlsd2021.ipu.ru/proceedings/24-29.pdf> (Дата обращения 02.02.2022).

Филиппов, В. П. Оценка вероятности превышения параметрами нагруженности конструкции самолета предельно допустимых для наземных режимов эксплуатации уровней как один из критериев пригодности покрытия ВПП / В. П. Филиппов, Е. Ф. Орлов, К. З. Караев [и др.] // Надежность, прочность и безопасность эксплуатации воздушных судов. Сборник научных трудов. Выпуск 297. М.: ГосНИИГА, 1991. С. 41-45.

Филиппов, В. П. Методы обеспечения безопасной эксплуатации самолетов гражданской авиации по условиям прочности на наземных этапах полета: дис. ... д-ра техн. наук: 05.22.14 / В. П. Филиппов. Москва. 2015. 268 с.

Штовба, С.Д. Проектирование нечетких систем средствами Matlab. М.: Горячая линия – Телеком, 2007. 288 с.

Advisory Circular (AC) Measurement and Evaluation of Runway Roughness. Transport Canada, 2016. No. 302-023. 14 p.

Evaluation Methods for longitudinal evenness of runway pavements. NLR-TP-2009-190 June 2009. 23 pp.

Guidelines and Procedures for Measuring Airfield Pavement Roughness. FAA AC 50/5380-9. 9. 22 pp.

Korpak, J. Erosion irregularities resulting from series of grade control structures: The Mszanka River, Western Carpathians / J. Korpak, A. Lenar-Matyas, A. Radecki-Pawlik, K. Plesiński // Science of the Total Environment. 2021. 799. Pp. 149-169.

Kuznetsov, O.A. Influence of structural damping on airplane dynamic loads at flight in turbulence and at run International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics, IFASD 2015.

Pikabu.ru. Официальный сайт // [Электронный ресурс] – URL: http://cs5.pikabu.ru/post_img/2015/12/08/10/1449590537139561835.png (дата обращения: 10.02.2022)

Pohl, M. Solving the time-discrete winter runway scheduling problem: A column generation and constraint programming approach / M. Pohl, C. Artigues, R. Kolisch // European Journal of Operational Research. 2022. 299(2), pp. 674-689.

Roughness Measurement, Quantification, and Application – Boeing Method,” Document No. D6-81746, Boeing, November 1995. 44 p.

Sayers, M.W. On the Calculation of IRI from Longitudinal Profile. Transportation Research Record 1501, Transportation Research Board, 1995, p. 1-12.

References

Advisory Circular (AC) Measurement and Evaluation of Runway Roughness. Transport Canada, 2016. No. 302-023. 14 p.

Andronov, V. D. (2012). Development of a strategy for maintaining the operational and technical condition of airfield pavements: thesis ... to-ta. tech. Sciences, 170 p. (in Russian)

Civil Airfield Operational Worthiness Requirements Novosibirsk, 2002. 138 p. (in Russian)

Evaluation Methods for longitudinal evenness of runway pavements. NLR-TP-2009-190 June 2009. 23 p.

Filippov V. P. (1991). Estimation of the probability that the aircraft structure loading parameters do not exceed the maximum permissible levels for ground modes of operation as one of the criteria for the suitability of the runway pavement // Reliability, strength and safety of aircraft operation. Collection of scientific papers. Issue 297. / V. P. Filippov, E. F. Orlov, K. Z. Karaev, I. V. Yakobson. Moscow: GosNIIGA, P. 41-45. (in Russian)

Filippov, V.P. (2015). Methods for ensuring the safe operation of civil aviation aircraft in terms of strength at the ground stages of flight: dissertation ... Dr. tech. Sciences. Moscow, 2015. 268 p.

Guidelines and Procedures for Measuring Airfield Pavement Roughness. FAA AC 50/5380-9. 9. 22 p. (in Russian)

- Karaev K. Z. (1991). Statistical methods for analyzing the loading of aircraft structures for assessing the impact of roughness in airfield pavements / K. Z. Karaev, V. P. Filippov // Reliability, strength, diagnostics and safety of aircraft operation. Collection of scientific papers. Issue 302. Moscow: GosNIIGA,. P. 23-31. (in Russian)
- Korpak, J. (2021). Erosion irregularities resulting from series of grade control structures: The Mszanka River, Western Carpathians / J. Korpak, A. Lenar-Matyas, A. Radecki-Pawlik, K. Plesiński // *Science of the Total Environment*. 799: 49-169.
- Kuklev E. A. (2015). Modeling of systems and processes. Mathematical and combined models of technical and economic complexes in civil aviation / E. A. Kuklev, M. Yu. Smurov, A. B. Bayramov. Saint Petersburg: 166 p. (in Russian)
- Kuznetsov, O.A. (2015). Influence of structural damping on airplane dynamic loads at flight in turbulence and at run International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics, IFASD.
- Pikabu.ru. Официальный сайт // [Электронный ресурс] – URL: http://cs5.pikabu.ru/post_img/2015/12/08/10/1449590537139561835.png (Accessed 10.02.2022).
- Pohl, M. (2022). Solving the time-discrete winter runway scheduling problem: A column generation and constraint programming approach / M. Pohl, C. Artigues, R. Kolisch // *European Journal of Operational Research*. 299(2): 674-689.
- Roughness Measurement, Quantification, and Application - Boeing Method,” Document No. D6-81746, Boeing, November 1995. 44 p.
- Rukhlinsky, V. M. (2021). Selection and substantiation of methods for carrying out the normalization of airfield pavement irregularities / L. G. Bolshedvorskaya, A. A. Khaustov (Proceedings of the fourteenth international conference Management of the development of large-scale systems in the new conditions MLSD'2021) // [Electronic resource DOI 10.25728/8177.2021.51.20.001]. Access mode: <https://mlsd2021.ipu.ru/proceedings/24-29.pdf> (Accessed 02.02.2022). (in Russian)
- Sayers, M. W. (1995). On the Calculation of IRI from Longitudinal Profile. Transportation Research Record 1501, Transportation Research Board, p. 1-12.
- Shtovba S. D. (2007). Fuzzy systems design by means of Matlab. M.: Hotline – Telecom, 2007. 288 p. (in Russian)

**РОЛЬ И МЕСТО КОГНИТИВНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ АЛГОРИТМОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПИЛОТОВ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ
ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫМ ВОЗДУШНЫМ СУДНОМ**

*Иван Станиславович Муравьев,
orcid.org/ 000-0003-0448-4703,
кандидат технических наук,
929-го Государственного летно-испытательного центра им. В. П. Чкалова,
г. Ахтубинск-7,
Астраханская область, 416507, Россия,
mantus87@mail.ru*

Аннотация. Выполняя полёт в автоматическом режиме, пилот находится вне контура ручного управления и функционирует в системе как оператор. Перегруженность зрительного канала пилота при восприятии им информации в полете, необходимость вмешательства в управление через влияние пилота на программу функционирования воздушного судна (ВС), а не через органы управления (штурвал, рычаги управления двигателями и т.д.) – всё это приводит к изменению оперативного поля деятельности пилота. Для формирования новых навыков пилотирования в рамках выполнения обязанностей оператора пилотом необходим иной критический взгляд на профессиональную подготовку летного состава, который предложен в статье. За основу критического взгляда предложено взять когнитивно-информационные преобразователи алгоритмов деятельности пилотов (КИПАД).

Ключевые слова: алгоритм деятельности, информация, анализ, согласованность, управляемость, преобразование.

**ROLE AND PLACE OF COGNITIVE INFORMATION CONVERTERS OF
PILOT ACTIVITY ALGORITHMS IN THE PROCESS OF CONTROL OF
HIGHLY AUTOMATED AIRCRAFT**

*Ivan S. Muravyev,
orcid.org/ 000-0003-0448-4703,
Candidate of Technical Sciences,
929 Chkalov State Flight Test Center,
Akhtubinsk-7,
Astrakhan region, 416507, Russia
mantus87@mail.ru*

Abstract. When flying in automatic mode, the pilot is outside the manual control loop and functions as an operator in the system. Congestion of the visual channel of perception of information coming to the pilot, the need to intervene in control through the influence of the pilot on the program of operation of the aircraft, and not through controls, leads to a change in the operational field of activity of pilots. To develop new piloting skills as part of the operator's duties as a pilot, a different critical view of research in this area is needed.

Keywords: activity algorithm, information, analysis, consistency, manageability, transformation.

Introduction (Введение)

Сегодня мировая гражданская авиация стоит перед проблемой поддержания навыков ручного пилотирования. Ранее действующие модели решения этой проблемы не работают [Коваленко и др., 2018а; Коваленко и др., 2018б; Мирошниченко, 2018; Муравьев, 2017; Wiener et al., 1988]. В настоящее время в гражданской авиации при среднем налёте в месяц от 80 до 90 часов ручное пилотирование на высокоавтоматизированных воздушных судах (ВАВС) составляет один час. Эта проблема обусловлена двумя разными режимами пилотирования высокоавтоматизированным самолётом: ручным и автоматизированным. В первом режиме пилот непосредственно находится в контуре управления воздушным судном (ВС), а во втором – косвенно, лишь контролируя работу автопилота [Stewart et al., 2018; Price et al., 2017]. Принципиальная разница этих двух режимов состоит также как в количественном, так и в качественном процессе переработки предъявляемой пилотам информации в полёте и характеризуется разным порядком оценки этой информации.

Источники информации, предъявляемые пилоту в полете, имеют деление между собой по ряду признаков, как относительно восприятия пилотом этой информации, так и относительно параметров, характеризующих состояние ВС и его систем (см рис. 1).



Рисунок 1 – Классификация источников информации, воспринимаемых пилотом в полёте

Рассмотрим, как влияет состояние (статус) пилота на пилотирование самолетом с точки зрения алгоритмического описания его деятельности.

Предположим, что при ручном режиме пилотирования пилоту на отдельно взятом этапе полёта необходимо выдерживать три параметра полёта в заданных пределах. Допустим, этими параметрами являются: вертикальная скорость (V_y), приборная скорость полёта (V) и параметр состояния автоматики, который отражает сигнализатор режима полёта (FMA – flight mode annunciator). Алгоритм контроля этих трёх источников полётной

информации представим следующим образом: $1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \Rightarrow \Sigma = 3$. То есть, ввиду одноканальности человека, анализ трёх источников информации пилот будет выполнять последовательно по одному из приборов. Математически это выражение можно представить как один к трём: $1/3$. Объяснить этот способ математического описания такого процесса можно из того, что вероятность правильного анализа поступающей к пилоту информации выражается отношением между тем количеством источников информации, которое должен видеть пилот в данный период времени, и тем количеством источников информации, которое он может видеть, а именно $1/3$. Оценка состояния ВС и его систем в ручном режиме пилотирования пилотом происходит по замкнутому контуру – циклически.

Рассмотрим тот же этап полёта, при котором требуется контроль V_y, V и FMA, только в автоматическом режиме пилотирования. На высокоавтоматизированных ВС (ВАВС), вытесняясь автоматикой из контура управления, пилот уже не ощущает изменение параметров V_y, V через перегрузку и кинестетическое восприятие органов управления (как это было в ручном режиме пилотирования) [Коваленко и др., 2018a; Jaulin, 2015; Wilson, 2015]. Пилот может отслеживать изменение этих параметров только визуально. Но это делает автоматика, поэтому косвенно надобность в контроле этих параметров со стороны пилотов пропадает. Вероятность правильного анализа поступающей к пилоту информации по-прежнему будет выражаться математически $1/3$. Но алгоритм будет уже другим. Потому что из трех элементов, которые необходимо контролировать пилоту, он контролирует лишь один, а остальные два контролирует автоматика. Задача пилота на первый взгляд – убедиться в том, что автоматика работает. Поэтому схематично это выгладит так: $(1 \rightarrow 1) \rightarrow 1 \Rightarrow \Sigma = 3$. Известно, что любая автоматика включает в себя не только возможность отказа, но и накопление ошибок, которое, до определенного момента, выражается в неявном виде. Поэтому пилоту, в целях повышения безопасности полета, необходимо менять свой алгоритм контроля систем и полета, преобразовывать его. Поскольку свои собственные действия пилоту в автоматическом режиме полёта контролировать не нужно, а нужно контролировать действия автопилота, то уже по известному закону (закону функционирования автопилота) необходимо интегрирование источников при их анализе. В данном случае математическое выражение этого процесса будет выражено как $2/3$, а схематично это будет выглядеть так: $1+1 \rightarrow 1 \Rightarrow \Sigma = 2/3$ (см. рис. 2).



Рисунок 2 – Преобразование алгоритма деятельности пилота

С внедрением интеллектуальных систем в автоматизированные процессы функционирования современных самолётов, процесс управления пилотом самолета уже можно и не называть пилотированием, когда этот процесс выполняется в автоматическом режиме. Однако возможность и необходимость перехода на управление в ручном режиме, вызванная различными отказами автоматики, может потребоваться на любом этапе полета. Другими словами, в автоматическом режиме пилотирования пилот является оператором. В то же время оператор должен выполнять функции пилота на случай отказов оборудования или систем с целью их резервирования. В этом случае встает справедливый вопрос о том, кем является человек при выполнении полёта вне контура управления: пилотом или оператором? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо рассмотреть следующие подвопросы:

- какая разница между информацией, поступающей к пилоту при ручном режиме управления, и между информацией, поступающей к пилоту при автоматическом режиме управления;
- как влияют на реакцию пилота эти два режима управления ВАВС, и почему нарушается привычный для пилота цикл управления вниманием.

Materials and methods (Материалы и методы)

Воспринимая поступающую от различных источников информацию, пилот должен правильно сформировать текущее состояние режима полёта и состояние работы автоматики. Для этого предположим, что имеющаяся в распоряжении у пилота информация располагает рядом факторов, характеризующих состояние системы «экипаж – высокоавтоматизированное ВС» (ЭВАВС). К этим факторам отнесём: многосоставность и управляемость. Многосоставность источников информации очевидна и не требует объяснений (см. рис. 1). Поскольку управление своим вниманием пилот производит по замкнутому контуру определённой группы источников информации, то важной частью этого процесса является выбор именно той группы источников информации, которая наиболее полно описывает текущий этап полёта и состояние ВС в нём. При этом часть источников должна отображать статус работы автоматики, а другая часть источников информации должна отображать независимые от автоматики показания о текущем режиме полёта. Т.е. фактор многосоставности информации отражает то, что информация, которую пилоту необходимо отобрать в процессе своей деятельности, должна опираться на смысловую нагруженность и двойную обратную связь. Эти два параметра вытекают из того, что информация имеет иерархическую согласованность между группами источников информации, предъявляемых пилоту в процессе его деятельности.

Второй фактор – фактор управляемости означает, что любое изменение параметров отобранной пилотом группы приборов, должно происходить по

тому закону, который закладывает в процесс управления сам пилот, или по закону, которому следует автоматика. В противном случае – это может означать, что происходит одно из трёх состояний, в котором находится ЭВАВС:

- пилотом неверно выбран критерий обратной связи при контроле процесса управления;
- процесс неуправляем и необходимо предпринимать действия по выходу из усложняющейся ситуации;
- пилотом неправильно отображена группа источников, по которым он контролирует процесс управления самолётом и его автоматизированными системами.

При ручном пилотировании сложные с точки зрения контроля информационных потоков этапы полёта, возникающие в процессе различных манёвров, решаются пилотом за счет следующих элементов деятельности [Dow, 1999; Hetherington, 2006; Latash, 2013; Latash, 2016; Rosenbaum, 2009]:

- (а) мозговая (интеллектуальная) деятельность, которую пилот использует для подготовки к полёту на земле и реализует её в полёте;
- (б) навыки мышечной памяти, навык выдерживания ВС относительно степеней свободы и в направлении заданного вектора полёта в соответствии с полётным заданием;
- (в) навык анализа воздушной обстановки.

Элемент (а) остаётся постоянным в процессе всей профессиональной деятельности и характеризуется интеллектуальным ресурсом индивидуума, обусловленным генетическими данными. Элемент (б), обусловленный навыком выдерживания пространственного положения ВС формируется у пилота до заданного (безопасного) и поддерживается в процессе профессиональной деятельности. Третий элемент (в), обусловленный навыком анализа воздушной обстановки, также формируется у пилота и поддерживается в процессе профессиональной деятельности. Основными элементом, за счет которого пилот выдерживает алгоритм управления своим вниманием, является элемент (б).

В полёте, при котором используется управление ВС в автоматическом режиме, навык (б) выдерживания ВС относительно степеней свободы и в направлении заданного вектора полёта в соответствии с полетным заданием является второстепенным и с увеличением количества полетов в автоматическом режиме деградирует [Мирошниченко, 2017]. Однако, в этой области выдерживания балансировочного положения ВС возникает накопление ошибок автоматики и конфликтные ситуации между AFDS (autopilot fight director system) – автопилотом системы управления полётом и А/Т (Autothrottle) – автоматом тяги двигателей [Мирошниченко, 2018]. Для недопущения подобных конфликтных ситуаций между AFDS и А/Т пилоту необходим навык по анализу и контролю за состоянием функционирования этих систем.

Необходимо понимать, что информация, поступающая к пилоту, подразделяется на полётную и системную. Полётная информация характеризует режим полёта, его положение относительно степеней свободы, а также характеризует навигационные параметры. К системной информации отнесём информацию, характеризующую состояние автоматики и других систем ВС. Для наиболее полного представления взаимосвязи текущего состояния ВС, относящегося к аэродинамическим, навигационным и другим полётным параметрам, с параметрами работы автоматики предложим еще одну группу информационных источников – алгоритмизированную. К алгоритмизированной группе источников будем относить те источники информации, которые отображают параметры и сигналы, относящиеся к работе автопилотов AFDS и A/T. К ним, например, можно отнести информацию, отображённую на FMA, FCU (flight control unit) – панели управления автопилотом, MCP (mode control panel) – панели управления режимами автопилотов, CDU (control display unit) – блоке управления и индикации системой управления полётом и др. Для более полного представления структуры информационных источников, предъявляющих параметры состояния автоматизированного ВС и его систем, рассмотрим рисунок 3.

В ручном режиме пилотирования пилот постоянно контролирует тот временной интервал изменения отслеживаемого параметра, от которого зависит изменение контролируемой группы приборов. От точности выдерживания параметров отслеживаемой группы приборов зависит успешность выполнения текущего этапа полета. В ручном режиме пилотирования в выбираемые пилотом группы источников информации входят источники информации, отображающие короткопериодические параметры и длиннопериодические параметры. Состояние источников с длиннопериодическими параметрами пилот изменяет с помощью короткопериодических источников, которые отображены им для текущего этапа полёта. Состояние же источников с короткопериодическими параметрами пилот изменяет с помощью органов управления, с которыми он связан непосредственно, тактильно. В ручном режиме пилотирования пилот непрерывно ожидает изменения контролируемых параметров, как визуально, так и по перегрузке, поскольку это является ядром обратной связи ручного пилотирования.

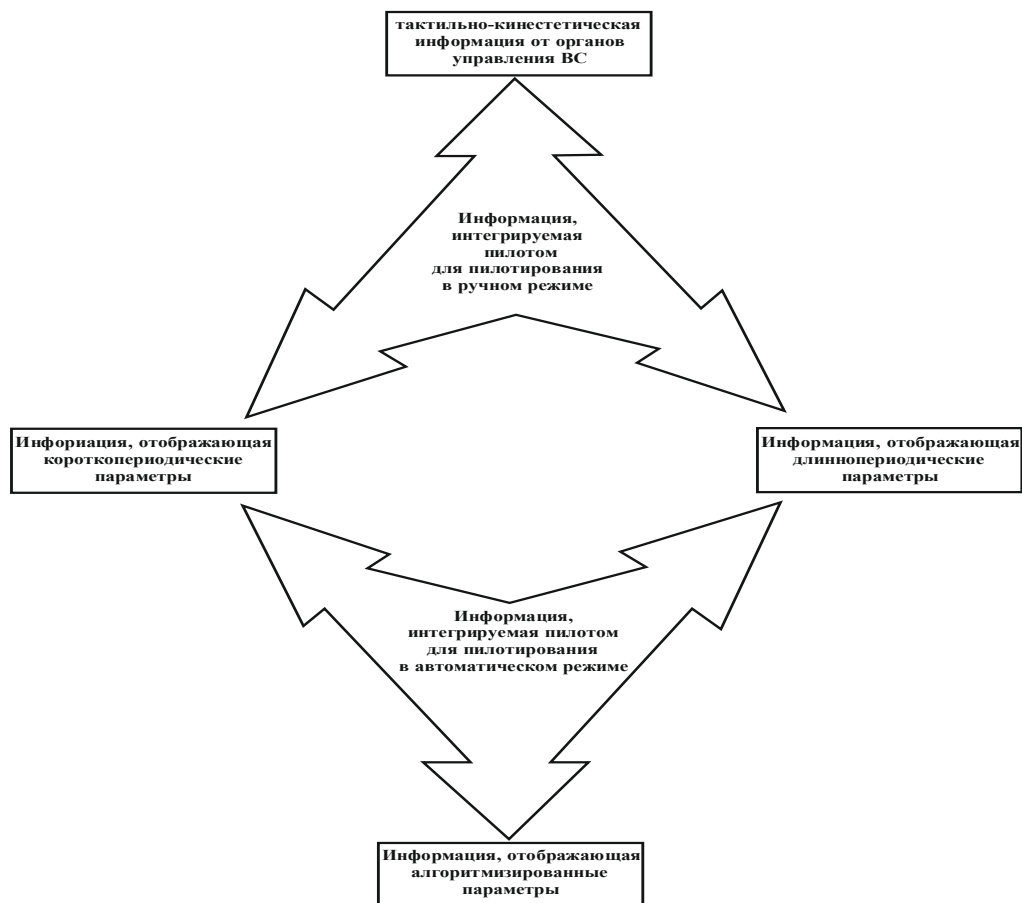


Рисунок 3 – Структура информационных источников, предъявляющих параметры состояния автоматизированного ВС и его систем

В автоматическом режиме пилотирования чувствительное ядро обратной связи находится в приёмниках и программных анализаторах систем автоматического управления. Основная задача пилота при нахождении в этом режиме – контроль правильного функционирования этого ядра у автоматики. В случае каких-либо отклонений пилот обязан включиться в управление и снова начать воспринимать полёт как визуально, так и по перегрузке.

Сложность перехода от автоматического управления к ручному заключается с технической точки зрения в том, что пилоту необходимо определять текущее состояние воздушного судна без опоры на тактильное ощущение органов управления и незначительное ощущение перегрузки. Для того, чтобы восполнить недостаток подобной информации, предлагается для наиболее полного и объёмного анализа текущей ситуации использовать не две, а три группы источников информации. Если в ручном режиме визуально пилот наблюдал только два вида источников, отображающих длиннопериодическую и короткопериодическую информацию, то в автоматическом режиме пилотирования пилот (см. рис. 3) наблюдает ещё источники, отображающие алгоритмизированную информацию. Появляется информационная надстройка, которая является заменой тактильного восприятия положения ВС в пространстве и восприятия положения ВС в

пространстве по перегрузке при выполнении полета в автоматическом режиме пилотирования.

Таким образом, становится очевидным, что при выполнении полёта в автоматическом режиме у пилота есть источники информации только визуального характера. Для того, чтобы правильно анализировать текущую ситуацию, пилоту необходимо формировать группу приборов, состоящую из источников информации, отображающих короткопериодические, длиннопериодические параметры и алгоритмизированные параметры. Известно, что человек, являясь биологической системой, остается одноканальным элементом технической системы, имеющим ограниченные объёмы оперативной и мгновенной памяти [Летная эксплуатация..., 2007; Муравьев, 2017; Datta, 2004; Fadali, 2013; Kletz, 2019]. В свою очередь это влияет на то, что пилот не может воспринимать всю предлагаемую ему в полете информацию, которая сместилась только в визуальный канал. Для этого необходимо проанализировать взаимное влияние информационных источников, предъявляющих пилоту параметры состояния автоматизированного ВС и его систем.

Discussion (Дискуссия)

Для анализа взаимного влияния различных источников информации на вероятность правильного принятия решения пилотом в процессе его деятельности разобьём источники на три группы. Группа № 1 – источники, отображающие короткопериодические параметры полёта (крен, тангаж, положение остекления кабины относительно естественного горизонта при видимости последнего). Группа № 2 – источники, отображающие длиннопериодические параметры полёта ВС (вертикальная скорость, скорость полёта, высота барометрическая, радиовысота, курс). Группа № 3 – источники, отображающие алгоритмизированные параметры полёта ВС (FMA, FCU (flight control unit) – панели управления автопилотом, MCP (mode control panel) – панели управления режимами автопилотов, CDU (control display unit) – блоке управления и индикации системой управления полётом и др.).

Основываясь на понятиях согласованности и управляемости, рассмотренных выше, проанализируем взаимное влияние групп № 1, № 2, № 3 приборов между собой. Математически взаимное влияние групп приборов между собой представим в виде отношения одной группы к другой. На каждом режиме полета существует своя группа источников информации, которая может включать различное количество источников информации от каждой из групп: № 1, № 2 и № 3, оценивая которую, пилот будет с достаточной степенью безопасности контролировать процесс управления. Назовём эту группу контрольной группой. Другими словами, такая отбираемая пилотом контрольная группа источников информации для каждого режима полёта должна иметь иерархическую согласованность между группами № 1, № 2, № 3 и управляемость параметрами полета, отображаемыми в приборах этой отобранной пилотом контрольной группы.

Функциональный смысл управляемости источников информации заключается в том, что пилот, зная известный закон изменения контролируемых им параметров, должен наблюдать этот закон изменения в процессе выполнения этапа полета. В противном случае – это может говорить о том, что в управлении возникают отклонения (необходимо вмешательство пилота в процесс управления), или о том, что пилот неверно подобрал группу приборов для контроля процесса управления. Математически управляемость будет выражаться в отношении между одним из источников информации из группы № 1, группы № 2 или группы № 3 к общему количеству источников, входящих в отобранную группу контроля для текущего этапа полёта.

Для согласования всех данных и сведения их в таблицу было рассмотрено 23 основных этапа полета при различных режимах пилотирования (ручной, директорный, автоматический и переходный от автоматического к ручному). Пример сведения в таблицу данных рассматриваемых режимов представлен в таблице 1. Приведём несколько примеров, поясняющих принцип сведения источников информации в контрольные группы для анализа их согласованности и управляемости. В соответствии с [Мирошниченко, 2018, с. 19-21; Watkinson, 2004], алгоритм управления вниманием в процессе разбега на самолёте А320 в автоматическом режиме следующий: «Контроль направления (при отсутствии отклонений от желаемой траектории); FMA (при соответствии ожиданиям); контроль направления (при отсутствии отклонений от желаемой траектории); контроль скорости (значение, тренд); контроль положения органов управления (ручка управления самолетом (РУС), педали); контроль скорости (значение, тренд); контроль направления (при отсутствии отклонений от желаемой траектории)». Всего источников информации, которые необходимо контролировать пилоту на этапе разбега – семь. Из них источников информации, составляющих группу № 3 (отображают алгоритмизированные параметры) – один, группу № 2 (отображают длиннопериодическую информацию) – два, группу № 1 (отображают короткопериодическую информацию) – четыре. Рассмотрим еще один пример управления вниманием на этапе набора высоты в режиме SRS. В соответствии с [Мирошниченко, 2018 с. 19-21; Watkinson, 2004], «Контроль наличия двух FD's (Flight Director's); контроль положения крена и тангажа с целью приведения FD's в центр; контроль скорости (V_2+10); контроль вертикальной скорости (V_y); контроль значения угла тангажа, равный 15 градусам с целью определения заданного темпа его изменения; включение кнопки автопилота (АП); контроль значений углов крена и тангажа с целью проверки готовности автопилота к работе; контроль включённого режима по FMA». Всего источников информации, которые необходимо контролировать пилоту на этапе набора высоты (в режиме SRS) – 10. Из них источников информации, составляющих группу № 3 (отображают алгоритмизированные параметры) – три, группу № 2 (отображают длиннопериодическую информацию) – три, группу № 1 (отображают короткопериодическую

информацию) – четыре. Также рассмотрим пример управления вниманием пилота на этапе перехода от инструментального пилотирования к визуальному при выполнении захода на посадку в момент прохождения высоты, равной 500-700 футов.

Таблица 1 – Согласованность и управляемость групп источников информации, отбираемых пилотом для контроля текущего этапа пилотирования

Режим полета	Количество источников, входящих в контрольную группу	Общее количество групп источников, используемое пилотом на текущем этапе полета	Минимально безопасное количество источников, используемое пилотом на текущем этапе полета (по РЛЭ)	Иерархическая согласованность между группами			Управляемость параметров, входящих в отобранные пилотом группы		
				Алгоритмизированные		Длиннопериодические	Группа №3 к общему числу наблюдаемых источников	Группа №2 к общему числу наблюдаемых источников	Группа №1 к общему числу наблюдаемых источников
				№3 к №1	№3 к №2	№2 к №1			
Разбег (автом)	7	3	7	1/4	1/2	2/4	1/7	2/6	3/4
Разбег (ручн)	8	2	8	-	-	3/5	-	3/8	2/5
Разбег (автом)	10	3	7	1/6	1/3	3/6	1/10	3/9	5/6
Разбег(директ)	9	3	7	1/5	1/3	3/5	1/9	3/8	4/5
Rotation (авт)	12	3	12	2/7	2/3	3/7	2/12	3/8	4/7
Rotation (ручн)	8	2	8	-	-	2/6	-	2/8	4/6
Rotation(директ)	13	3	12	1/9	1/3	3/9	1/13	3/12	6/9
Rotation (авт)	14	3	8	2/9	2/5	5/9	2/14	5/12	7/9
SRS	10	3	10	3/4	3/3	3/4	3/10	3/7	2/4
Снижение до H=200ф	17	3	17	3/8	3/6	3/8	3/17	6/14	6/8
Снижение до H=100ф	12	2	12	-	-	6/6	-	6/12	3/6
Предвыравнивание	7	3	7	1/3	1/3	3/3	1/7	3/6	2/3
Касание	6	2	6	-	-	2/4	-	2/6	1/4
Derotation	4	2	4	1/3	-	-	1/4	-	1/3

Управление вниманием на этом этапе в соответствии с [Мирошниченко, 2018, с. 19-21; Watkinson, 2004] будет следующим. Контроль совмещённых в балансировочном положении параметров: FD's, РУС, указателя курса (УК) и указателя глиссады (УГ); контроль высоты; контроль скорости полета; контроль крена и тангажа. Всего источников информации, которые необходимо контролировать пилоту на этапе перехода от инструментального пилотирования к визуальному – восемь. Из них источников информации, составляющих группу № 3 (отображают алгоритмизированные параметры) – два, группу № 2 (отображают длиннопериодическую информацию) – три, группу № 1 (отображают короткопериодическую информацию) – три.

Results (Результаты)

Результаты корреляционного анализа представлены на рисунке 4. Обработка данных, полученных в таблице 1, проводилась в программе «SPSS statistics 22».

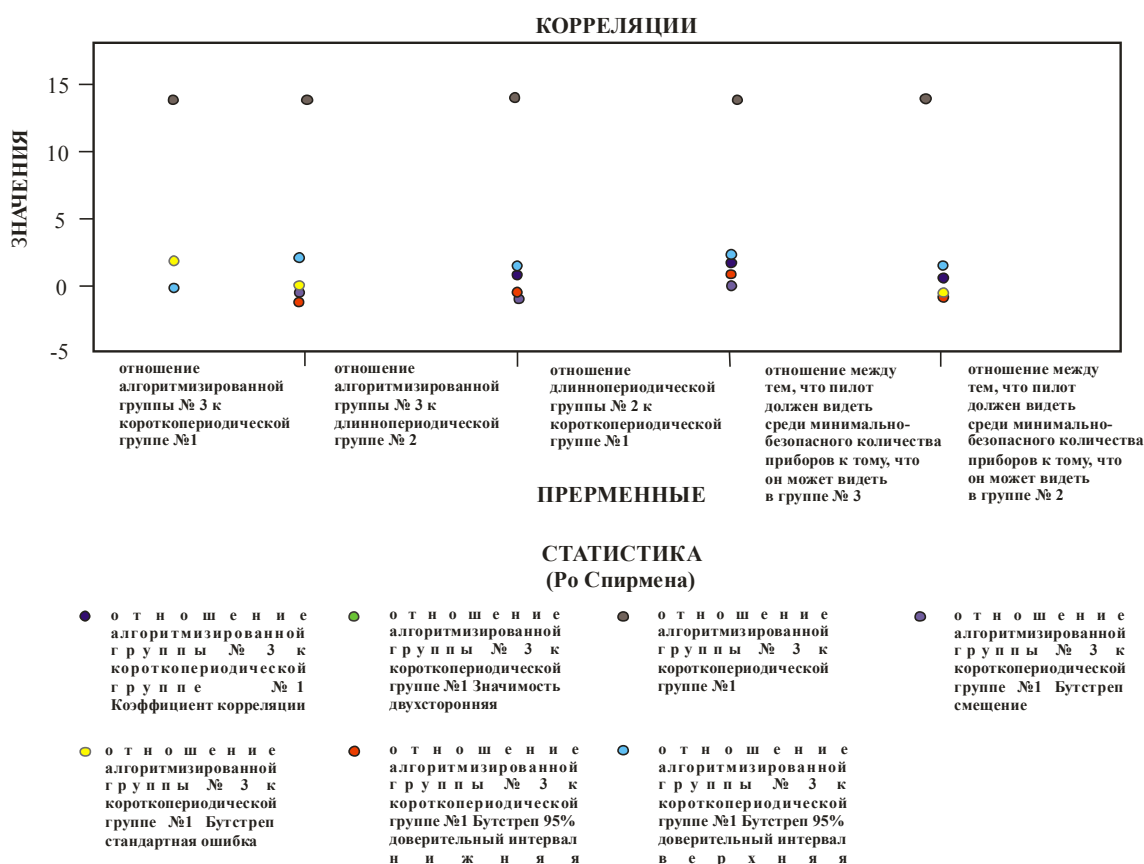


Рисунок 4 – Пример результатов корреляционного анализа между группами приборов, отбираемыми пилотом для пилотирования при текущем этапе полета

При проведении корреляционного анализа связей между иерархической согласованностью групп источников информации, предъявляемых пилоту в полёте, и между управляемостью параметров, отображаемых этими источниками, получены следующие результаты. Обнаружена статистически достоверная положительная связь между следующими переменными:

- взаимным влиянием отношения группы алгоритмизированных приборов группы № 3 к группе короткопериодических приборов № 1 и отношения группы длиннопериодических приборов № 2 к группе короткопериодических приборов № 1;

- взаимным влиянием отношения группы алгоритмизированных приборов группы № 3 к группе короткопериодических приборов № 1 и отношения между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 3;

– взаимным влиянием отношения между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 3, и отношения между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 2.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод о том, что основное значение при выполнении полёта в автоматическом режиме управления пилот должен уделять группе приборов, отображающих алгоритмизированные параметры полёта. При этом согласование правильности выполнения автоматикой заданных действий пилот должен контролировать сначала через группу источников информации № 1, отображающую короткопериодические параметры полёта, а уже потом через группу № 2 источников, отображающих длиннопериодические параметры полёта ВС.

Для наиболее полного представления картины взаимного влияния информационных потоков от приборной и иной информации, поступающей к пилоту в полёте, и формирования критериев для преобразования алгоритмов деятельности пилота был проведен факторный анализ согласованности источников информации и управляемости параметров, отображаемых этими источниками. Результаты анализа представлены на рисунке 5 и в таблице 2.

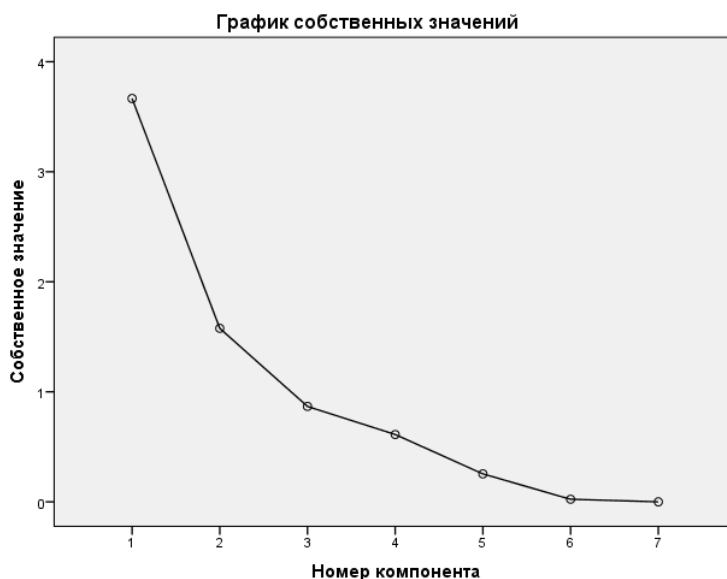


Рисунок 5 – График собственных значений для показателей взаимного влияния информационных потоков от приборной информации

При проведении факторного анализа выделено два фактора. Фактор № 1 имеет информативность 48%. Его положительный полюс определяется положительными полюсами следующих переменных:

– отношение между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 2;

– отношение между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 3;

– отношение параметров группы № 3 к параметрам группы № 2.

Отрицательный полюс этого фактора определяется отрицательными полюсами следующих переменных:

– отношение между тем, что пилот должен видеть в группе короткопериодических приборов, и тем, что он может видеть в этой группе;

– отношение между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 1.

Таким образом, первый фактор, отражая реальную структуру взаимосвязей исходных признаков по управляемости параметров полёта, идентифицирует то, что для наиболее эффективной управляемости параметров контрольной группы алгоритм управления вниманием пилоту необходимо выбирать между следующими группами приборов. Необходимо, используя когнитивно-информационные ресурсы системы «экипаж – высокоавтоматизированное ВС», контролировать весь перечень приборов, указанный в руководстве по лётной эксплуатации (РЛЭ). При этом пилоту необходимо оценивать в первую очередь взаимодействие приборов, отражающих длиннопериодические параметры полёта с последующим контролем взаимодействия приборов, отражающих алгоритмизированные параметры полёта. То есть алгоритмы деятельности пилота с помощью когнитивно-информационных ресурсов системы ЭВАВС должны регулироваться пилотом за счет процессов совмещения контролируемых источников в алгоритме.

Таблица 2 – Результаты факторного анализа между исследуемыми группами приборов, полученные методом главных компонент и варимакс вращением с нормализацией Кайзера

Исследуемые соотношения контрольных групп приборов	Компонент	
	1	2
Отношение между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 2	,893	-,178
Отношение между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 3	,834	,225
Отношение между тем, что пилот должен видеть в группе короткопериодических приборов, и тем, что он может видеть в этой группе № 1	-,830	-,394
Отношение между тем, что пилот должен видеть среди минимально безопасного количества приборов, и тем, что он может видеть в группе № 1	-,805	-,366

Отношение алгоритмизированной группы №3 к длиннопериодической группе № 2	,524	-,191
Отношение длиннопериодической группы № 2 к короткопериодической группе № 1	-,190	,893
Отношение алгоритмизированной группы № 3 к короткопериодической группе № 1	,449	,833
Метод выделения факторов: метод главных компонент		
Компонент	Ротация суммы квадратов нагрузок	
	Всего	% дисперсии
1	3,344	47,767
2	1,899	27,130
		Суммарный %
		47,767
		74,897

Этими источниками являются длиннопериодические и алгоритмизированные параметры полёта (см. рис. 6).

1B → 1C → 1A → 1A ⇒ 1/4
повторяемость элемента 1A -
ступенчатый контроль элемента 1A

Рисунок 6 – Пример логического использования применения когнитивно-информационных ресурсов системы экипаж – высокоавтоматизированное ВС для регулирования алгоритма деятельности пилота

Фактор № 2 имеет информативность 27%. Его положительный полюс определяется положительными полюсами следующих переменных:

- отношение параметров группы № 2 к параметрам группы №1;
- отношение параметров группы № 3 к параметрам группы №1.

Отрицательный полюс этого фактора не имеет ярко выраженных полюсов.

Второй фактор, отражая реальную структуру взаимосвязей исходных признаков по иерархической согласованности параметров полёта, идентифицирует следующее. Для наиболее эффективной согласованности источников информации отобранной пилотом контрольной группы приборов необходимо управлять вниманием ступенчато, сначала оценивая влияние группы приборов № 1, отображающей короткопериодические параметры полёта на группу приборов № 2, а затем оценивать влияние источников информации этой же группы № 1 на группу источников № 3, отображающих алгоритмизированные параметры полёта. То есть алгоритмы деятельности пилота с помощью когнитивно-информационных ресурсов системы ЭВАВС должны регулироваться пилотом за счет ступенчатого усиления контроля источников информации, используемых в алгоритме (см. рис. 7).

(1B → 1C)2 → 1A → 1A ⇒ 2/4
совмещение элемента 1B и 1C,
ступенчатый контроль элемента 1A

Рисунок 7 – Пример логического использования применения когнитивно-информационных ресурсов системы экипаж – высокоавтоматизированное ВС для регулирования алгоритма деятельности пилота

Рассмотренные процессы регулирования алгоритмов деятельности пилотов за счёт когнитивно-информационных ресурсов, отобранные по критериям согласованности и управляемости параметров полёта, называются когнитивно-информационными преобразователями алгоритмов деятельности пилота (КИПАД).

Для того чтобы, находясь вне контура управления, в режиме автоматического управления ВС, пилоту оставаться в контуре функционирования системы ЭВАВС («экипаж – высокоавтоматизированное ВС») будучи оператором, ему необходимо выполнять следующую оценку взаимосвязи источников информации, предъявляемых ему в полёте. Пилоту необходимо выстраивать свой алгоритм управления вниманием по двум критериям: управляемости параметров контрольной группы приборов и иерархической согласованности параметров контрольной группы приборов. Управляемость характеризуется тем, что первоначально проводится оценка взаимодействия группы № 2 приборов, отображающих длиннопериодические параметры полёта, во вторую очередь производится оценка взаимодействия группы № 3 приборов, отображающих алгоритмизированные параметры полёта. Иерархическая согласованность между источниками информации отобранной группы должна проверяться пилотом в ступенчатом порядке влияния группы № 1 параметров, отображающих короткопериодические параметры полёта сначала на группу параметров, отображающих длиннопериодические параметры, а затем на группу параметров, отображающих алгоритмизированные параметры.

Таким образом, алгоритмы деятельности пилота с помощью когнитивно-информационных ресурсов системы ЭВАВС регулируются пилотом за счёт процесса совмещения контролируемых источников в алгоритме. Этими источниками являются длиннопериодические и алгоритмизированные параметры полёта. Также алгоритмы деятельности пилота регулируются пилотом и за счёт ступенчатого усиления контроля источников информации, используемых в алгоритме. Подобные процессы регулирования алгоритмов деятельности пилотов за счёт когнитивно-информационных ресурсов, отобранные по критериям согласованности и управляемости параметров полёта, называются когнитивно-информационными преобразователями алгоритмов деятельности пилота (КИПАД).

Conclusion (Заключение)

При выполнении полёта на высокоавтоматизированном самолёте пилоту предъявляются различные виды информации, которые делятся по своим признакам на следующие характеристики:

- характеристики психофизиологического восприятия человека;
- качественные (смысловые) характеристики;
- характеристики состояния ВС и его систем.

В свою очередь информация, характеризующая состояние ВС и его систем, подразделяется на системную и полётную. Системная информация характеризует состояние оборудования и систем жизнедеятельности людей на борту (топливная, противопожарная, кислородная и проч.). К полётной информации относится информация от органов управления, приборов и внекабинного пространства. Это справедливо для выполнения полёта в ручном режиме. При выполнении полёта в автоматическом режиме ручное управление пилотом не задействуется. Пилот перестаёт получать информацию от источников информации, влияющих на психофизиологические рецепторы восприятия, и переходит в ранг оператора, который находится вне контура управления воздушным судном. Однако, в случае отказа, при необходимости перехода на ручное управление пилоту необходимо вернуться в контур управления, чтобы зарезервировать функционирование автопилота. Эта практическая проблема обусловлена не столько возможностями пилота по возврату к ручному управлению, сколько определению условий, которые требуют этот возврат пилота в контур ручного управления. Для своевременного определения неспособности автоматики к дальнейшему безопасному выполнению полёта в пределах установленных ограничений вводится новый элемент в контрольную информационную группу параметров полёта, характеризующую режим полёта ВС, его положения относительно степеней свободы и заданной траектории полёта. Этот параметр является своеобразной информационной надстройкой при моделировании процесса алгоритмов деятельности пилотов. К этой информационной надстройке автор относит алгоритмизированные источники информации, которые отображают параметры и сигналы, относящиеся к работе автопилотов AFDS и A/T. К ним, например, можно отнести информацию, отображённую на FMA, FCU (flight control unit) – панели управления автопилотом, MCP (mode control panel) – панели управления режимами автопилотов, CDU (control display unit) – блоке управления и индикации системой управления полётом и др.)

Установлено, что при выполнении полёта три группы источников информации: № 1, отображающая короткопериодические параметры полёта, № 2, отображающая длиннопериодические параметры полёта, № 3, отображающая алгоритмизированные параметры полёта, оказывают взаимное влияние друг на друга и подлежат анализу по двум критериям. К этим критериям автор относит критерий иерархической согласованности параметров полёта и критерий управляемости параметров полёта.

Проведенные в исследовании корреляционный анализ и факторный анализ элементов согласованности и управляемости параметров полёта показали следующее. Для того чтобы, находясь вне привычного контура управления, управляющему пилоту оставаться в контуре функционирования системы «экипаж – высокоавтоматизированное ВС» (ЭВАВС) будучи оператором, ему необходимо выполнять следующую оценку взаимосвязи источников информации. Пилоту необходимо выстраивать свой алгоритм управления вниманием по двум критериям: управляемости параметров контрольной группы приборов и иерархической согласованности параметров контрольной группы приборов. Управляемость характеризуется тем, что первоначально проводится оценка взаимодействия группы приборов, отображающих длиннопериодические параметры полёта, во вторую очередь производится оценка взаимодействия группы приборов, отображающих алгоритмизированные параметры полёта. Иерархическая согласованность между источниками информации отобранной группы должна проверяться пилотом в ступенчатом порядке влияния группы параметров, отображающих короткопериодические параметры полёта сначала на группу параметров, отображающих длиннопериодические параметры, а затем на группу параметров, отображающих алгоритмизированные параметры.

Алгоритмы деятельности пилота с помощью когнитивно-информационных ресурсов системы ЭВАВС регулируются пилотом за счет процесса совмещения контролируемых источников в алгоритме. Этими источниками являются длиннопериодические и алгоритмизированные параметры полёта. Также алгоритмы деятельности пилота регулируются пилотом и за счёт процесса ступенчатого усиления контроля источников информации, используемых в алгоритме. Подобные процессы регулирования алгоритмов деятельности пилотов за счёт когнитивно-информационных ресурсов, отобранные по критериям согласованности и управляемости параметров полёта, называются когнитивно-информационными преобразователями алгоритмов деятельности пилота (КИПАД).

КИПАД являются неотъемлемой частью управления высокоавтоматизированным ВС. Это обусловлено тем, что пилот испытывает высокую информационную загруженность в зрительном канале восприятия. Для того, чтобы пилоту своевременно принять решение о переходе на ручное пилотирование, а также определить надежность работы автоматики и спрогнозировать дальнейшее развитие полета с учетом функционирования автоматизированных систем, необходимо в своей профессиональной деятельности использовать КИПАД. Также использование КИПАД необходимо для анализа выполнения полетов различными летчиками со стороны командно-инструкторского состава в процессе формирования навыков по управлению ВАВС у обучаемого пилота.

Библиографический список

- Коваленко Г. В.* Расчёт количества информации, воспринимаемой пилотом при управлении воздушным судном в автоматическом режиме / Г. В. Коваленко, И. С. Муравьев, В. Е. Чепига, Н. О. Моисеева // Проблемы летной эксплуатации и безопасность полетов. 2018а. № 12. С. 5-13.
- Коваленко Г. В.* Проблемы взаимодействия в системе «экипаж – автоматизированное воздушное судно – среда» / Г. В. Коваленко, И. С. Муравьев // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации. 2018б. № 1 (18). С. 5-17.
- Летная эксплуатация: учебное пособие для вузов гражданской авиации / Г. В. Коваленко, А. Л. Микинелов, В. Е. Чепига; под ред. Г. В. Коваленко. М.: Машиностроение, 2007. 416 с.
- Мирошниченко А. В.* Пилотирование самолета А320. М.: Издательские решения, 2017. 46 с.
- Мирошниченко А. В.* Поддержание навыков ручного пилотирования ВС А320 при включенном автопилоте. М.: Издательские решения, 2018. 15 с.
- Муравьев И. С.* Метод обучения пилотов вертолетов навыкам безопасной посадки вне аэродрома в условиях неопределенности / И. С. Муравьев, Г. В. Коваленко; под ред. Г. В. Коваленко. СПб: Наука, 2017. 142 с.
- Datta Biswa N.* Numerical methods for linear control systems. Design and analysis. Academic Press. 2004. 736 p. doi. org/10. 1016/B978-0-12-203590-6.X5000-9
- Dow John O.* A United approach to the finite element method and error. Analysis procedures. University of Colorado: Academic Press. 1999. 533 p. doi. org/10. 1016/B978-0-12-221440-0.X5027-4
- Fadali Sami M.* Digital Control engineering. Analysis and design / Sami M. Fadali, A. Visioli. Academic Press. 2013. 700 p.
- Hetherington S.* Aspects of knowing. A volume in perspectives on cognitive science. The University of New South Wales, Sydney, Australia: Elsevier Science. 2006. 256 p. doi. org/10. 1016/B978-0-08-044979-1.X5000-0
- Jaulin L.* Mobile robotics. ISTE-Elsevier. 2015. 314 p. doi. org /10. 1016/C2014-0-004743-0
- Kletz T.* What went wrong? Case histories of process plant disasters and how they could have been avoided / T. Kletz, P. Amyotte. Butterworth-Heinemann. 2019. 208p. doi. org/10. 1016/C2016-0-0118-3
- Latash Mark L.* Biomechanics and motor control. Defining central concepts. Department of Kinesiology, the Pennsylvania State University, PA, USA: Academic Press. 2016. 426 p. doi. org/10. 1016/C2013-0-18342-0
- Latash Mark L.* Fundamentals of motor control. Academic Press. 2013. 364 p. doi. org/10. 1016/C2011-0-05693-4
- Price Jeffrey C.* Practical aviation security. Predicting and preventing future threats / Jeffrey C. Price, Jeffrey C. Forrest. Butterworth - Heinemann. 2017. 598 p.
- Rosenbaum David A.* Human motor control. The Pennsylvania State University, University Park, PA: Academic Press. 2009. 528 p. doi. org/10. 1016/B978-0-12-374226-1.X0001-0
- Stewart Mark G.* Are we safe enough? Measuring and assessing aviation security / Mark G. Stewart, John Mueller. Elsevier. 2018. 268 p. doi. org/10. 1016/C2016-0-01215-9
- Watkinson J.* Art of the helicopter. Butterworth-Heinemann. 2004. 416 p. doi. org/10. 1016/B978-0-7506-5715-0.X5000-5
- Wiener, Earl L.* Human factors in aviation. A volume in cognition and perception / Earl L. Wiener, David C. Nagel. California : Academic Press. 1988. 684 p.
- Wilson M.* Implementation of robot systems. An introduction to robotics, automation, and successful systems integration in manufacturing. Butterworth-Heinemann. 2015. 242 p. doi. org/10. 1016/C2012-0-00795-8

References

- Datta Biswa N.* (2004). Numerical methods for linear control systems. Design and analysis. Academic Press. 736 p. doi. org/10. 1016/B978-0-12-203590-6.X5000-9
- Dow John O.* (1999). A United approach to the finite element method and error. Analysis procedures. University of Colorado: Academic Press. 533 p. doi. org/10. 1016/B978-0-12-221440-0.X5027-4
- Fadali Sami M., Visioli A.* (2013). Digital Control engineering. Analysis and design. Academic Press. 700 p.
- Hetherington S.* (2006). Aspects of knowing. A volume in perspectives on cognitive science. The University of New South Wales, Sydney, Australia: Elsevier Science. 256 p. doi. org/10. 1016/B978-0-08-044979-1.X5000-0
- Jaulin L.* (2015). Mobile robotics. ISTE-Elsevier. 314 p. doi. org/10. 1016/C2014-0-004743-0
- Kletz T., Amyotte P.* (2019). What went wrong? Case histories of process plant disasters and how they could have been avoided. Butterworth-Heinemann. 208 p. doi. org/10. 1016/C2016-0-0118-3
- Kovalenko G. V., Muravyev I. S.* (2018b). "Crew - automated aircraft - environment" system interaction problems. *Bulletin of St. Petersburg State University of Civil Aviation*. 1(18): 5-17. (in Russian)
- Kovalenko G. V., Muravyev I. S., Chepiga V. E., Moiseeva N. O.* (2018a). Quantitative calculation of the information that the pilot perceives when controlling an automated airplane. *Flight problems and flight safety*. 12: 5-13. (in Russian)
- Latash Mark L.* (2013). Fundamentals of motor control. Academic Press. 364 p. doi. org/10. 1016/C2011-0-05693-4
- Latash Mark L.* (2016). Biomechanics and motor control. Defining central concepts. Department of Kinesiology, the Pennsylvania State University, PA, USA: Academic Press. 426 p. doi. org/10. 1016/C2013-0-18342-0
- Letnaia ekspluatatsiia [Flight operation]: a training manual for civil aviation universities / Kovalenko, G. V., Mikhelov A. L., Chepiga V. E. Moscow, Mechanical engineering publ.. 2007. 416 p. (in Russian)
- Miroshnichenko A. V.* (2017). *Pilotirovaniie samoleta A320* [A320 aircraft piloting]. Moscow: Publishing solutions publ. 46 p. (in Russian)
- Miroshnichenko A. V.* (2018). *Podderzhanie navykov ruchnogo pilotirovaniia VS A320 pri vkluchennom avtopilote* [Maintaining manual piloting skills A320 with autopilot enabled]. Moscow: Publishing solutions publ. 15 p. (in Russian)
- Muravyev I. S., Kovalenko, G. V.* (2017). *Metod obucheniia pilotov vertoletov navykam bezopasnoi posadki vne aerodroma v usloviiakh neopredelennosti* [Helicopter pilots safe landing outside the airfield in conditions of uncertainty skills training methods]. St. Petersburg, Science publ. 142 p. (in Russian)
- Price Jeffrey C., Forrest Jeffrey S.* (2017). Practical aviation security. Predicting and preventing future threats. Butterworth-Heinemann. 598 p.
- Rosenbaum David A.* (2009). Human motor control. The Pennsylvania State University, University Park, PA: Academic Press. 528p. doi. org/10. 1016/B978-0-12-374226-1.X0001-0
- Stewart Mark G., Mueller John.* (2018). Are we safe enough? Measuring and assessing aviation security. Elsevier. 268 p. doi. org/10. 1016/C2016-0-01215-9
- Watkinson J.* (2004). Art of the helicopter. Butterworth-Heinemann. 416 p. doi. org/10. 1016/B978-0-7506-5715-0.X5000-5
- Wiener Earl L., Nagel David C.* (1988). Human factors in aviation. A volume in cognition and perception. California: Academic Press. 684 p.
- Wilson M.* (2015). Implementation of robot systems. An introduction to robotics, automation, and successful systems integration in manufacturing. Butterworth-Heinemann. 242 p. doi. org/10. 1016/C2012-0-00795-8

УДК 656.7.086
ББК 39.5д
DOI 10.51955/23121327_2022_1_37

**ПРОБЛЕМАТИКА ИЗУЧЕНИЯ РУКОВОДСТВА
ПО ЛЁТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ
ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ КУРСАНТОВ ИСТРЕБИТЕЛЬНОЙ АВИАЦИИ
ПО ДЕЙСТВИЯМ В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЁТЕ**

*Николай Александрович Куприянов,
orcid.org/0000-0001-5368-2795,
кандидат технических наук
Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова,
ул. Дзержинского, 135
Краснодар, 350090, Россия
simple_progressor@rambler.ru*

*Сергей Александрович Прошкин,
orcid.org/0000-0001-6627-458X,
Заслуженный военный лётчик России
Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова,
ул. Дзержинского, 135
Краснодар, 350090, Россия
proshkinsa@mail.ru*

*Сергей Валерьевич Стадник,
orcid.org/0000-0002-3334-3953,
кандидат экономических наук
Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова,
ул. Дзержинского, 135
Краснодар, 350090, Россия
svs2167@yandex.ru*

*Павел Дмитриевич Солодовник,
orcid.org/0000-0002-3480-7406,
Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова,
ул. Дзержинского, 135
Краснодар, 350090, Россия*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования качества усвоения и чёткости действий в особых случаях полёта курсантами истребительной авиации при выполнении полётов на самолёте Як-130. Рассмотрены примеры, наглядно демонстрирующие влияние оформления и изложения некоторых материалов «Руководства по лётной эксплуатации» на процесс формирования знаний и навыков. Синтезировано дерево проблем, позволяющее на примере изучения «Руководства по лётной эксплуатации» последовательно связать изложение особых случаев в полёте с состоянием безопасности полётов. Полученные результаты исследования позволили сформулировать

рекомендации по совершенствованию «Руководства по лётной эксплуатации». Представлены статистические оценки применения описанных рекомендаций при формировании знаний и навыков курсантами истребительной авиации по действиям в особых случаях в полёте.

Ключевые слова: человеческий фактор, лётный состав, полёт, отказ, аварийная ситуация, психическая устойчивость.

PROBLEMS OF LEARNING THE FLIGHT OPERATION MANUAL WHILE DEVELOPING KNOWLEDGE AND SKILLS OF FIGHTER AVIATION CADETS CONCERNING THE ACTIONS IN EMERGENCIES DURING THE FLIGHT

*Nikolay A. Kupriyanov,
orcid.org/0000-0001-5368-2795,
Candidate of Technical Sciences
Krasnodar Air Force Institute for Pilots named after Hero of the Soviet Union A.K. Serov,
135, Dzerzhinsky
Krasnodar, 350090, Russia
simple_progressor@rambler.ru*

*Sergey A. Proshkin,
orcid.org/0000-0001-6627-458X,
Honored Military Pilot of Russia
Krasnodar Air Force Institute for Pilots named after Hero of the Soviet Union A.K. Serov,
135, Dzerzhinsky
Krasnodar, 350090, Russia
proshkinsa@mail.ru*

*Sergey V. Stadnik,
orcid.org/0000-0002-3334-3953,
Candidate of Economic Sciences
Krasnodar Air Force Institute for Pilots named after Hero of the Soviet Union A.K. Serov,
135, Dzerzhinsky
Krasnodar, 350090, Russia
svs2167@yandex.ru*

*Pavel D. Solodovnik,
orcid.org/0000-0002-3480-7406,
Krasnodar Air Force Institute for Pilots named after Hero of the Soviet Union A.K. Serov,
135, Dzerzhinsky
Krasnodar, 350090, Russia*

Abstract. The article deals with the results of the study of mastering quality and accuracy of actions in emergencies during the flight by the fighter aviation cadets while flying the YAK-130. The examples demonstrating visually the impact of registration and interpretation of some material relating to “The flight operation manual” on the process of knowledge and skills formation have been examined. “A tree of problems” giving an opportunity to join the interpretation of emergencies during the flight to safety of flights consequently on an example of “The flight operation manual” learning has been synthesized. The obtained results of the research allowed us to formulate the recommendations on improving “The flight operation manual”. The statistical estimates of applying the described recommendations while developing

knowledge and skills of fighter aviation cadets concerning the actions in emergencies during the flight are presented.

Key words: human factor, flight crew, flight, failure, emergency, mental stability.

Введение

Анализ периодической информации по безопасности полётов показывает, что более 50% авиационных происшествий происходило по человеческому фактору. Причинами этих происшествий обычно являлись ошибки человека, которые, как правило, предопределены и спровоцированы недостаточной подготовленностью авиационного персонала, плохо отработанными процедурами, несовершенством формата действующих контрольных перечней или руководств. В то же время, значительная часть авиационных происшествий по человеческому фактору была обусловлена личностным фактором специалистов из числа летного состава, а именно – недостаточной подготовкой летного состава и ошибками в технике пилотирования при управлении воздушными судами, либо в эксплуатации авиационной техники [Рухлинский, 2017, с. 28]. Если рассматривать этот вопрос через призму оценивания эффективности работы человека-оператора, то становится очевидным, что необходимо обратить внимание на один из наиболее важных критериев – количественную оценку скорости поиска необходимой информации для локализации возникшей в полёте особой ситуации.

Материалы и методы

Проблема исследования заключается в том, что в связи с усложнением авиационной техники произошёл рост влияния человеческого фактора на аварийность в авиации. В ряде случаев наблюдается слабая готовность лётного состава к выполнению действий в особых случаях в полете.

Цель исследования заключается в повышении безопасности полетов посредством улучшения организации подготовки курсантов и лётного состава истребительной авиации.

Практическая значимость выполненной работы заключается в выявлении опасных факторов и разработке предложений по внесению изменений в «Руководство по лётной эксплуатации самолета Як-130» (РЛЭ Як-130).

Объект исследования – процесс организации подготовки курсантов и лётного состава истребительной авиации.

Предмет исследования – принципы оценки готовности курсантов истребительной авиации к действиям в особых случаях в полете.

Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения общенаучных **методов исследования** в рамках сравнительного, логического, статистического анализов.

В Краснодарском высшем военном авиационном училище лётчиков (КВВАУЛ) разработана и применяется модель оптимизации системы

профессиональной подготовки курсанта по направлению 25.05.04 «Лётная эксплуатация и применение авиационных комплексов» [Евтушенко, 2020, с. 64].

Одним из воздушных судов, используемым для подготовки курсантов, является самолёт Як-130. В процессе многолетнего учебного процесса по изучению соответствующего раздела РЛЭ Як-130 преподаватели кафедры «Конструкции и эксплуатации авиационной техники» КВВАУЛ выявили совокупность проблем, связанных с разным изложением порядка действий лётчика в особых случаях в полёте. Это последовательно приводит к снижению качества формирования знаний курсантов, что не позволяет структурировать концептуальную модель действий при возникновении особого случая в полёте.

Дискуссия

Опыт преподавания соответствующих дисциплин показал, что при устном опросе, письменном или компьютерном тестировании рассмотренные факторы ведут к затруднениям в выборе правильного ответа. При этом подобные виды контроля проводятся в учебных классах, где количество воздействующих на внимание обучающихся факторов значительно меньше, чем в полёте. Проведение занятий на тренажёре предполагает увеличение количества внешних факторов, что ведёт к увеличению времени на оценку возникшей ситуации и принятие решения по выходу из неё. А после пересечения границы «ЗЕМЛЯ – ВОЗДУХ», в условиях реального полёта, многообразие отвлекающих факторов и скоротечности процессов пилотирования проявляются наиболее сильно [Пенно, 2010, с. 50-55], что ведёт к росту напряжённости в полёте и закономерно повлечёт увеличение времени принятия решения.

Всякое усложнение обстановки в воздухе вызывает у человека напряжение психики. Этим подтверждается то, что одной из задач для построения архитектуры экспертной системы управления процессом подготовки летного персонала является задача исследования критических параметров ожидаемых условий эксплуатации современных самолетов [Большедворская, 2019, с. 5]. При этом необходимо учитывать, что особая ситуация двояко влияет на экипаж: либо вызывает защитные реакции, либо резко усложняет работу, главным образом, в области интеллектуальной деятельности.

Действия лётчиков детерминируются информационной моделью и сформированной заранее концептуальной схемой действия. Чем более качественно и полно сформирована эта схема в процессе подготовки к полетам, тем точнее и своевременнее будут действия по выходу из более сложного состояния авиационной системы в более простое [Гандер, 2012, с. 66].

Готовность человека к действиям в той или иной аварийной ситуации помимо характеристик самой особой ситуации определяется несколькими факторами. По оценкам [Дмитренко, 2020, с. 175], к наиболее значимым

факторам относятся личные характеристики психической устойчивости и качество знаний и навыков [Коваленко, 2019, с. 44-46], позволяющих синтезировать правильную последовательность действий по устранению особой ситуации в условиях временных ограничений. При этом навыки курсант-лётчик формирует на тренажёре, а знания, в том числе, при изучении РЛЭ.

В зависимости от степени сложности обстановки описанная выше логическая цепочка может создать ситуацию, при которой курсант-лётчик нарушит порядок действий, пропустит действие или совершит лишнее. В наиболее сложных, критических условиях это может привести к авиационному инциденту или авиационному происшествию.

При проведении исследования оценка устойчивости к экспериментальному информационному стрессу определялась по психологическому, физиологическому и поведенческому критериям [Красильников, 2021, с. 52]. Оценивались временные затраты на распознавание особого случая в полёте и на выполнение действий в соответствии с РЛЭ.

Перечисленные факторы сгруппированы и увязаны друг с другом в виде дерева проблем, представленном на рисунке 1.

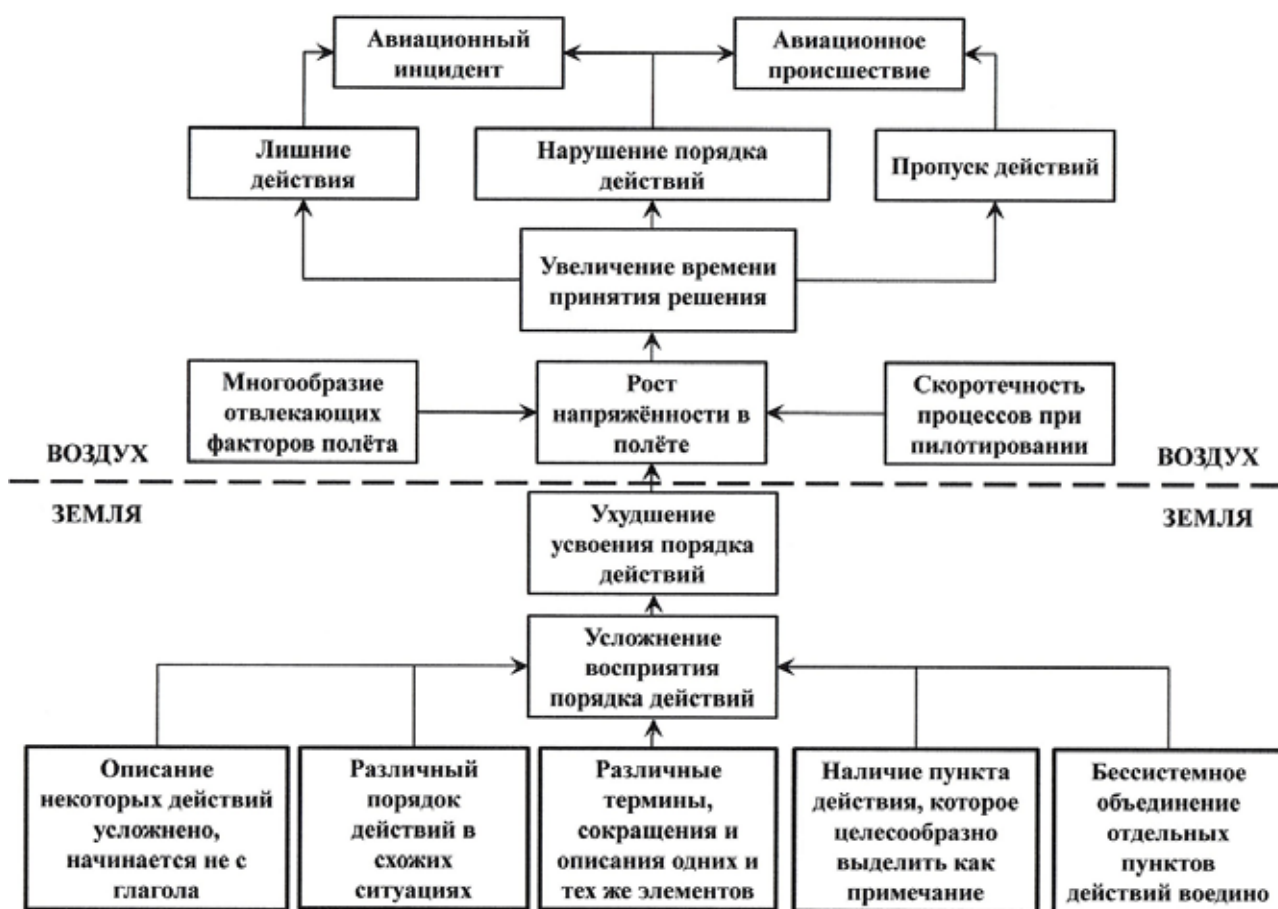


Рисунок 1 – Дерево проблем влияния изложения в РЛЭ особых случаев в полёте на состояние безопасности полётов

Ниже коротко рассмотрены некоторые выдержки из РЛЭ Як-130 для соответствующих групп факторов.

БЛОК 1. Описание некоторых действий усложнено, начинается не с глагола

П. 6.1.1 (действия при взлете после отрыва самолета от ВПП)

– после отрыва от земли, шасси не убирать, не допуская потери скорости, **перевести самолет в набор высоты;**

– при достижении безопасной высоты 100...120 м и скорости 340...350 км/ч **установить РУД двигателя, в отсеке которого возник пожар, в положение СТОП;**

– после высвечивания табло ПК ЗАКР (в случае отсутствия сигнала ПК ЗАКР – через 3...5 с после откидывания защитной крышки) **включить огнетушитель нажатием горячей лампы-кнопки ПОЖАР** (индикация сообщения ОГНЕТУШИТЕЛЬ РАЗРЯЖЕН сигнализирует о его срабатывании).

БЛОК 2. Различный порядок действий в схожих ситуациях

П. 6.1.1 (действия при взлете до отрыва самолета от ВПП):

– **прекратить взлет;**

– **установить РУД обоих двигателей на МГ;**

– **удерживая самолет на ВПП, применить основное торможение (при необходимости использовать стартовый тормоз);**

– -----;

– **доложить РП о выполненных действиях.**

П. 6.2.1 (действия при взлете до отрыва самолета от ВПП):

– **взлет прекратить, сохраняя направление движения;**

– **РУД обоих двигателей установить на упор МГ и применить основное торможение (при необходимости использовать стартовый или стояночный тормоз);**

– **доложить РП;**

– -----;

– **при опасности столкновения с препятствиями или другой непосредственной угрозе жизни экипажа – катапультироваться.**

П. 6.2.3 (действия при взлете до отрыва самолета от ВПП):

– **доложить РП;**

– **применить основное торможение, после снижения эффективности основного торможения по возможности перейти к торможению, используя рукоятку стояночного тормоза, учитывая, что антиюзная автоматика, дифференциальное торможение колес и МРК не работают;**

– -----;

– **после остановки обесточить и покинуть самолет. При невозможности безопасного прекращения взлета – КАТАПУЛЬТИРОВАТЬСЯ.**

П. 6.5 (действия при взлете до отрыва самолета от ВПП):

- прекратить взлет, доложить РП;
- при выполнении торможения учитывать возможную неработоспособность МРК и антиюзовой автоматики. Торможение производить плавным нажатием на рычаг торможения. Направление выдерживать раздельным торможением колес;
- по возможности освободить ВПП, выключить двигатели, обесточить самолет.

П. 6.11 (действия при взлете до отрыва самолета от ВПП):

- выдерживать направление управляемым передним колесом и раздельным торможением основных колес;
- прекратить взлет;
- приступить к торможению;
- доложить РП;
- после остановки выключить двигатели, обесточить и покинуть самолет.

БЛОК 3. Различные термины, сокращения и описания одних и тех же элементов

П. 6.1.1. (признаки)

- индикация в поле БАСК сообщений.

П. 6.1.1. (дополнительные признаки)

- индикация на экране МФЦИ инструкции летчику.

П.6.2.1. (признаки)

- сообщения на МФЦИ:

П.6.2.2. (признаки)

- возможно появление текстового сообщения на экране МФЦИ и РИ об отказе генератора и (или) гидросистемы соответствующего двигателя.

П.6.2.3. (признаки)

- появление текстовых сообщений.

П.6.2.4. (признаки)

- информация на экране МФЦИ.

БЛОК 4. Наличие пункта действия, которое целесообразно выделить как примечание

П. 6.2.1. (после отрыва)

- взлет продолжить, доложить РП;
- шасси, и закрылки не убирать;
- -----.

П. 6.2.2.

- -----;
- при отказе левого двигателя при освобождении ВПП и на разворотах использовать дифференциальное торможение колес;

– при опасности столкновения с препятствиями или другой непосредственной угрозе жизни экипажа – катапультироваться.

БЛОК 5. Бессистемное объединение отдельных пунктов действий воедино

П. 6.1.1. (действия при взлете после отрыва самолета от ВПП):

– продолжить взлет, доложить РП.

П. 6.1.1. (действия в полёте):

– прекратить задание, доложить РП.

Алгоритм действий лётчика по прекращению взлёта

Для примера, рассмотрим алгоритм действий лётчика по прекращению взлёта при возникновении на разбеге таких особых случаев, как: «Пожар силовой установки», «Отказ силовой установки» и «Отказ системы СУОСО-130».

Однозначно, **при прекращении взлёта** лётчик должен выполнить следующие действия: установить РУДы на МГ и применить тормозную систему (основную или аварийную), а далее действовать исходя из возникшего особого случая.

Однако, в РЛЭ Як-130 предлагается различный порядок действий.

Пожар в отсеке двигателя

– прекратить взлет;
– РУД обоих двигателей установить на МГ;
– удерживая самолет на ВПП, применить основное торможение (при необходимости использовать стартовый тормоз).

Отказ силовой установки

а) До отрыва при длине ВПП 2500 м или на скорости меньшей, чем скорость принятия решения при длине ВПП 1800 м:

– взлет прекратить, сохраняя направление движения;
– РУД обоих двигателей установить на упор МГ и применить основное торможение (при необходимости использовать стартовый или стояночный тормоз);

– доложить РП.

Отказ системы СУОСО-130

а) На взлете до отрыва самолета:

– прекратить взлет, доложить РП;
– при выполнении торможения учитывать возможную неработоспособность МРК и антиюзовой автоматики. Торможение производить плавным нажатием на рычаг торможения. Направление выдерживать раздельным торможением колес;

– по возможности освободить ВПП, выключить двигатели, обесточить самолет.

Как видно из примеров, лётчик вынужден заучивать различную фразеологию при одних и тех же действиях. И если в первом случае РЛЭ нацеливает лётчика на первоочередное действие по установке РУД на МГ, то

во втором случае акцент делается на первоочередное сохранение направления разбега, а в третьем – на доклад РП.

Далее более подробно остановимся на особом случае «Пожар в отсеке двигателя» и проанализируем изложенный в нём текст.

Признаки:

- мигает ЦСО на приборной доске;
- горит лампа-кнопка ПОЖАР левого (правого) двигателя;
- речевая информация «Борт №... Пожар левого (правого) двигателя» с одновременно индикацией на мнемокадре ПИЛ сообщения ПОЖАР ЛЕВОГО (ПРАВОГО) ДВИГАТЕЛЯ

- индикация в поле БАСК сообщений:

ПЕРЕГРЕВ В ОТСЕКЕ ЛЕВОГО (ПРАВОГО) ДВИГАТЕЛЯ;

ПОЖАР ЛЕВОГО (ПРАВОГО) ДВИГАТЕЛЯ.

(при рассмотрении других особых случаев в признаках сначала приводится текстовое сообщение, а следующим пунктом идёт речевая информация).

Рассмотрим действия лётчика до отрыва самолёта от ВПП.

Аналогично, как и при прекращении взлёта, они на любом типе воздушного судна потребуют от пилота:

- выключить двигатель;
- перекрыть пожарный кран;
- привести в действие систему пожаротушения.

Но так как пожар может возникнуть на одном из двигателей, то в данном случае РЛЭ требует:

- прекратить взлет;
- РУД обоих двигателей установить на МГ;
- удерживая самолет на ВПП, применить основное торможение (при необходимости использовать стартовый тормоз);

(в особом случае «Отказы силовой установки» рекомендуется использовать как стартовый, так и стояночный тормоз)

- РУД двигателя, в отсеке которого возник пожар, установить в положение СТОП;

- откинуть защитную крышку над горячей лампой-кнопкой ПОЖАР (проконтролировав закрытие перекрывного крана по загоранию табло ПК ЗАКР);

- после высвечивания табло ПК ЗАКР (в случае отсутствия сигнала ПК ЗАКР – через 3...5 с после откидывания защитной крышки) включить огнетушитель нажатием горячей лампы-кнопки ПОЖАР (индикация сообщения ОГНЕТУШИТЕЛЬ РАЗРЯЖЕН сигнализирует о его срабатывании);

(действия должны начинаться с глагола, т.е. ВКЛЮЧИТЬ огнетушитель нажатием горячей лампы-кнопки ПОЖАР, а далее оговаривать при каких условиях это необходимо выполнить [в случае

отсутствия сигнала ПК ЗАКР через 3...5 с после откидывания защитной крышки)

– доложить РП о выполненных действиях.

Считаем необходимым особый случай в полёте в РЛЭ Як-130 [Руководство, книга 1, 2013, п.6.1.1, с. 1-2] изложить в следующей редакции.

6.1.1. Пожар в отсеке двигателя

Признаки

1. Мигает ЦСО и горит лампа-кнопка ПОЖАР левого (правого) двигателя.

2. РИ: «Борт номер ..., пожар левого (правого) двигателя» с одновременной индикацией на мнемокадре ПИЛ сообщения ПОЖАР ЛЕВОГО (ПРАВОГО) ДВИГАТЕЛЯ.

3. ТС:

- ПЕРЕГРЕВ В ОТСЕКЕ ЛЕВОГО (ПРАВОГО) ДВИГАТЕЛЯ;
- ПОЖАР ЛЕВОГО (ПРАВОГО) ДВИГАТЕЛЯ.

Дополнительные признаки

1. Появление дыма или запаха гари в кабине.

2. Пламя, дым в районе двигателя, наблюдаемые в зеркалах обзора задней полусферы.

3. Превышение ТВГ нормы.

4. ТС-инструкции:

- ВЫКЛЮЧИ ДВИГАТЕЛЬ;
- ЗАКРОЙ ПЕРЕКРЫВНОЙ КРАН;
- ВКЛЮЧИ ОГNETУШИТЕЛЬ.

Действия

А) до отрыва

1. Прекратить взлет, установив РУДы на МГ.

2. Применить основное торможение, удерживая самолет на ВПП (при необходимости использовать стартовый или стояночный тормоз).

3. Установить в положение СТОП РУД двигателя, в отсеке которого возник пожар,

4. Откинуть защитную крышку над горячей лампой-кнопкой ПОЖАР (проконтролировать закрытие перекрывного крана по загоранию табло ПК ЗАКР).

5. Включить огнетушитель нажатием горячей лампы-кнопки ПОЖАР, а в случае отсутствия сигнала ПК ЗАКР включить огнетушитель – через 3...5 с после откидывания защитной крышки (индикация сообщения ОГNETУШИТЕЛЬ РАЗРЯЖЕН сигнализирует о его срабатывании).

6. Докладывать РП о выполненных действиях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ НАЛИЧИИ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ УГРОЗЫ ДЛЯ ЖИЗНИ – КАТАПУЛЬТИРОВАТЬСЯ.

Б) после отрыва:

1. Продолжить взлет.
2. Перевести самолет в набор высоты, не допуская потери скорости (шасси не убирать).
3. Установить в положение СТОП РУД двигателя, в отсеке которого возник пожар, при достижении безопасной высоты **100** м и скорости **340** км/ч.
4. Откинуть защитную крышку над горячей лампой-кнопкой ПОЖАР (проконтролировать закрытие перекрывного крана по загоранию табло ПК ЗАКР).
5. Включить огнетушитель нажатием горячей лампы-кнопки ПОЖАР, а в случае отсутствия сигнала ПК ЗАКР включить огнетушитель – через **3...5** с после откидывания защитной крышки (индикация сообщения ОГНЕТУШИТЕЛЬ РАЗРЯЖЕН сигнализирует о его срабатывании).
6. Убедиться в ликвидации пожара по погасанию лампы-кнопки ПОЖАР и отсутствию дополнительных признаков пожара.
7. Доложить РП о выполненных действиях.
8. Выполнить заход на посадку и посадку на одном двигателе (**п. 6.2.4**).

В) в полете:

1. Прекратить задание.
2. Установить в положение СТОП РУД двигателя, в отсеке которого возник пожар.
3. Откинуть защитную крышку над горячей лампой-кнопкой ПОЖАР (проконтролировать закрытие перекрывного крана по загоранию табло ПК ЗАКР).
4. Включить огнетушитель нажатием горячей лампы-кнопки ПОЖАР, а в случае отсутствия сигнала ПК ЗАКР включить огнетушитель – через **3...5** с после откидывания защитной крышки (индикация сообщения ОГНЕТУШИТЕЛЬ РАЗРЯЖЕН сигнализирует о его срабатывании).
5. Убедиться в ликвидации пожара по погасанию лампы-кнопки ПОЖАР и отсутствию дополнительных признаков пожара.
6. Доложить РП о выполненных действиях.
7. Выполнить заход на посадку и посадку на одном двигателе (**п. 6.2.4**).

Примечание: если пожар не ликвидирован (лампа-кнопка ПОЖАР левого (правого) двигателя не погасла через **10...15** с после включения огнетушителя (с момента снятия сообщения ОГНЕТУШИТЕЛЬ РАЗРЯЖЕН), наблюдаются дополнительные признаки пожара или произошло повторное срабатывание сигнализации о пожаре):

- доложить РП;

– создать условия для катапультирования и **КАТАПУЛЬТИРОВАТЬСЯ.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

1. ПОСЛЕ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРА ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСКАТЬ.
2. ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ДЫМА И ЗАПАХА ГАРИ В КАБИНЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И УДАЛЕНИЮ ДЫМА ИЗ КАБИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 6.13.5.

Результаты

Предлагаемые изменения в РЛЭ Як-130 прошли апробацию на кафедре «Конструкции и эксплуатации авиационной техники» КВВАУЛ по методикам Научно-исследовательского испытательного центра (авиационно-космической медицины и военной эргономики) ЦНИИ ВВС МО РФ [Пономаренко, 2020, с. 22-23].

В эксперименте приняли участие курсанты всех лётных градаций (от слабых до сильных). Он показал полную сходимость с результатами ЦНИИ ВВС [Пономаренко, 2020, с. 25]. Систематизация информации по особым случаям в полёте привела к сокращению времени на выполнение правильных действий в кабине тренажёра от 4 % у сильных курсантов до 71 % у слабых курсантов (рис. 2). Оценка ошибочных действий также показала их уменьшение от 0,5 % у сильных курсантов до 5 %, у средних курсантов (рис. 3).

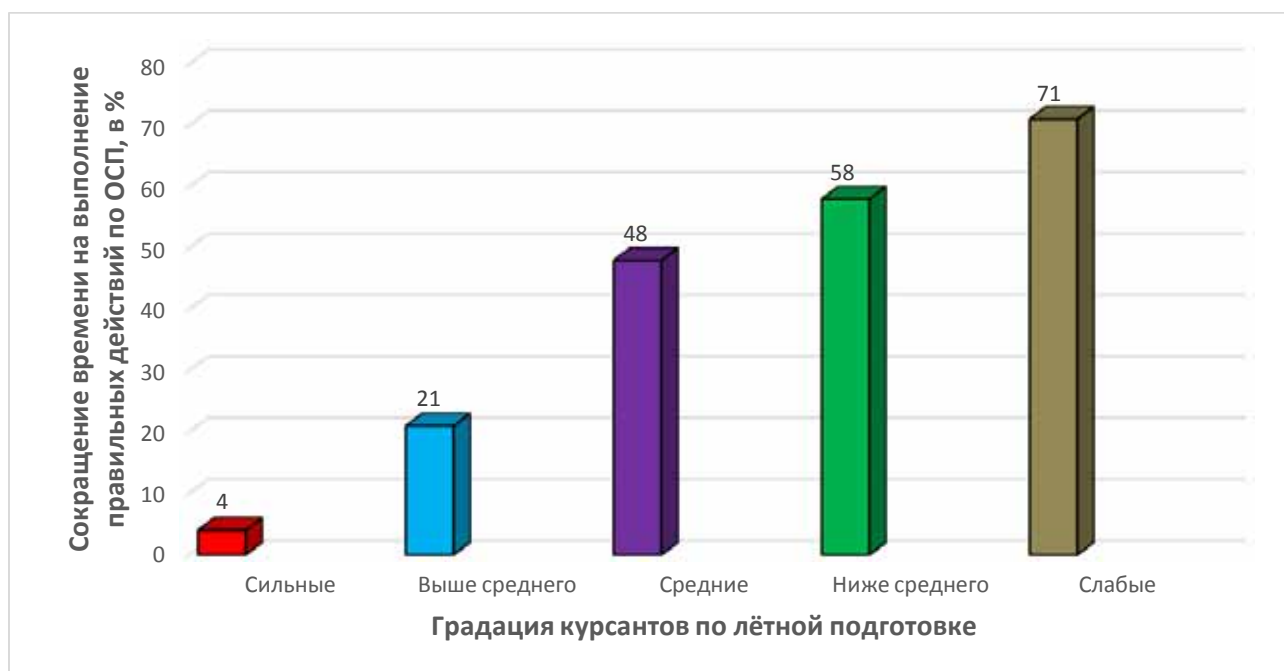


Рисунок 2 – Сокращение времени на выполнение правильных действий по ОСП в случае изменения РЛЭ Як-130

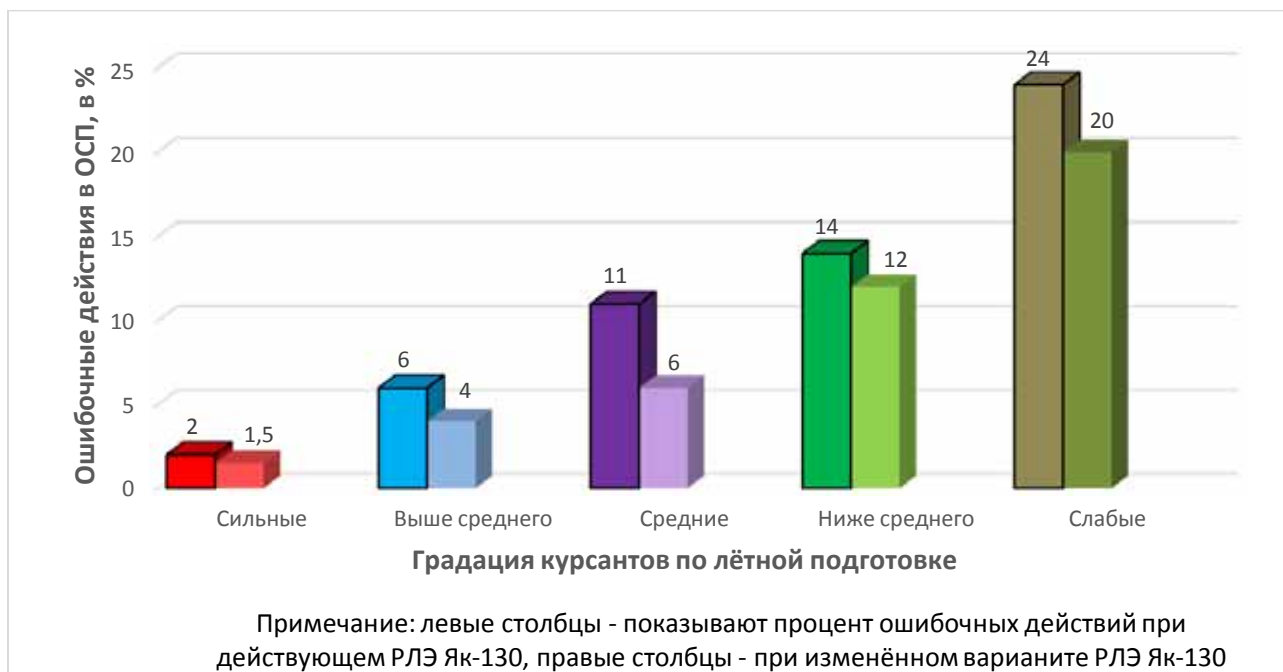


Рисунок 3 – Ошибочные действия (неверное распознавание) ОСП

Заключение

В рамках статьи рассмотрены актуальные проблемы изучения РЛЭ Як-130, возникающие при формировании знаний и навыков курсантов истребительной авиации по действиям в особых случаях в полёте. Показаны результаты исследования, позволившие выявить, сгруппировать и увязать факторы оформления и изложения материалов РЛЭ с состоянием безопасности полётов. Предложены изменения в оформлении и изложении материалов РЛЭ самолёта Як-130 и представлены статистические оценки применения данных изменений при обучении курсантов истребительной авиации. Наглядно показано, что отмечается как сокращение времени на выполнение правильных действий при особых случаях в полёте, так и сокращение ошибочных действий.

Авторы полагают целесообразным продолжить данную работу с возможным распространением её результатов на переработку «Руководств по лётной эксплуатации» в части особых случаев в полёте по всем эксплуатируемым самолётам в Военно-воздушных силах.

Библиографический список

- Большедворская, Л. Г. Построение архитектуры экспертной системы для диагностирования проблемных зон в подготовке авиаперсонала / Л. Г. Большедворская, Н. Д. Корягин // Инновации в гражданской авиации. 2019. Т. 4. № 4. С. 4-12.
- Гандер, Д. В. Актуальные вопросы психологии обучения операторов летного профиля // Психология обучения. 2012. № 6. С. 60-69.
- Дмитренко, А. Ю. Методологические ориентиры конструирования модели формирования профессиональной ответственности будущих офицеров Воздушно-космических сил России // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2020. Т. 26. № 2. С. 173-179. DOI 10.34216/2073-1426-2020-26-2-173-179.

- Евтушенко, Ю.Л.* Проектирование модели оптимизации системы профессиональной подготовки курсантов военных авиационных вузов / Ю. Л. Евтушенко, С. Н. Сирик, А. П. Линник // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2020. № 2 (258). С. 61-67.
- Коваленко, Г. В.* Математическое моделирование процесса формирования навыков у пилота по принятию решения о необходимости корректировки управления ВС / Г. В. Коваленко, И. С. Муравьев // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации. 2019. № 3(24). С. 43-52.
- Красильников, Г. Т.* Разработка методики прогностической оценки устойчивости к профессиональному информационному стрессу летного состава / Г. Т. Красильников, Э. А. Крачко, Ф. В. Мальчинский // Российский психологический журнал. 2021. Т. 18. № 1. С. 47-60. DOI 10.21702/rpj.2021.1.4.
- Пенно, А. Ф.* Оптимизация процесса подготовки будущих военных летчиков к деятельности в экстремальных ситуациях // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2010. № 2. С. 50-55.
- Пономаренко, В. А.* Целенаправленное формирование лётного профессионализма как одно из направлений решения проблемы «человеческого фактора» в военной авиации / В. А. Пономаренко, А. А. Ворона, И. М. Жданько // Актуальные вопросы авиационно-космической медицины, авиационной психологии и военной эргономики: сборник научных трудов к 85летию НИИЦ (АКМ и ВЭ): материалы научно-практической конференции, Москва, 28–29 ноября 2019 года / Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил Министерства обороны РФ. М.: Издательство «Перо», 2020. С. 17-26.
- Руководство по лётной эксплуатации самолёта Як-130.* Книга 1: [Введено в действие Начальником авиации ВВС РФ 21 декабря 2013 года]. М.: ОАО «ОКБ им. А. С. Яковлева», 2013. 368 с.
- Рухлинский, В. М.* Особенности профессиональной подготовки авиационных специалистов нового поколения / В. М. Рухлинский, Л. Г. Большедворская // Инновации в гражданской авиации. 2017. Т. 2. № 4. С. 25-36.

References

- Bolshedvorskaya, L.G.* (2019). Construction of expert system architecture for diagnostics problem areas in preparation of aviation staff / L.G. Bolshedvorskaya, N.D. Koryagin. *Innovations in civil aviation*. Vol. 4. No 4. P. 4-12. (in Russian)
- Dmitrenko, A. Yu.* (2020). Methodological guidelines for designing a model for the formation of professional responsibility of future officers of the Russian Aerospace Forces. *Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics*. Vol. 26. No. 2. P. 173-179. DOI 10.34216/2073-1426-2020-26-2-173-179. (in Russian)
- Evtushenko, Yu. L., Sirik S. N., Linnik A.P.* (2020). Model design for optimization of training system for military aviation university cadets. *Bulletin of the Adygea State University. Series 3: Pedagogy and Psychology*. 2 (258): 61-67. (in Russian)
- Flight operation manual of Yak-130.* Book 1: [signed into the law by the Chief of Aviation of the Russian Air Force on December 21, 2013]. М.: OJSC « OKB im. A. S. Yakovleva», 2013. 368 p. (in Russian)
- Gander, D.V.* (2012). Actual issues of psychology of training of flight operators. *Psychology of education*. 6: 60-69. (in Russian)
- Kovalenko, G. V., Muravyev I. S.* (2019). Mathematical modeling of the process of formation of skills in a pilot at the pilot on making decision on need of correction of management of the aircraft. *Bulletin of the St. Petersburg State University of Civil Aviation*. 3(24): 43-52. (in Russian)]

Krasilnikov G. T., Krachko E.A., Malchinsky F.V. (2021). Development of a methods for prognostic assessment of resistance to professional informational overload of flight personnel. *Russian psychological journal*. Vol. 18. No 1. P. 47-60. DOI 10.21702/rpj.2021.1.4. (in Russian)

Penno, A. F. (2010). Optimization of process of the future military pilots training to activity in extreme situations. *Bulletin of the Adygea State University*. Series 3: Pedagogy and Psychology. 2: 50-55. (in Russian)

Ponomarenko, V.A., Vorona A.A., Zhdanko I.M. (2020). The purposeful formation of flying professionalism as one of the directions for solving the problem of the “human factor” in military aviation. Topical issues of aerospace medicine, aviation psychology and military ergonomics: The collection of scientific papers for the 85th anniversary of the Research Institute (ASM and ME): materials of the scientific and practical conference, Moscow, November 28-29, 2019 / Scientific Research Test Center (aviation-space medicine and military ergonomics) Central Research Institute of Airforce (Russian Federation Defense Ministry). Moscow: Pero Publishing House. P. 17-26. (in Russian)

Rukhlinsky, V. M., Bolshedvorskaya L.G. (2017). Features of vocational training of aviation experts of a new generation. *Innovations in civil aviation*. Vol. 2. No 4. P. 25-36. (in Russian)

УДК 351.814.2

DOI 10.51955/23121327_2022_1_51

**МЕТОДИКА, АЛГОРИТМ И КРИТЕРИЙ КОЛИЧЕСТВЕННОГО
ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ МАНЁВРА ЗАХОДА НА
ПОСАДКУ И ПОСАДКИ СРЕДНЕМАГИСТРАЛЬНОГО
ВОЗДУШНОГО СУДНА ПО ДАННЫМ СРЕДСТВ ОБЪЕКТИВНОГО
КОНТРОЛЯ**

*Владимир Валентинович Устинов,
orcid.org/0000-0002-3399-6671,
Московский государственный технический университет
гражданской авиации (Иркутский филиал),
ул. Коммунаров, 3
Иркутск, 664047, Россия
ustinov_1956@mail.ru*

*Виктор Владимирович Кашковский,
orcid.org/0000-0002-2865-2129,
доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник
Иркутский государственный университет путей сообщения,
ул. Чернышевского, 15
Иркутск, 664074, Россия
victor.kashkovskij@mail.ru*

*Лусине Геворговна Чобанян
orcid.org/0000-0001-8413-3668
Московский государственный технический университет
гражданской авиации (Иркутский филиал),
ул. Коммунаров, 3.
Иркутск, 664047, Россия
lusine.chobanyan@inbox.ru*

Аннотация. В работе предложены методики и алгоритмы оценивания техники пилотирования среднемагистрального воздушного судна на этапе захода на посадку и непосредственно посадки воздушного судна (ВС) с учётом весовых коэффициентов значимостей параметров полёта и этапов выполнения манёвра.

Целью работы является снижение трудозатрат на обработку полётной информации, исключение субъективизма и повышение достоверности результатов оценивания качества техники пилотирования воздушного судна лётчиком в рамках существующей системы объективного контроля гражданской авиации Российской Федерации.

Новизна работы заключается в разработке комплексного критерия оценки качества техники пилотирования самолёта лётчиком с учётом разработки алгоритмов и программ расчёта весовых коэффициентов значимостей каждого из параметров и этапов выполнения элемента полётного задания, коррелированности параметров, качественного или количественного оценивания выполняемых лётных задач.

Таким образом, определена целесообразность разработки и внедрения отдельного программного модуля для наземного комплекса обработки полётной информации типа «Топаз-М».

Ключевые слова: безопасность полётов, техника пилотирования, нормальный закон распределения случайных величин, весовые коэффициенты.

THE METHODOLOGY, ALGORITHM AND CRITERION OF QUANTITATIVE EVALUATION OF THE QUALITY OF THE LANDING APPROACH MANEUVER AND LANDING OF A MEDIUM-HAUL AIRCRAFT ACCORDING TO THE DATA OF OBJECTIVE CONTROL MEANS

*Vladimir V. Ustinov,
orcid.org/0000-0002-3399-6671,
Moscow State Technical University of Civil Aviation, Irkutsk branch,
3, Kommunarov
Irkutsk, 664047, Russia
ustinov_1956@mail.ru*

*Viktor V. Kashkovsky,
orcid.org/0000-0002-2865-2129,
Doctor of Sciences (Technical), Professor
Irkutsk State Transport University,
Chernyshevskyst, 15
Irkutsk, 664074, Russia
viktor.kashkovskij@mail.ru*

*Lusine G. Chobanyan,
orcid.org/0000-0001-8413-3668,
Moscow State Technical University of Civil Aviation, Irkutsk branch,
3, Kommunarov
Irkutsk, 664047, Russia
lusine.chobanyan@inbox.ru*

Abstract. The paper proposes methods and algorithms for evaluating the piloting technique of a medium-haul aircraft at the stage of the landing approach maneuver and landing itself, considering the weighting coefficients of the significance of the flight parameters and the stages of the maneuver.

The paper aims to reduce labor costs for processing flight information, eliminate subjectivity and increase the reliability of the results of the evaluation of the quality of aircraft

piloting techniques by the pilot within the existing system of objective control of civil aviation of the Russian Federation.

The novelty of the paper is in the development of a complex criterion for evaluating the quality of aircraft piloting techniques by the pilot. The development of algorithms and programs for calculating the weighting coefficients of the significance of each parameter and the stages of the flight task element, the correlation of parameters, qualitative or quantitative evaluation of the flight tasks performed are taken into account.

Thus, the expediency of developing and implementing a separate software module for a ground-based flight information processing complex of the «Topaz-M» type has been determined.

Key words: flight safety, piloting techniques, the normal law of distribution of random variables, weight coefficients.

Введение

Планы и программы подготовки лётного состава являются обязательными регламентирующими документами, определяющими объем, задачи и качество подготовки лётного состава, формирующими навыки и умения в управлении летательным аппаратом.

В настоящее время обязательным требованием Международной организации гражданской авиации ИКАО является установка на ВС всех типов бортовых устройств регистрации полётной информации и применение наземных систем контроля для её обработки. Цели и задачи обработки полётной информации определены в литературе [Руководство по организации..., 2020].

Среди прочих задач по обработке полётной информации существует актуальная задача оценивания качества профессиональной подготовленности лётного состава, полноты освоения ими учебной программы и уровня натренированности. В настоящее время она решается преимущественно ручными методами. Недостатком такого подхода является то, что получение результата требует высокой профессиональной подготовки оператора и значительных затрат времени для обработки полётной информации. Другим недостатком является то, что при ручной обработке не производится накапливание информации по каждому лётчику и не анализируются тенденции в его качестве пилотирования. Из-за этого прогнозные модели натренированности лётчиков отсутствуют как таковые.

В настоящее время для наземной обработки полётной информации используются системы «Топаз-М», «Монстр-2012», СДК-8 и др. Используемые в их составе ЭВМ позволяют автоматизировать оценку качества профессиональной подготовленности лётного состава, полноты освоения ими учебной программы и уровня натренированности процесса. Практическое применение автоматических алгоритмов нахождения подобной оценки позволило бы не только повысить качество профессиональной подготовленности лётного состава, но и свести к минимуму субъективизм оценивания их уровня профессиональной подготовленности. Однако программное обеспечение для решения подобной задачи в этих комплексах до сих пор отсутствует и, по сути, нет эффективных практических методик по её реализации.

Discussion (Дискуссия)

В работе [Благинин, 2009] показан один из подходов к анализу надежности оператора в нестандартных ситуациях. Действия лётного состава можно предварительно отрабатывать на авиационных тренажерах. Недостатками работы является то, что на практике в процессе обучения и дальнейшей лётной подготовке целесообразно отслеживать качество техники пилотирования ВС лётчиком при выполнении каждого полёта и каждого его элемента при повседневных полетах в стандартных условиях.

В работах [Зиньковская, 2006, Ропомаренко, 2006] рассмотрены вопросы подготовки лётного состава и, в частности, оценка человеческого фактора в области обеспечения безопасности полётов. Недостатками работы является то, что методика направлена только на учет влияния человеческого фактора на безопасность полетов или качества пилотирования, но не позволяет отследить другие показатели.

Работа [Taran, 1996] посвящена одному из основных направлений повышения безопасности полётов, а именно оценке эргономики при проектировании и изготовлении ВС. В работе рассмотрены факторы, учитывающие только эргономические аспекты, позволяющие летному составу улучшить пилотирование, но не позволяющие отследить ошибки пилотирования.

Наиболее близкими к тематике являются работы [Kuklevetal., Yakovlevetal., 2021], в которых описаны реакции лётчиков и методики управления ВС, однако также нет привязки к анализу каждого выполненного полёта и предотвращения выпуска в полёт неподготовленного лётчика. В данной работе рассмотрены только управляющие действия летчика для оценки техники пилотирования. Однако помимо этих показателей качества пилотирования целесообразно использовать именно отклонения значений параметров от нормативов при выполнении маневра захода на посадку, что является обязательным показателем особенно при обучении начинающих летчиков (курсантов летных училищ).

Методики распознавания манёвров или фигур пилотажа, предложенные в работах [Румянцев и др., 1976, Устинов, 1991], могут быть использованы только для манёвренных воздушных судов. В нашем случае рассматриваются среднемагистральные ВС и только выполнение манёвра захода на посадку, методика распознавания которых уже заложена в программном обеспечении наземных устройств обработки полетной информации.

Таким образом, несмотря на относительно большое количество научных работ по данной тематике, необходимо признать, что решение поставленной задачи по-прежнему остаётся актуальным.

Materials and methods (Материалы и методы)

В данной работе использован статистический метод балльного оценивания качества техники пилотирования. Такой подход достаточно прост и обоснован целым рядом исследований.

За эталонные значения параметров принимаются их математические ожидания и среднеквадратические отклонения, вычисленные при достаточном числе реализаций заданного элемента полёта и соответствующие эталонным значениям, указанным в программах и инструкциях по лётной подготовке.

В большинстве случаев, параметры, характеризующие качество выполнения этого элемента, подчинены нормальному закону распределения, плотность вероятности которого определяется общими выражениями для многомерного и одномерного распределений [Вентцель,2006; Устинов, 2014;Кашковский и др.,2013]:

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \left(2\pi^{-\frac{n}{2}}\right) \exp\left\{\frac{1}{2} X_0^T M^{-1} X_0\right\} \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x_i - m_x)^2}{2\sigma_x^2}}, i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

Из общего выражения вытекают все формы нормального закона для любого числа измерений и для любых видов зависимости между случайными величинами. Анализ этих законов позволяет определить критерий оценки качества техники пилотирования, который может быть выражен [Полуэктов и др., 2008; Назаров и др., 2020]:

$$X_0^T M^{-1} X_0 \leq R(t), \quad (3)$$

где: $X_0 = \frac{(\bar{X} - X)^2}{\sigma^2}$;

M – корреляционная матрица размерностью $n \times n$;

$X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ – вектор текущих значений параметров;

$\bar{X} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n)$ – вектор математических ожиданий значений параметров;

$\sigma^2 = (\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_n^2)$ – вектор среднеквадратических значений параметров;

$R(t)$ – эталонные значения критерия оценивания, выраженные в долях среднеквадратических отклонений.

Например, $R(t_5)$ – эталонное значение критерия оценивания для оценки «отлично» при $t=1$, т.е. попадания случайной величины (значения параметра) в интервал равный 1σ .

Расчет относительных значений параметров по этапам предпосадочного манёвра и значений отклонений текущих значений параметров, входящих в критерий оценивания, производится по формулам:

$$X = \{(H_{02} - H_{01}); (H_{03} - H_{02}); \dots (\alpha_{05} - \alpha_{04})\},$$

$$X_0 = \left\{ \frac{(\bar{H}_1 - H_1)^2}{\sigma_{H_1}^2}; \frac{(\bar{H}_2 - H_2)^2}{\sigma_{H_2}^2}; \dots \frac{(\bar{\alpha}_5 - \alpha_5)^2}{\sigma_{\alpha_5}^2} \right\}. \quad (4)$$

Расчет текущих значений показателей качества для выбранных параметров производится по формуле:

$$G(t) = \left\{ \frac{(\bar{H} - H)^2}{\sigma_H^2}; \frac{(\bar{V} - V)^2}{\sigma_V^2}; \frac{(\bar{n}_y - n_y)^2}{\sigma_{n_y}^2}; \frac{(\bar{\alpha} - \alpha)^2}{\sigma_\alpha^2}; \frac{(\bar{\gamma} - \gamma)^2}{\sigma_\gamma^2}; \frac{(\bar{\vartheta} - \vartheta)^2}{\sigma_\vartheta^2} \right\} M^{-1} \left\{ \frac{(\bar{H} - H)^2}{\sigma_H^2}; \frac{(\bar{V} - V)^2}{\sigma_V^2}; \frac{(\bar{n}_y - n_y)^2}{\sigma_{n_y}^2}; \frac{(\bar{\alpha} - \alpha)^2}{\sigma_\alpha^2}; \frac{(\bar{\gamma} - \gamma)^2}{\sigma_\gamma^2}; \frac{(\bar{\vartheta} - \vartheta)^2}{\sigma_\vartheta^2} \right\}^T \quad (5)$$

Задавая величины относительных отклонений $t = \{1\sigma, 2\sigma, 3\sigma\}$, получаем балльные оценки.

При подстановке величин отклонений определяются интервалы их попаданий в эталонные значения, т.е. интервал 1σ , 2σ и 3σ , показанные на рис. 1.

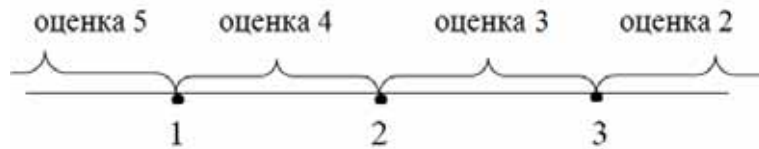


Рисунок 1– График балльного оценивания техники пилотирования

Данное выражение может быть использовано в качестве критерия оценивания качества пилотирования летательного аппарата лётчиком по совокупности количественных значений параметров, определяющих траекторию выполнения различных манёвров или фигур пилотажа [Кибардин, 1999].

При этом, если $X_0^T M^{-1} X_0 \leq R(t)$, то значения параметров входят в поле допусков.

Поставив в соответствие значениям относительных отклонений t количественные (балльные) оценки, например, по четырёхбалльной шкале оценивания получаем выражение:

$$Q = 5 \text{ ----- } X_0^T M^{-1} X_0 \leq R(t_5)$$

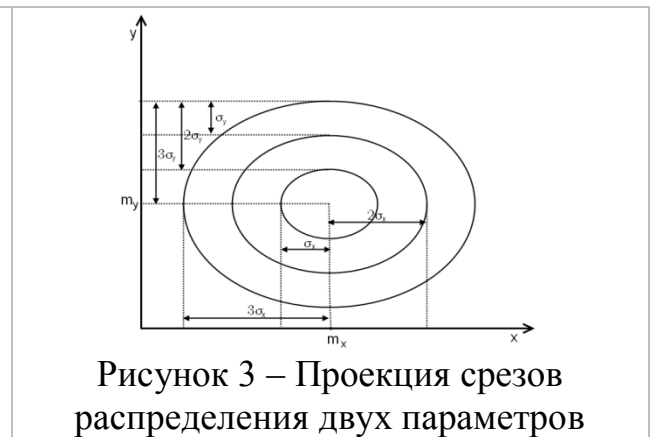
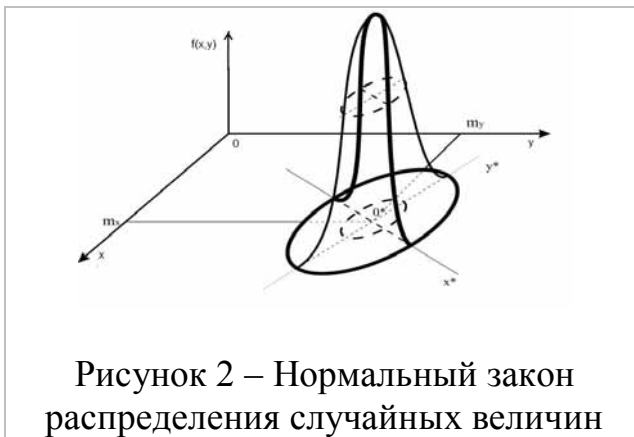
$$Q = 4 \text{ ----- } R(t_5) \leq X_0^T M^{-1} X_0 \leq R(t_4)$$

$$Q = 3 \text{ ----- } R(t_4) \leq X_0^T M^{-1} X_0 \leq R(t_3)$$

$$Q = 2 \text{ ----- } X_0^T M^{-1} X_0 \leq R(t_3) \quad (6)$$

$$Q_{\text{бал}} = \begin{cases} 5 \text{ при } X_0^T C X_0 \leq R(t_5) \\ 4 \text{ при } R(t_5) < X_0^T C X_0 \leq R(t_4) \\ 3 \text{ при } R(t_4) < X_0^T C X_0 \leq R(t_3) \\ 2 \text{ при } R(t_3) < X_0^T C X_0 \end{cases} \quad \text{Формирование оценок по качеству}$$

пилотирования можно пояснить графически на примере нормального закона распределения двух параметров x и y , показанных на рис. 2, 3.



Выбор характерных точек, параметров оценивания и замер значений каждого параметра в точке осуществляются по сигналаграммам и требованиям нормативных документов, в частности по рекомендациям, указанным в стандартных заданиях для программно-аппаратных комплексов наземных устройств обработки полётной информации. Важным фактором при решении поставленной задачи является возможность в автоматизированном режиме или при ручной обработке записей параметров бортовыми регистраторами распознать характерные точки на траекториях выполнения элементов полёта и провести замер значений параметров в них [Назаров и др.,2021].

Кроме того, для наиболее значимых элементов полёта, таких как взлет и посадка, эти точки и значения параметров в них определяются автоматически при обработке полётной информации на наземных комплексах [Назаров, 2021].

Таким образом, предлагаемые алгоритм и критерий оценивания качества техники пилотирования имеют значительные преимущества по сравнению с существующими: использован комплексный критерий не по одному, а по совокупности параметров и их отклонений от эталонов, учет коррелированности каждого параметра (влияния одного параметра на изменение параметров в других точках траектории выполнения маневра), учет весовых коэффициентов значимостей параметров оценивания.

Кроме того, идет постоянное обновления базы данных по отклонениям параметров после каждого выполнения полетного задания.

Анализ и результаты

Разработанные методики, алгоритмы и критерии реализованы в виде программного обеспечения и использованы в практике обработки полётной информации бортовых регистраторов среднемагистральных и учебных воздушных судов.

Алгоритм позволяет решить следующие основные задачи:

- Распознать в автоматическом (программном) режиме или по сигналаграммам записей бортовых устройств регистрации и обработанных на наземных программно-аппаратных комплексах типа «Топаз-М» выполняемые манёвры или фигуры пилотажа.

- Распознать или определить характерные (экстремальные) точки на траектории их выполнения.
- Произвести выбор параметров оценивания.
- Замерить значения выбранных параметров в заданных точках.
- Рассчитать относительные значения параметров по этапам выполнения манёвра или фигуры пилотажа.
- Рассчитать коэффициенты значимостей параметров, входящих в критерий оценивания.
- Рассчитать коэффициенты значимостей каждого этапа выполнения полётного задания.
- По заданному алгоритму и критерию оценить качество выполнения каждого этапа и манёвра или фигуры пилотажа в целом с учётом весовых коэффициентов.
- Определить наиболее характерные ошибки в технике пилотирования и выработать соответствующие рекомендации по их устранению.

Для реализации программного обеспечения использован алгоритм, показанный на рис. 4.

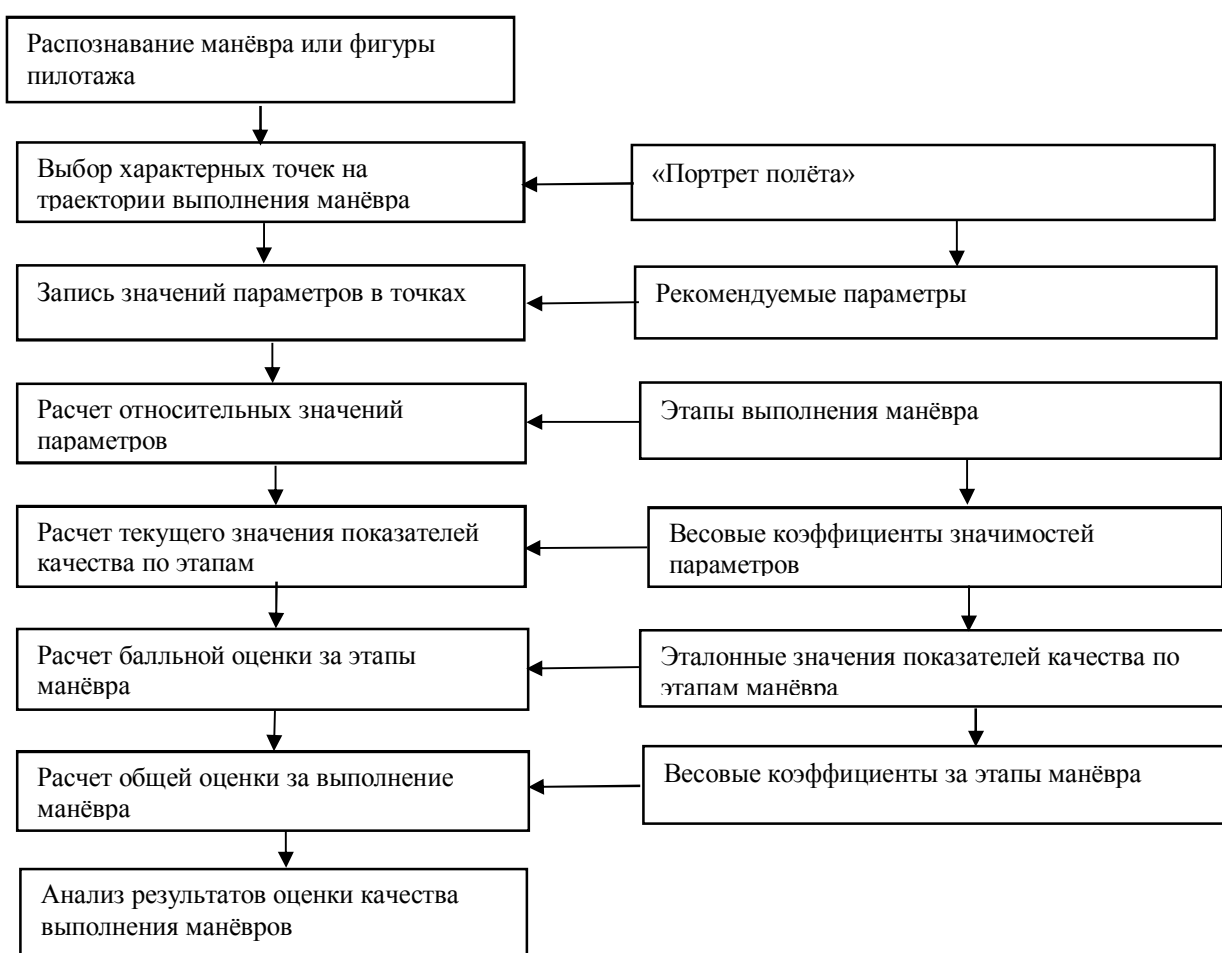


Рисунок 4 – Формализованная блок-схема алгоритма оценки качества техники пилотирования

В качестве примера практической реализации предложенных методик, алгоритма и критерия оценивания качества техники пилотирования использованы статистические данные, полученные при обработке записей бортовых регистраторов для среднемагистрального воздушного судна лётчиком на этапе захода на посадку и посадки среднемагистрального воздушного судна, а также для манёвренного ВС для фигуры пилотажа «Штопор».

Для среднемагистральных воздушных судов такие точки и параметры целесообразно выбирать на основании анализа «Портретов полёта», которые описаны в руководствах по лётной эксплуатации и в описаниях наземных устройств обработки полётной информации.

В результате выполненных исследований полётов среднемагистрального ВС, в портрет захода на посадку включены 6 точек, программно-определённых по сигналограмме, и 6 аналоговых параметров. Данные точки сведены в табл. 1.

Выбор параметров, характеризующих портрет захода на посадку, показан в табл. 2.

Таблица 1 – Перечень контрольных и технологических точек, образующих основу портрета захода на посадку

Код операции	Наименование
S051	Выпуск предкрылков
S056	Выпуск шасси
S057	Выпуск закрылков
S059	Пролёт РТВГ
S062	Начало снижения
S066	Пролёт ДПРМ

Таблица 2–Перечень ограничений на этапе захода на посадку

Код операции	Наименование
S701	Скорость при выпуске шасси более макс. допустимой
S702	Скорость в конце выпуска закрылков более допустимой
S706	Макс. крен при 3 или 4 развороте более допустимого
S710	Поздний выпуск закрылков
S714	Скорость при вписывании в глиссаду более допуст.
S715	Н ДПРМ более заданной
S716	Н ДПРМ менее заданной
S719	Превышение макс. крена на глиссаде

S722	Малая скорость на глиссаде
S725	Н БПРМ более допустимой
S726	Н БПРМ менее допустимой
S727	Z БПРМ более допустимой

Данные точки портрета захода на посадку характеризуются следующими показателями:

- выпуском закрылков;
- выпуском шасси;
- пролётом дальнего привода ДПРМ;
- рубежом входа в глиссаду;
- пролётом ближнего привода БПРМ;
- касанием ВПП.

В предлагаемый критерий оценивания качества техники пилотирования внесены параметры:

- барометрическая высота полёта H_b ;
- приборная скорость полёта $V_{пр}$;
- нормальная перегрузка n_y ;
- угол крена γ ;
- истинный курс ψ ;
- угол атаки α .

Примеры результатов обработки полётной информации показаны в виде сигналограмм, представленных на рис. 5-7.

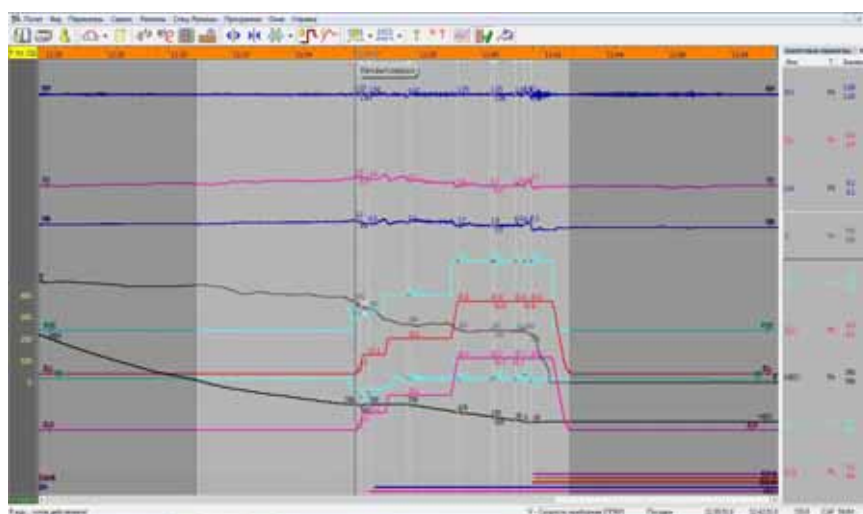


Рисунок5– Сигналограмма параметров для точки «Выпуск закрылков»

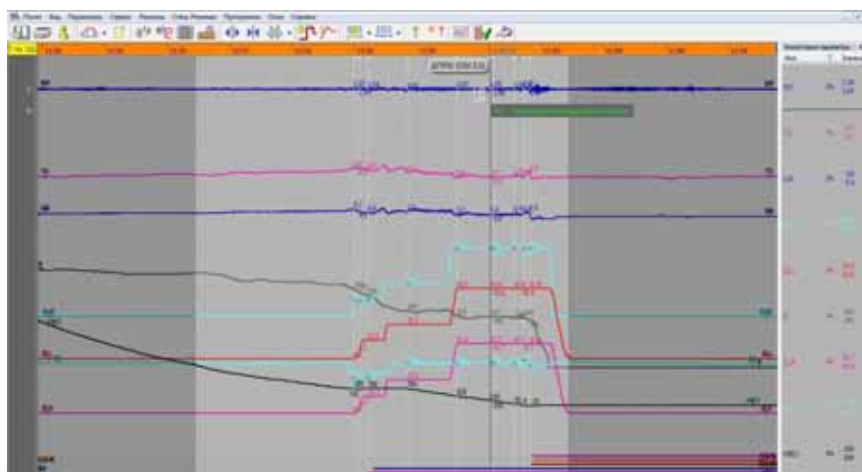


Рисунок 6– Сигналограмма параметров для точки «Пролет ДПРМ»

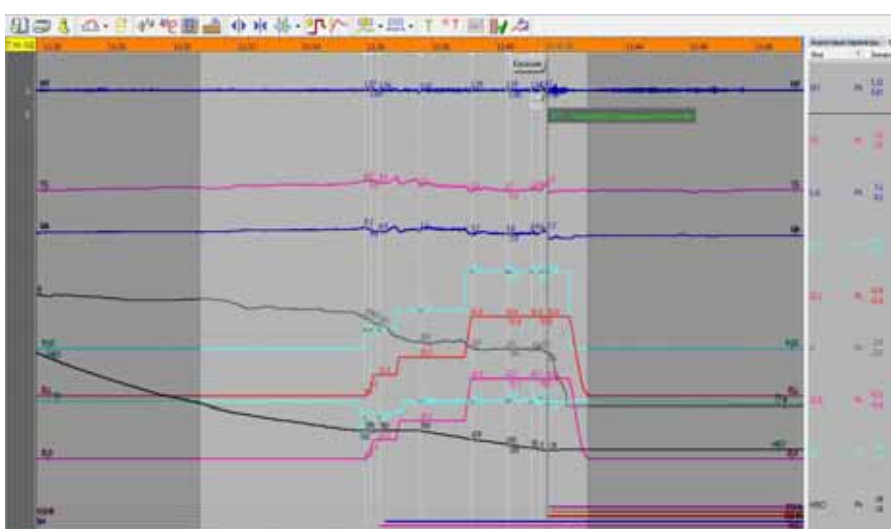


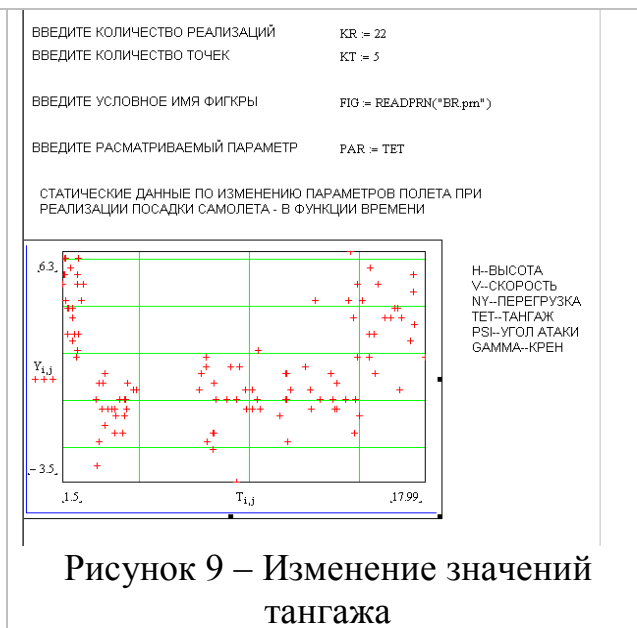
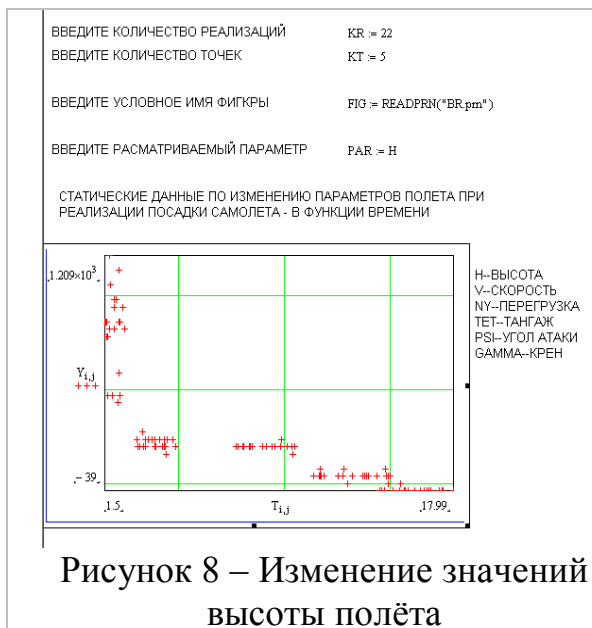
Рисунок 7– Сигналограмма параметров для точки «Касание»

Проверка работоспособности алгоритма оценивания качества техники пилотирования проводилась на примере 40 реализаций на этапе захода на посадку.

Программы разрабатывались в среде «MathCad». Значения параметров выбирались по характерным точкам траектории выполнения посадки из базы данных, полученной при решении задачи распознавания параметров полёта.

При просмотре общей сигналограммы для удобства анализа результатов целесообразно высвечивать на экране значения регистрируемых параметров по характерным точкам и текущее время, кроме этого, на экране должны быть высвечены условные наименования параметров. Программа должна быть универсальной и предусматривать просмотр отдельных параметров.

На первоначальном этапе целесообразно просмотреть пространство изменений параметров, пример которых показан на рис.8, 9.



Для проверки работоспособности критерия необходимо рассчитать математические ожидания M_x и среднеквадратические отклонения σ_x для каждого параметра, входящего в критерий оценивания.

Для примера на рис.10, 11 приведены расчётные значения математических ожиданий M_x скорости $V_{пр}$ и высоты H_6 , а на рис. 12, 13 – среднеквадратических отклонений σ_x угла атаки α и нормальной перегрузки n_y .

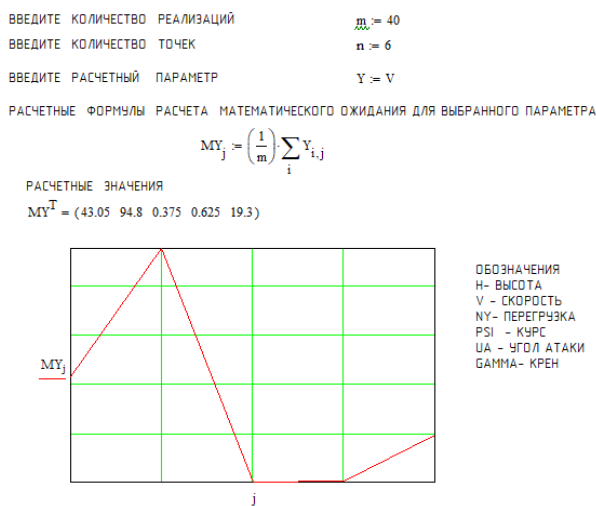


Рисунок 10 – Изменение математических ожиданий значений скорости и высоты полёта

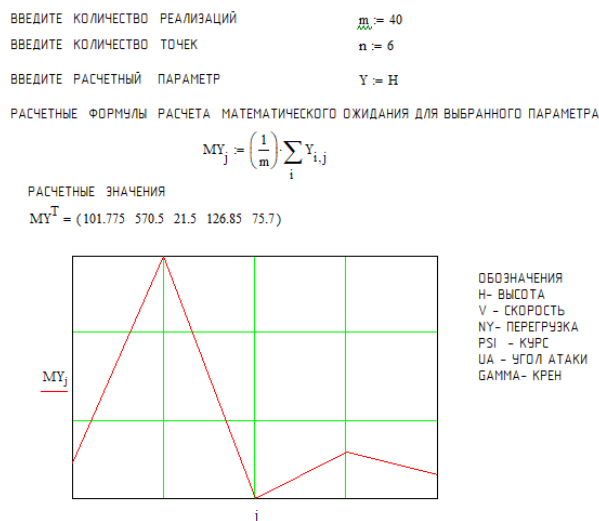
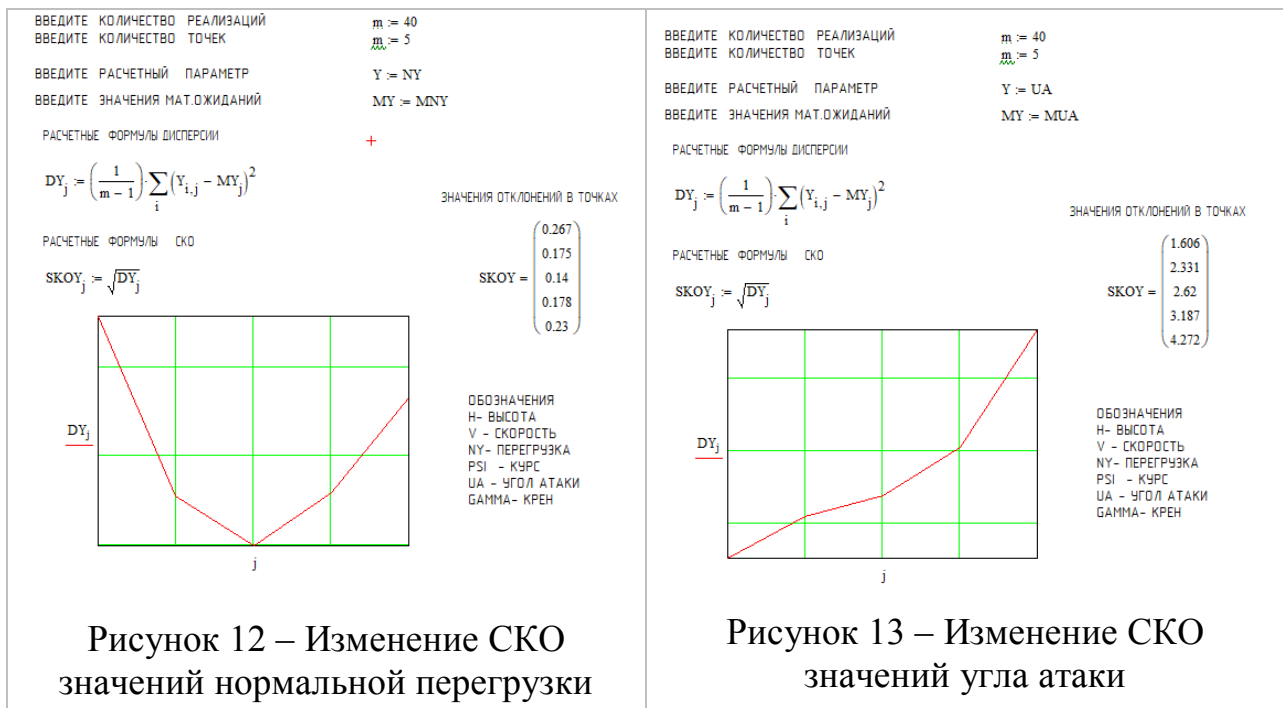


Рисунок 11 –Изменение математических ожиданий значений высоты полёта



В качестве исходных данных использованы относительные значения параметров между соседними точками на траектории выполнения заданного манёвра, т.е. количество исходных параметров при 6 выбранных точках будет определено 5 параметрами.

Анализ этих рисунков позволяет определить, как в среднем пилоты выполняют заданный манёвр путём сравнения с эталонными значениями, указанными в программах подготовки, в частности курсантов лётных училищ, и по разбросу значений параметров определить наиболее характерные ошибки в технике пилотирования.

На рис. 14, 15 представлены примеры построения гистограммы по скорости и ее аппроксимация нормальным законом распределения между характерными точками «Выпуск шасси» и «Пролёт дальнего привода ДПРМ».

На рис. 16, 17 приведены примеры расчета коэффициентов корреляции, на рис. 18 – пример расчёта критерия Пирсона χ^2 , на рис. 19 – пример расчёта балльной оценки.

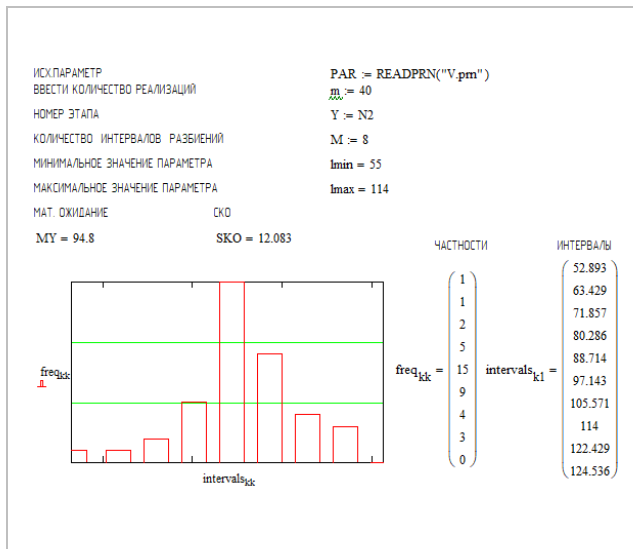


Рисунок 14 – Гистограмма изменения значений приборной скорости на 2 этапе

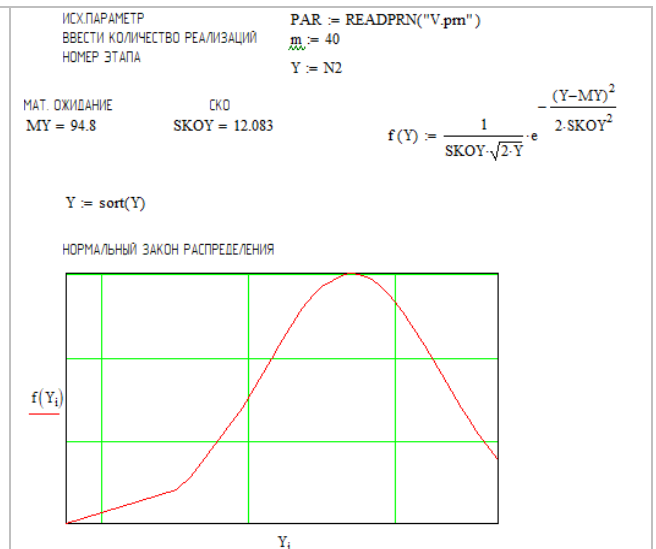


Рисунок 15 – Аппроксимация изменения приборной скорости на 2 этапе

В табл. 3 приведены расчёты значений параметров по критерию Пирсона χ^2 для каждого этапа. При условии, если χ^2 одного из параметров на каждом этапе велико, то при дальнейшем решении параметр не берётся в расчёт. В табл. 4 представлены примеры расчётов коэффициентов корреляции для первого этапа.

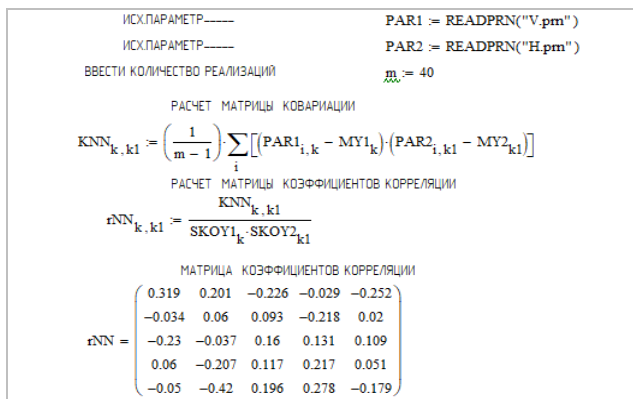


Рисунок 16 – Матрица коэффициентов корреляции параметров высоты и скорости полёта

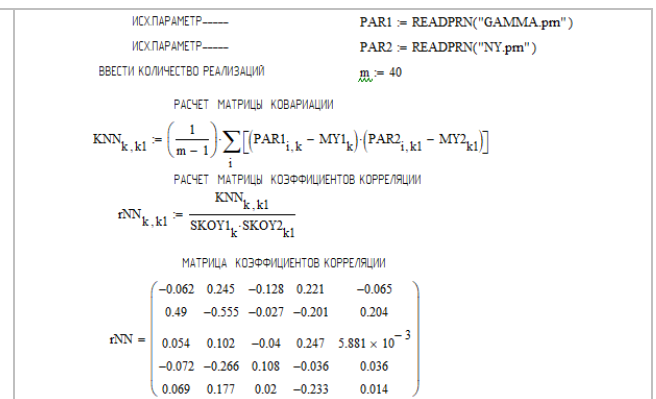


Рисунок 17 – Матрица коэффициентов корреляции угла крена и нормальной перегрузки

<p>ИСК. ПАРАМЕТР..... ВВЕСТИ КОЛИЧЕСТВО РЕАЛИЗАЦИЙ 'НОМЕР' ТОЧКИ</p> <p>КОЛИЧЕСТВО ИНТЕРВАЛОВ РАЗБИЕНИЙ</p> <p>КОЛИЧЕСТВО ЗАМЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ</p> <p>i := 0..M xn := MY</p> <p>СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА</p> <p>СРЕДНЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ ПАРАМЕТРА</p> <p>РАСЧЕТНАЯ ФОРМУЛА КРИТЕРИЯ ПИРСОНА</p> $\chi^2 = \left(\frac{1}{L}\right) \cdot \sum_i \frac{(n_i)^2}{p_i} - L$	<p>PAR := READPRN("UA.prm")</p> <p>m := 40</p> <p>Y := N2</p> <p>M := 8</p> <p>L := 40</p> <p>s := SKO</p> <p>xn = 1.603</p> <p>s = 0.746</p> <p>ЗНАЧЕНИЕ КРИТЕРИЯ</p> <p>xi = 3.944</p>	<p>КОЛИЧЕСТВО ПОЛЕТОВ m := 0..39</p> <p>ВЫБОР ПОЛЕТА q := 5</p> <p>ВЫБОР ЭТАПА ПОЛЕТА A := P1</p> <p>ВЫБОР ТАБЛИЦЫ КОРРЕЛЯЦИИ ЭТАПА MMM := K1</p> <p>k1 := (A^T)^q</p> <p>k1 = (0.014 0.02 0.303 0.126 0.278 0.276)</p> <p>XXX := k1</p> <p>XXX1 := k1^T</p> <p>Z := XXX · MMM · XXX1</p> <p>ОЦЕНКА</p> <p>Z = 0.309</p>
<p>Рисунок 18 – Расчёт значений критерия Пирсона для значений угла атаки на втором этапе</p>	<p>Рисунок 19 – Оценка за технику пилотирования</p>	

Таблица 3 – Значения параметров по критерию Пирсона на каждом этапе

I этап		II этап		III этап		IV этап		V этап	
V	22,519	V	8,547	V	16,679	V	4,454·10 ³	V	3,572
H	19,388	H	13,799	H	17,7	H	8,105	H	8,799
n _y	11,4	n _y	23,726	n _y	24,098	n _y	27,444	n _y	11,028
ψ	8,836	ψ	92,107	ψ	47,21	ψ	20,222	ψ	25,117
γ	15,6	γ	31,843	γ	11,68	γ	4,075	γ	12,126
α	9,968	α	3,944	α	6,971	α	12,126	α	3,948

Полученные результаты могут быть использованы при анализе правильности выполнения полётного задания лётчиками. Среднеквадратические отклонения параметров позволяют судить о точности выдерживания того или иного параметра при пилотировании.

Таблица 4– Значения коэффициентов корреляции для первого этапа

	V	H	n _y	ψ	γ	α
V	1	0,319	0,138	0,134	-0,035	-0,398
H	0,319	1	-0,252	0,305	0,073	-0,363
n _y	0,138	-0,252	1	-0,384	-0,062	0,797
ψ	0,134	0,305	-0,384	1	-0,12	-0,461
γ	-0,035	0,073	-0,062	-0,12	1	0,007185
α	-0,398	-0,363	0,797	-0,461	0,007185	1

Наличие статистических зависимостей математических ожиданий значений высоты, скорости полёта, нормальной перегрузки и других

параметров от времени позволяет проводить сравнение с требованиями нормативных документов по выполнению данной фигуры.

Таким образом, статистическая обработка и анализ записей параметров полёта позволяет сделать вывод об обученности лётчиков и обосновать мероприятия по устранению недостатков в обучении.

В табл. 5 для примера представлены результаты оценивания бполётов и значения текущего критерия оценивания для каждого этапа, а в табл. 6 – балльные оценки за технику пилотирования.

Таблица 5 – Количественные показатели критерия оценивания

Номер полёта	I этап	II этап	III этап	IV этап	V этап
1.	1,325	189,8	0,046	0,108	0,057
2.	0,068	0,0001	0,072	0,051	0,059
3.	0,009	2,396	1,202	0,635	0,054
4.	0,017	2,59	1,7	0,055	0,037
5.	0,011	15,482	0,394	1,391	0,214
6.	0,192	0,098	0,112	0,018	0,053

Результаты показывают, что второй этап (от «выпуск шасси» до «пролёт дальнего привода ДПРМ») для некоторых полётов имеет явно завышенные показатели значений критерия оценивания качества техники пилотирования. Анализ этих полётов по значениям параметров в характерных точках показал, что они значительно отличаются от средних значений.

Таблица 6 – Балльные оценки за технику пилотирования

№ полёта	I этап	II этап	III этап	IV этап	V этап
1.	4	2	4	4	5
2.	5	5	5	5	5
3.	5	3	4	5	5
4.	5	3	4	5	5
5.	5	2	5	4	5
6.	5	5	5	5	5

Таким образом, результаты оценивания техники пилотирования по этапам позволяют выявить наиболее опасные для пилотирования участки для дальнейшего анализа выявления ошибок в управлении ВС.

Аналогично получены результаты работы предлагаемых алгоритмов и критерия оценивания для этапа захода на посадку и посадки среднемагистрального ВС по замерам абсолютных значений параметров в характерных точках траектории манёвра, а также для манёвренного (учебного) ВС при выполнении фигуры пилотажа «Штопор».

Так как в работе предусмотрен метод оценки техники пилотирования по каждому этапу выполнения манёвра «Заход на посадку и посадка ВС» и, соответственно, для каждого этапа выбраны свои параметры, целесообразно иметь данные по значимости этих параметров для каждого этапа. Для этих

целей разработаны карты экспертного опроса для этапов фигуры, примеры карт для первого и второго этапов манёвра показаны на рис. 20.

	H1	V1	γ_1	α_1	V_{y1}
H1	0,5	0,5	0,5	0,5	1
V1	0,5	0,5	0	1	1
γ_1	0,5	1	0,5	0	0
α_1	0,5	0	1	0,5	1
V_{y1}	0	0	1	0	0,5

K1

	H2	V2	Ψ_2	V_{y2}
H2	0,5	0	0,5	1
V2	1	0,5	0	0
Ψ_2	0,5	1	0,5	1
V_{y2}	0	1	0	0,5

K2

Рисунок 20 – Примеры карт экспертного опроса по этапам выполнения манёвра

Алгоритм расчёта весовых коэффициентов значимостей альтернатив подробно описан в работах [Евланов и др., 1992; Устинов, 2020].

На рис. 21 в качестве примера представлены результаты расчёта весовых коэффициентов значимостей параметров для первого и второго этапов манёвра.

	H1	V1	γ_1	α_1	V_{y1}
H1	0,5	0,35	0,45	0,3	0,5
V1	0,65	0,5	0,45	0,75	0,9
γ_1	0,55	0,55	0,5	0,4	0,4
α_1	0,7	0,25	0,6	0,5	0,65
V_{y1}	0,5	0,1	0,6	0,35	0,5

K1

$K_{H1}=0.168$
 $K_{V1}=0.26$
 $K_{\gamma_1}=0.192$
 $K_{\alpha_1}=0.216$
 $K_{V_{y1}}=0.164$

	H2	V2	Ψ_2	V_{y2}
H2	0,5	0,5	0,45	0,65
V2	0,5	0,5	0,3	0,4
Ψ_2	0,55	0,7	0,5	0,35
V_{y2}	0,35	0,6	0,65	0,5

K2

$K_{H2}=0.2625$
 $K_{V2}=0.2125$
 $K_{\Psi_2}=0.2625$
 $K_{V_{y2}}=0.2625$

Рисунок 21 – Результаты обработки карт экспертного опроса

Так как каждый этап выполнения манёвра также имеет свой вес (значимость), аналогично составляются карты экспертного опроса, представленные на рис. 22, при заполнении которых и обработке получены результаты значимостей каждого этапа выполнения манёвра, которые необходимо использовать в критерии качества выполнения манёвра в целом, показанные на рис. 23.

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	0.5	1	1	0	0
K2	0	0.5	1	0	0
K3	0	0	0.5	1	0
K4	1	1	0	0.5	0
K5	1	1	1	1	0.5

Рисунок 22 – Пример карты экспертного опроса

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	0.5	0,6	0,3	0,25	0,2
K2	0,4	0.5	0,7	0,35	0,2
K3	0,7	0,3	0.5	0,4	0,15
K4	0,75	0,65	0,6	0.5	0,15
K5	0,8	0,8	0,85	0,55	0.5

$$K1=0,148; K2=0,172; K3=0,164; K4=0,236; K5=0,28.$$

Рисунок 23 – Результаты расчётов

В результате выполнения работы разработано алгоритмическое и программное обеспечение, охватывающее практически весь спектр задач объективного контроля действий лётчика по данным штатных бортовых средств регистрации полётной информации:

Предложенные алгоритм и критерий балльного оценивания качества техники пилотирования могут быть использованы для анализа подготовки курсантов лётных училищ и качества выполнения элементов полёта и полёта в целом для пилотов авиакомпаний.

Выбор характерных точек, параметров оценивания по этапам, эталонные значения показателей качества техники пилотирования, весовые коэффициенты значимостей параметров и этапов манёвра или фигуры пилотажа рассчитываются предварительно и заносятся в базу данных.

Таким образом, задача оценивания качества выполнения выбранных манёвров или фигур пилотажа сводятся к процедуре замера значений параметров в конкретном полёте и ввода их в программу для получения балльной или качественной оценки качества полётного задания.

Conclusion (Заключение)

Научная новизна выполненной научно-исследовательской работы заключается в разработке новых методик, алгоритмов и критерия оценивания

качества пилотирования ВС лётчиком по комплексному показателю, включающего необходимое количество параметров оценивания, их корреляцию и значимость для каждого элемента полётного задания.

В ходе выполненных исследований была решена важная научно-практическая задача – выбор характерных точек на траекториях выполнения манёвров.

Были разработаны:

– Методика распознавания элементов полётного задания и характерных точек на траекториях их выполнения.

– Методика и критерий оценки качества техники пилотирования лётчиком на основе вероятностно-статистической модели.

– Методика и критерий оценки качества техники пилотирования среднемагистрального самолёта лётчиком на этапе посадки при замере относительных значений параметров полёта в характерных точках траектории.

– Методика и критерий оценки качества техники пилотирования среднемагистрального самолёта лётчиком на этапе посадки при замере абсолютных значений параметров полёта в характерных точках траектории.

– Методика и критерий оценки качества техники пилотирования манёвренного (учебного) самолёта лётчиком при выполнении фигуры пилотажа «Штопор» и замере относительных значений параметров полёта по этапам траектории выполнения фигуры.

– Методика и алгоритм расчёта весовых коэффициентов значимостей параметров оценивания и этапов выполнения манёвра или фигуры пилотажа.

Для реализации перечисленных методик было разработано алгоритмическое и программное обеспечение для обработки полётной информации, регистрируемой штатными устройствами на борту воздушного судна, дополняющее и повышающее эффективность существующей системы объективного контроля действий лётчика.

Работоспособность разработанных алгоритмов и критерия оценки пилотирования проверена путём обработки статистических данных для среднемагистральных и манёвренных (учебных) ВС для этапов захода на посадку и посадки, а также при выполнении фигуры пилотажа «Штопор».

Результаты работы показывают целесообразность внедрения предложенных алгоритмов и критерия оценивания в качестве отдельного программного модуля в программное обеспечение наземного устройства обработки полётной информации «Топаз-М».

Анализ полученных результатов показывает, что предлагаемые методики и алгоритмы имеют преимущество по сравнению с существующими методами и позволят:

– перейти к другому, более высокому уровню оценивания качества пилотирования лётчиком и повысить его объективность для широкого класса воздушных судов;

- автоматизировать оценку уровня натренированности с учётом качества техники пилотирования;
- строить прогнозные модели для оптимизации лётной подготовки и предотвращения выпуска в полёт неподготовленного пилота.

Библиографический список

- Благинин А. А.* Психологический анализ ошибочных действий летного персонала / А. А. Благинин // Образование и наука. Известия Уральского отделения РАО. 2009. №6 (63). С. 74-81.
- Вентцель Е.С.* Теория вероятностей: учебное пособие для вузов. М:Высш. шк., 2006. 575 с.
- Евланов Л. Г.* Экспертные оценки в управлении / Л.Г. Евланов, В.А. Кутузов. М: Экономика, 1982. 231 с.
- Зиньковская С. М.* Современные виды подготовки лётного состава гражданской авиации в области человеческого фактора // Образование и наука. 2006. № 6 (42). С. 71-83.
- Кашковский В. В.* Методика объективной оценки профессиональной подготовленности летного состава маневренных самолетов / В. В. Кашковский, В. В. Устинов // Научный вестник МГТУГА. 2013. № 187 (1). С. 161–163.
- Кибардин Ю. А.* Устройство для оценки качества пилотирования самолета летчиком / Ю. А. Кибардин, В. В. Кашковский, В. В. Устинов, Ю. Н. Шишкин. Патент на изобретение RU 2136046 С1, 27.08.1999. Заявка № 98106546/09 от 30.03.1998.
- Назаров П. С.* Методика и алгоритм распознавания фигур пилотажа при программной реализации оценки качества техники пилотирования самолета летчиком / П. С. Назаров, С. А. Кудряков, В. В. Устинов // CredeExperto: транспорт, общество, образование, язык. 2021. № 1. С. 44-54.
- Назаров П. С.* Методики расчета весовых коэффициентов при реализации алгоритмов оценки уровня натренированности курсантов летных училищ / П. С. Назаров, В. В. Устинов // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. 2020. № 4. С. 80-92.
- Полужтков С. П.* Методика и алгоритм объективного оценивания уровня натренированности летного состава (депонированная рукопись) / С. П. Полужтков, В. В. Устинов, Ю. Н. Шишкин // Сборник рефератов деп. рукописей, вып. 82, серия Б, инф. Б, М.: ЦВНИ МО РФ, 2008. 46 с.
- Пономаренко В. А.* Психология человеческого фактора в опасной профессии. Красноярск: Поликом, 2006. 629 с.
- Руководство по организации сбора, обработки и использования полетной информации в авиапредприятиях гражданской авиации Российской Федерации // [Электронный ресурс]. – 2020. URL: <https://rulaws.ru/acts/Rukovodstvo-po-organizatsii-sbora,-obrabotki-i-ispolzovaniya-poletnoy-informatsii-v-aviapredpriyatiyah-g/> (дата обращения: 15.02.2022).
- Румянцев Е. А.* Принципы и алгоритмы распознавания манёвров и фигур пилотажа при экспресс-обработке полётных данных. / Е.А. Румянцев, А.Е. Аверкин // Научно-методические материалы по проблеме автоматического контроля состояния авиационной техники. М.: ВВИА, 1976. С.26-41.
- Устинов В. В.* Методика и алгоритм распознавания манёвров и фигур пилотажа по данным СОК / В.В. Устинов, Ю.А. Кибардин // Реферативная информация научно - методической конференции по проблемам обеспечения безопасности полётов авиации МО СССР. М.: ВВИА им. проф. Е. Жуковского, 1991. С. 1-18.
- Устинов В. В.* Один из подходов к планированию подготовки курсантов летных училищ с учетом уровня натренированности и качества выполнения полетного задания /

В. В. Устинов, П. С. Назаров // *CredeExperto: транспорт, общество, образование, язык*. 2020. № 1. С. 74-88.

Устинов В. В. Один из подходов к разработке программного модуля оценки качества пилотирования с использованием программно-аппаратного комплекса «Монстр» / В. В. Устинов, Н.А. Добрынин // *Актуальные вопросы исследований в авионике: теория, обслуживание, разработки: сб. тезисов докл. Всероссийской научно-практической конференции «Авиатор»*. Воронеж: ВУИЦ, ВВС, «ВВА», 2014.С. 37-41.

Kuklev E. A., Shapkin V.S., Filippov, V.L., Shatrakov Y.G. Assessing the System Safety Using Reliability Theory and PSA Methods. In: *Aviation System Risks and Safety*. Springer Aerospace Technology. Springer, 2019. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8122-5_1

Taran V.A. In: Ram VA (ed) *Ergatic control systems*. Mechanical Engineering. Moscow, 1996. 188 p.

Yakovlev A.V., Istomin A. S, Zatuchny D. A, Shatrakov Y.G. Analysis of the Problem Functioning Modeling Ergatic Air Traffic Management Information System. In: *Conditional Function Control of Aircraft*. Springer Aerospace Technology. Springer, 2021. https://doi.org/10.1007/978-981-16-1059-2_1

References

Blaginin A. A.(2009). Psychological analysis of erroneous actions of flight personnel. *Education and science*.6(63): 74-81.(in Russian)

Evlanov L. G., Kutuzov.V. A. (1982). *Expert assessments in management*. Moscow. 231 p. Guidelines for the organization of the collection, processing and use of flight information in civil aviation enterprises of the Russian Federation // [Electronic resource]. - 2020. URL: <https://rulaws.ru/acts/Rukovodstvo-po-organizatsii-sbora,-obrabotki-i-ispolzovaniya-poletnoy-informatsii-v-aviapredpriyatiyah-g/> (accessed date: 15.02.2022).(in Russian)

Kashkovsky V. V., Ustinov V. V. (2013). Method of objective evaluation professionally trained pilots maneuverability aircraft. *Civil Aviation High Technologies*. 187 (1): 161-163.(in Russian)

Kibardin Yu. A. [et al.] A device for assessing the quality of piloting an aircraft by a pilot. Patent for the invention RU 2136046 C1, 27.08. 1999. Application №. 98106546/09 dated 30.03.1998.(in Russian)

Kuklev E. A., Shapkin V. S., Filippov V. L., Shatrakov Y.G. (2019). Assessing the System Safety Using Reliability Theory and PSA Methods. In: *Aviation System Risks and Safety*. Springer Aerospace Technology. Springer.https://doi.org/10.1007/978-981-13-8122-5_1

Nazarov P. S., Ustinov V. V. (2020). Methods of calculating weight coefficients in the implementation of algorithms for assessing the level of training of cadets of flight schools.*CredeExperto: transport, society, education, language*.4: 80-92.(in Russian)

Nazarov, P. S., Kudryakov S. A., Ustinov V. V. (2021). Methodology and algorithm of identifying aerobatic maneuvers in software implementation of assessment of piloting technique quality. *CredeExperto: transport, society, education, language*.1: 44-54.(in Russian)

Poluektov S. P., Ustinov V. V., Shishkin Yu. N. (2008). Methodology and algorithm of objective assessment of the level of training of flight personnel (deposited manuscript). Collection of abstracts of dep. manuscripts, issue 82, series B, inf. B, Moscow: TSVNI MO RF.46 p. (in Russian)

Ponomarenko V. A.(2006). *Psychology of the human factor in a dangerous profession*. Krasnoyarsk: Polikom. 629 p.(in Russian)

Rumyancev E A., Averkin A. E. (1976). Principles and algorithms of recognition of maneuvers and aerobatics figures during express processing of flight data. *Scientific and methodological materials on the problem of automatic control of the state of aviation equipment*.P.26-41. (In Russian).

Taran, V. A.(1996). In: Ram VA (ed) *Ergatic control systems*. Mechanical Engineering. Moscow188 p.

- Ustinov V. V., Kibardin Yu. A.* (1991). Methodology and algorithm of recognition of maneuvers and aerobatics according to SOC data. Abstract information of the scientific and methodological conference on the problems of aviation safety of the Ministry of Defense of the USSR. Moscow: VVIA named after Prof. E. Zhukovsky. P. 1-18. (in Russian)
- Ustinov V. V., Nazarov P. S.* (2020). One of the approaches to planning the training of cadets of flight schools, taking into account the level of training and the quality of the flight task. *CredeExperto: transport, society, education, language*. 1: 74-88. (in Russian)
- Ustinov V. V., Dobrynin N. A.* (2014). One of the approaches to the development of a software module for assessing the quality of piloting using the software and hardware complex "Monster". "Topical issues of research in avionics: theory, maintenance, development". *Collection of abstracts of the dokl. All-Russian scientific and practical conference "Aviator"*. Voronezh: VUNTS, VVS, "VVA". P. 37-41. (in Russian)
- Ventcel', E. S.* (2006). Probability theory. Textbook for universities. M., Higher School. 575 p. (in Russian)
- Yakovlev A. V., Istomin A. S., Zatchny D. A., Shatrakov Y. G.* (2021). Analysis of the Problem Functioning Modeling Ergatic Air Traffic Management Information System. In: *Conditional Function Control of Aircraft*. Springer Aerospace Technology. Springer, 2021. https://doi.org/10.1007/978-981-16-1059-2_1
- Zin'kovskaya, S. M.* (2006). Modern types of training of civil aviation flight personnel in the field of the human factor. *Education and Science*. 6 (42): 71-83. (in Russian)

УДК 621.45.022

ББК 39.55

DOI 10.51955/2312-1327_2022_1_73

**СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧНОСТИ АВИАЦИОННОГО
ТУРБОВАЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

*Сергей Викторович Скоробогатов,
orcid.org/0000-0002-9370-6402,
кандидат технических наук,
Московский государственный технический университет
гражданской авиации (Иркутский филиал),
ул. Коммунаров, 3
Иркутск, 664047, Россия
maestro.ru@mail.ru*

*Дмитрий Васильевич Вострецов,
orcid.org/0000-0002-3023-9480,
Московский государственный технический университет
гражданской авиации (Иркутский филиал),
ул. Коммунаров, 3
Иркутск, 664047, Россия
dvvost@mail.ru*

Аннотация. Полёт воздушного судна является основным производственным процессом любой авиакомпании. Для того чтобы обеспечить конкурентоспособность и хорошие экономические показатели, время налёта должно в значительной мере превышать совокупное время, которое воздушное судно проводит на земле. Полёт воздушного судна осуществляется за счёт энергии силовой установки, в основе которой находятся тепловые двигатели – тепловые машины, позволяющие преобразовать тепловую энергию в полезную механическую работу. Подвод тепла к рабочему телу в таких двигателях практически повсеместно происходит путём сжигания углеводородного топлива: керосина или авиационного бензина. В процессе сжигания выделяются продукты сгорания, часть из которых наносит существенный вред окружающей среде. Вопрос повышения экологичности авиационных двигателей сегодня является актуальным и злободневным, а несоответствие двигателей международным нормам ИКАО по объёму вредных выбросов накладывает ограничения на продажу и эксплуатацию отечественных воздушных судов за рубежом. В связи с этим, поиск путей повышения экологичности авиационных двигателей является приоритетным направлением авиационной отрасли.

Ключевые слова: камера сгорания, авиационный газотурбинный двигатель, выбросы вредных веществ, экологичность.

THE WAY TO IMPROVE ECO-FRIENDLINESS OF THE AVIATION TURBOSHAFT ENGINE

*Sergey V. Skorobogatov,
orcid.org/0000-0002-9370-6402,
Moscow State Technical University of Civil Aviation (Irkutsk branch),
3, Kommunarov
Irkutsk, 664047, Russia
maestro.ru@mail.ru*

*Dmitry V. Vostretsov,
orcid.org/0000-0002-3023-9480,
Moscow State Technical University of Civil Aviation (Irkutsk branch),
3, Kommunarov
Irkutsk, 664047, Russia
dvost@mail.ru*

Abstract. Aircraft flight is the main operation of any airline. To ensure competitiveness and good economical indices the flight time should be considerably longer than the total time an airplane spends on the ground. Aircraft flight is provided by a power plant, which is based on heat engines - heat machines that convert heat energy into effective mechanical work. The heat additive to the operating fluid in such engines nearly always occurs by means of hydrocarbon fuel (kerosene or aviation gasoline) combustion. While burning, the combustion products are released, some of which cause significant harm to the environment. Increasing environmental friendliness is an actual task today, and non-compliance of engines with ICAO standards on hazardous emissions limits the domestic aircraft sales and exploitation abroad. In this regard, the search for ways to improve the environmental performance of aircraft engines is a priority for the aviation industry.

Key words: combustion chamber, aviation gas-turbine engine, emissions of harmful substances, environmental friendliness.

Введение

Повышение экологичности авиационного двигателя непременно сопряжено с изменением и доработкой камеры сгорания – узла двигателя внутреннего сгорания, в котором осуществляется подвод тепла к рабочему телу. Доработка камеры сгорания уже существующего, серийно производимого двигателя, целесообразна в том случае, если её конструкция претерпевает минимальные изменения. В то же время должно обеспечиваться существенное улучшение показателей, характеризующих эффективность применяемой конструкции. Таким минимальным изменением является совершенствование фронтального устройства камеры сгорания, путём изменения его геометрических характеристик.

Так, кольцевая камера сгорания турбовального двигателя ТВ3-117 имеет в своём составе 12 завихрителей потока, которые наиболее часто используются в качестве фронтальных устройств в современных камерах сгорания [Иноземцев, 2008, с. 96]. Циркуляционная зона, создаваемая такими устройствами, обеспечивает качественное перемешивание топлива и воздуха, так как вращательные составляющие скорости создают области сильного сдвига течения с высоким уровнем турбулентности и большой скоростью массообмена. Однако, применение завихрителей потока диктует необходимость наличия множества отдельных фронтальных устройств по обводу кольцевого канала камеры сгорания с соблюдением между этими устройствами некоторого расстояния. Таким образом, между завихрителями газового потока всегда присутствует неэффективно используемое пространство, в котором невозможна

организация топливно-воздушной смеси. Помимо этого, каждый завихритель формирует за собой отдельную вихревую структуру. В совокупности эти структуры интерферируют между собой, что ухудшает однородность параметров газового потока по периметру кольцевого канала. Устранение этой неоднородности позволит достигнуть более качественного и равномерного распределения температуры по объёму жаровой трубы и возможность более гибкого управления параметрами процесса горения. Как следствие, это обеспечит улучшение основных эмиссионных показателей двигателя.

Для устранения вышеуказанных недостатков предлагается заменить множество отдельных завихрителей газового потока на входе в камеру сгорания, разместив там уголкового стабилизатор пламени. Уголкового стабилизатор пламени обеспечит увеличение гомогенности топливно-воздушной смеси и однородности параметров газового потока в целом, что способствует снижению эмиссии вредных веществ. Также размещение уголкового стабилизатора позволит организовать стабилизацию пламени единым фронтом по всему периметру кольцевого канала камеры сгорания. Это позволит сократить число структурных элементов камеры сгорания, снизив массу её конструкции и сократив стоимость производства. Такой подход к организации процесса горения считается перспективным, и в данном направлении активно ведутся работы американскими и китайскими специалистами [Bruno et al., 2007; Sun H., Yan P., Le Tian et al.; Wu et al., 2020; Yi J. I. N., Xiaomin H. E., JIANG B., Zejun W. U., & Guoyu D. I. N. G., 2012; Wu, Z., Jin, Y., He, X., Xue, C., & Hong, L., 2015; Jingyu Z., Xiaomin H., Lu W., & Yi J., 2015; Zhao D., Gutmark E., & de Goey P., 2018].

Выбор метода исследования

Процесс горения – это сложный физико-химический процесс, включающий в себя множество промежуточных реакций и параметров рабочего тела в процессе подвода к нему тепла. Самым точным и достоверным методом исследования процесса горения на сегодняшний день по-прежнему остаётся натурный метод, при котором на стендовом оборудовании в лабораторных условиях воспроизводится процесс горения топлива внутри выполненной экспериментальной модели-прототипа камеры сгорания. Несмотря на наибольшую достоверность, данный метод сопряжёт с существенными временными и материальными затратами, а в точности воспроизвести необходимые параметры горения топлива (скорость потока на выходе из компрессора, температура воздуха, давление и пр.) в лабораторных стендовых условиях попросту невозможно. Поэтому в рамках данной работы использовался численный метод решения поставленной задачи.

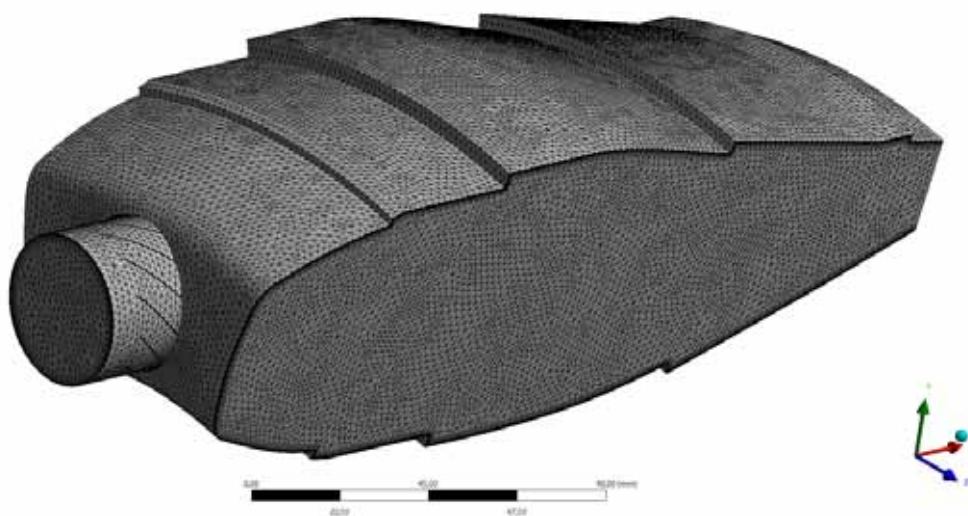
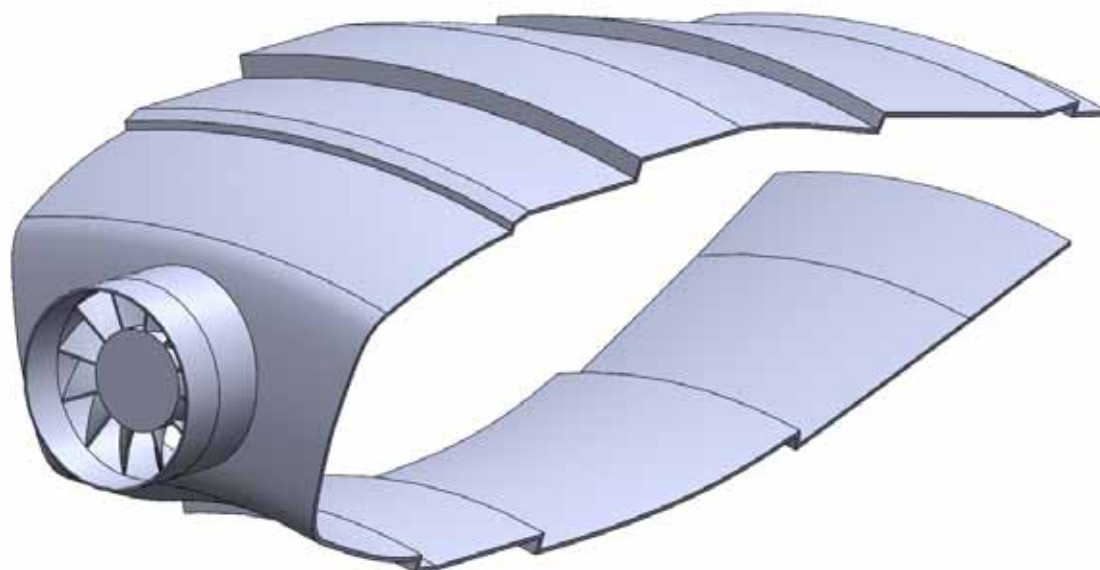


Рисунок 1 – Расчётная конечно-элементная сетка сегмента камеры сгорания с завихрителем газового потока

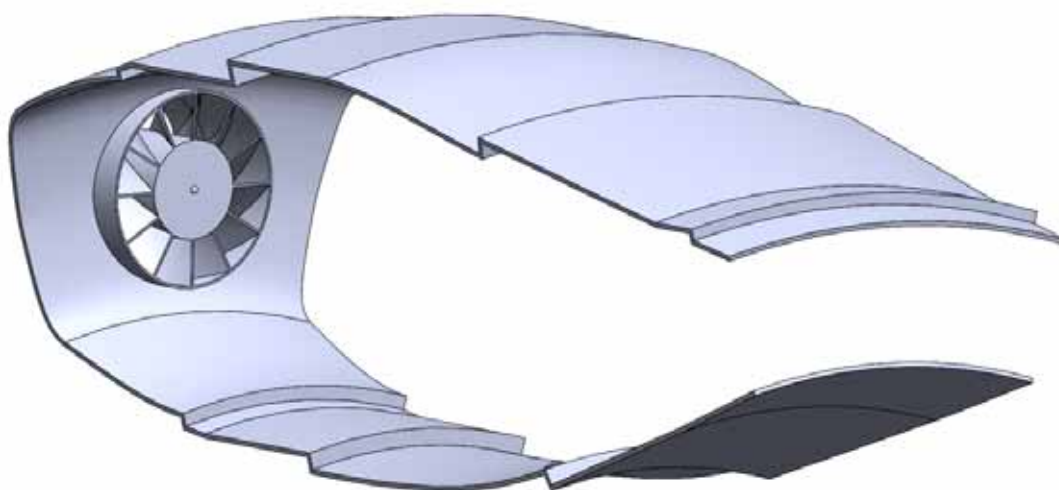
Численный метод на сегодня позволяет обеспечить достаточно высокую точность при условии соблюдения необходимых допущений и корректного задания граничных условий решаемой задачи. В качестве расчётной среды использовался Ansys Fluent, позволяющий моделировать процесс горения с раздельной подачи топлива с окислителем в газовой и жидкой фазах соответственно.

Разработка способа повышения экологичности авиационного турбовального двигателя

Изначально была воссоздана упрощённая модель исходной геометрии сегмента жаровой трубы камеры сгорания двигателя ТВ3-117 с завихрителем газового потока, в соответствии с рисунком 2.



а – аксонометрическая проекция (вид спереди)



б – аксонометрическая проекция (вид сзади)

Рисунок 2 – Упрощённая модель исходной геометрии сегмента жаровой трубы камеры сгорания двигателя ТВ3-117 с завихрителем газового потока

Созданная трехмерная модель сегмента камеры сгорания послужила основой для построения конечно-элементной сетки, в соответствии с рисунком 1. Данная сетка включает в себя 981784 элемента, большую часть из которых составляют тетраэдрические элементы в ядре потока, а также призматические элементы в пристеночных слоях. Также при построении сетки использовался алгоритм сгущения вблизи криволинейных поверхностей. Затем созданная конечно-элементная сетка передавалась в решатель.

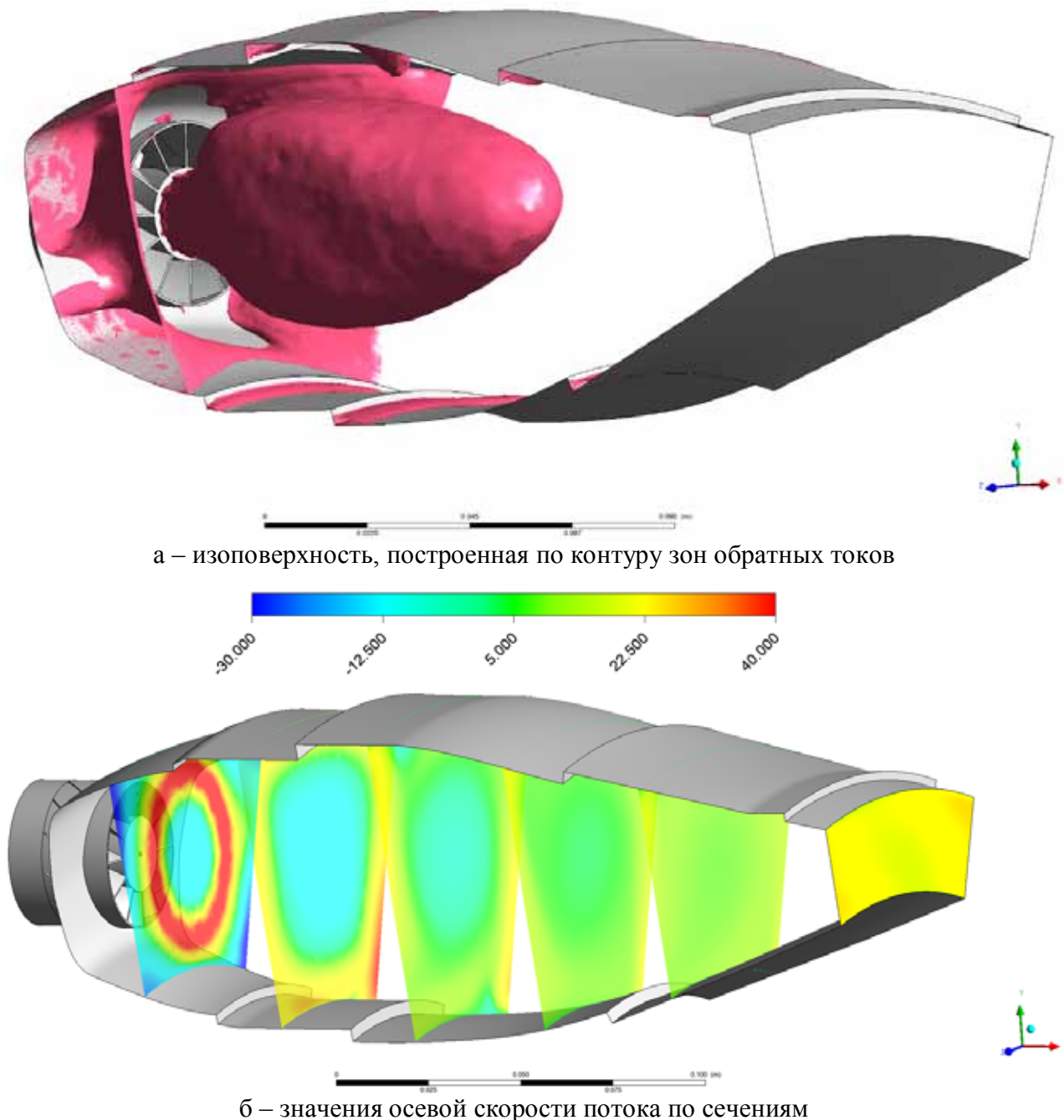
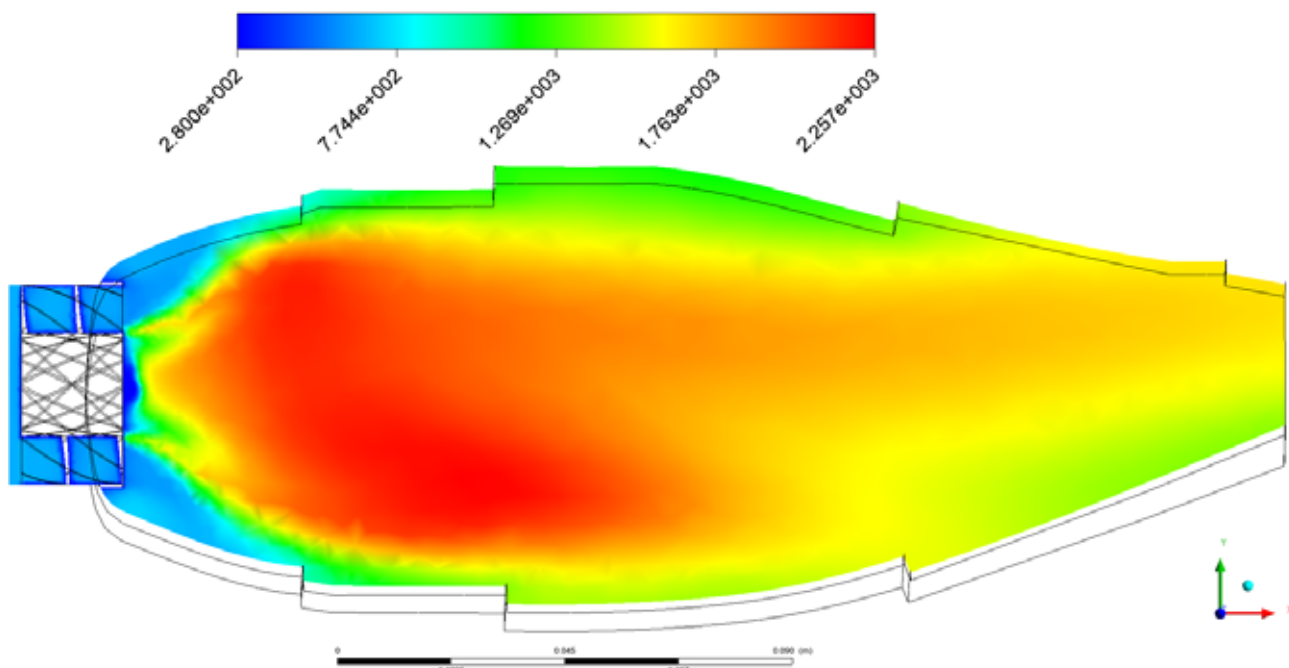


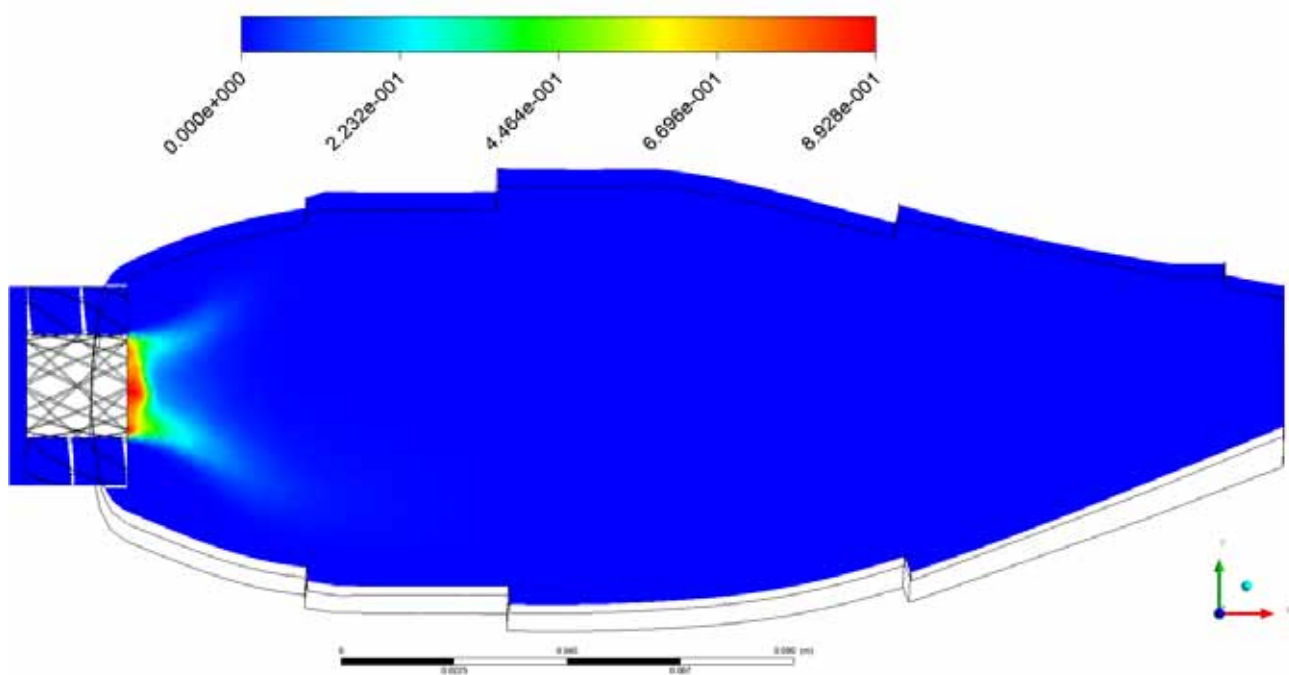
Рисунок 3 – Картина течения в камере сгорания с завихрителем газового потока

В ходе компьютерного моделирования в среде Ansys Fluent применялась модель турбулентности Shear-Stress Transport (SST) $k-\omega$, которая основана на системе усреднённых по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса Reynolds-Averaged Navier--Stokes (RANS). Ранее в ходе гидродинамических исследований было установлено, что $k-\omega$ SST модель обеспечивает наибольшее соответствие результатам эксперимента на

количественном и на качественном уровне [Исаев и др., 2017]. Также эта модель показала высокую устойчивость и быструю сходимость в процессе расчёта.



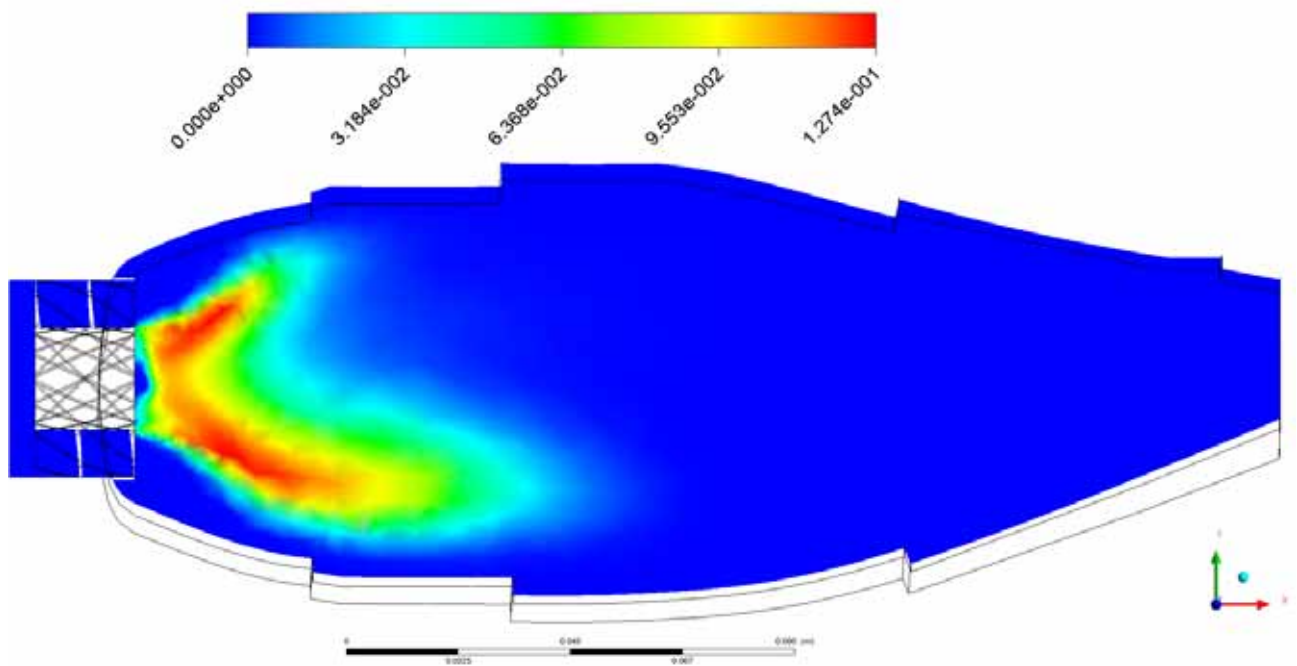
а – распределение температуры внутри жаровой трубы



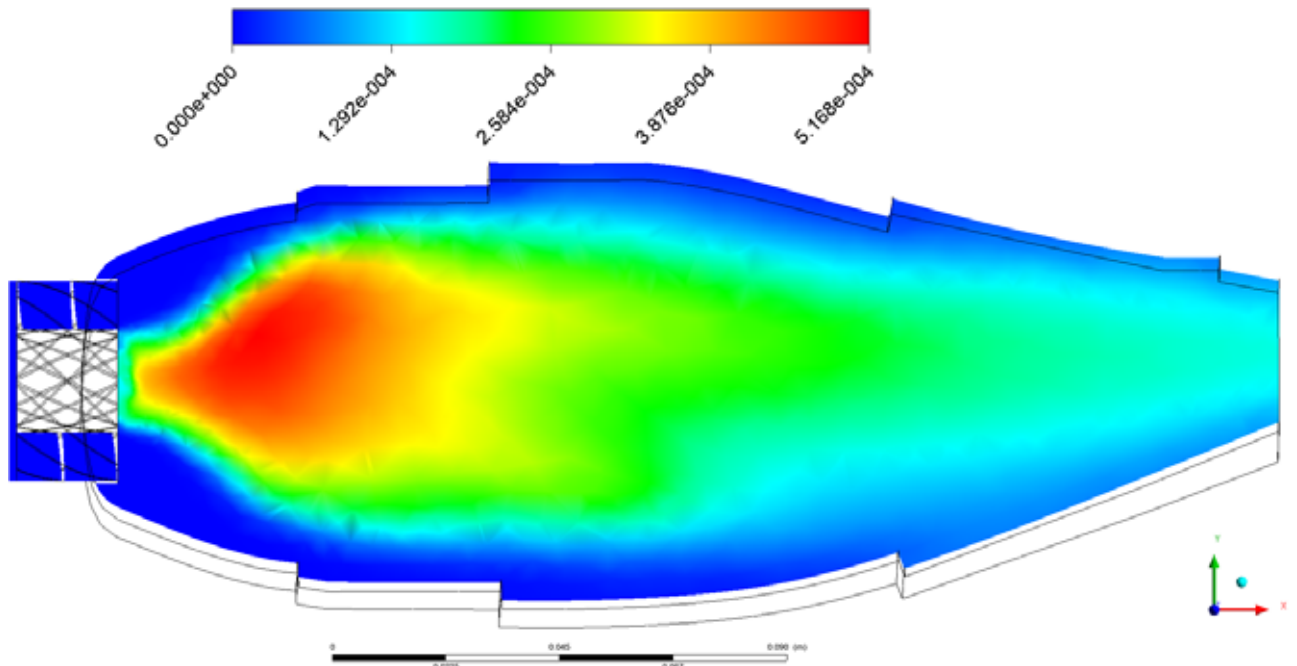
б – испарение капель керосина в ходе горения

Рисунок 4 – Картина горения в камере сгорания с завихрителем газового потока

Для расчёта горения была выбрана модель non-premixed combustion. Данная модель позволяет осуществлять подачу топлива отдельно от окислителя, что необходимо в случае диффузионного горения [Исаев и др., 2019].



а – массовая доля монооксида углерода (CO) в зоне горения



б – массовая доля оксидов азота (NO_x) в зоне горения

Рисунок 5 – Картина распределения продуктов сгорания в ходе горения топливно-воздушной смеси в камере сгорания с завихрителем газового потока

Также была задействована модель дискретной фазы, которая позволяет сконфигурировать инъекцию топлива в расчётную область в виде мелкодисперсных капель. В ходе расчёта использовалось двухстороннее сопряжение движения частиц топлива с непрерывной фазой, учитывалось влияние температуры и давления на процесс испарения капель. В качестве топлива использовался керосин с химической формулой $C_{12}H_{23}$.

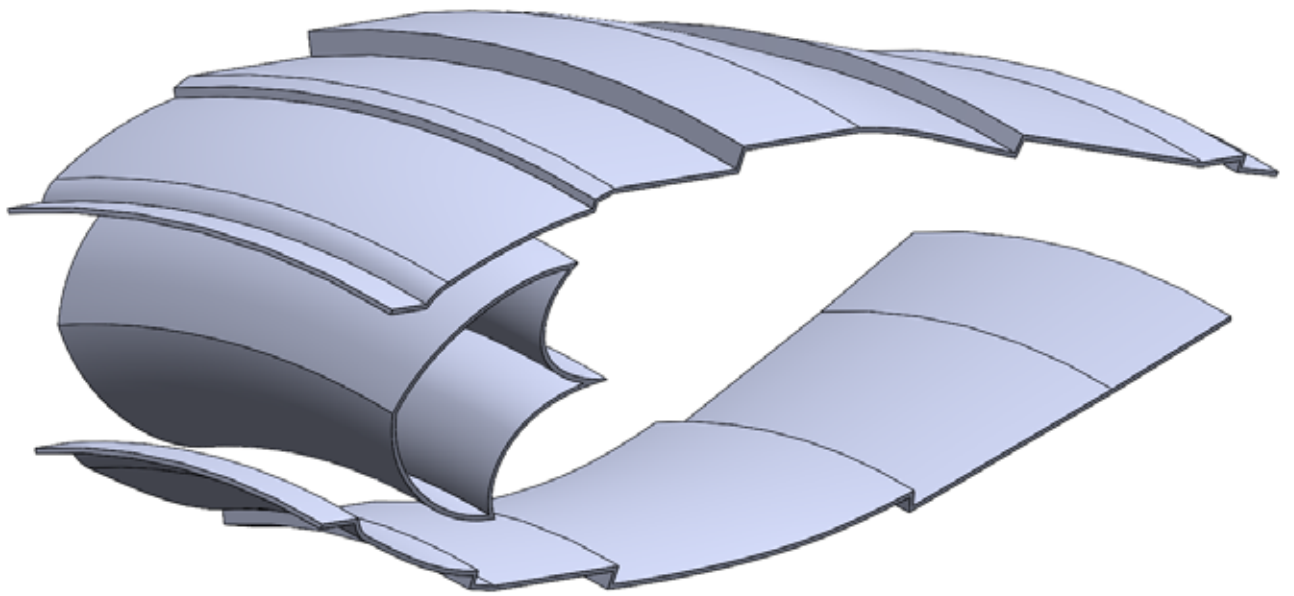
В результате расчётов была получена структура течения (рисунок 3) и картина горения с распределения продуктов сгорания (рисунки 4 и 5) в камере сгорания с завихрителем газового потока.

Как видно на рисунке 3, наличие резких сдвиговых течений при закрутке потока обеспечивают существенное снижение осевых скоростей, что необходимо для образования зоны циркуляции и стабилизации пламени. Зона обратных токов имеет достаточно большую площадь поперечного сечения, но, при этом, довольно малую протяжённость относительно канала жаровой трубы. Кроме того, данная изоповерхность, построенная из условия равенства нулю осевой составляющей скорости потока, распространяется также на участки, расположенные между завихрителями газового потока. Это говорит о наличии застойных зон между завихрителями и о неэффективном использовании объёма жаровой трубы в целом.

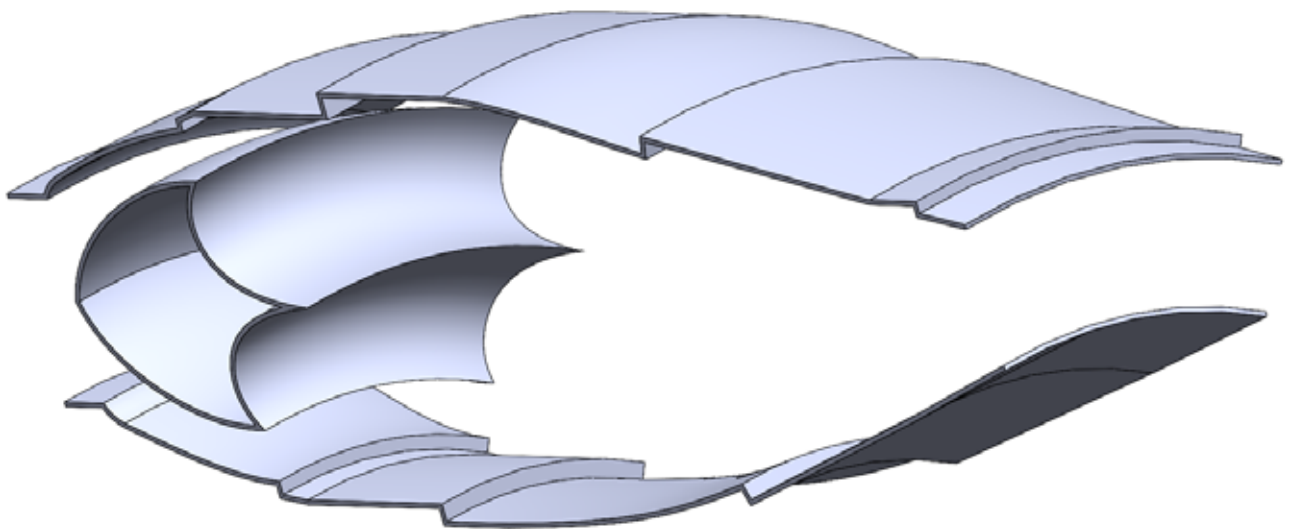
Скорость испарения и качество смешения топлива с воздухом можно оценить как очень хорошее, что достигается за счёт наличия больших градиентов скоростей и интенсивного массообмена в ходе закрутки потока в соответствии с рисунком 4.

Затем была построена трёхмерная модель сегмента камеры сгорания двигателя ТВЗ-117, где в качестве фронтального устройства использовался уголкового стабилизатор пламени, размещённый единым контуром по всему периметру кольцевого канала камеры сгорания, в соответствии с рисунком 6. Построение конечно-элементной сетки, её передача в решатель и определение граничных условий расчётного случая осуществлялись аналогично модели камеры сгорания с завихрителем газового потока.

Результаты расчёта позволили установить, что наличие уголкового стабилизатора пламени обеспечивает прирост объёма зоны вплоть до двукратной величины, в соответствии с рисунком 7. В то же время, отсутствие дискретности на входе в камеру сгорания благоприятно сказывается на однородности структуры течения, в частности это позволяет полностью устранить застойные явления с внутренней стороны фронтального устройства.

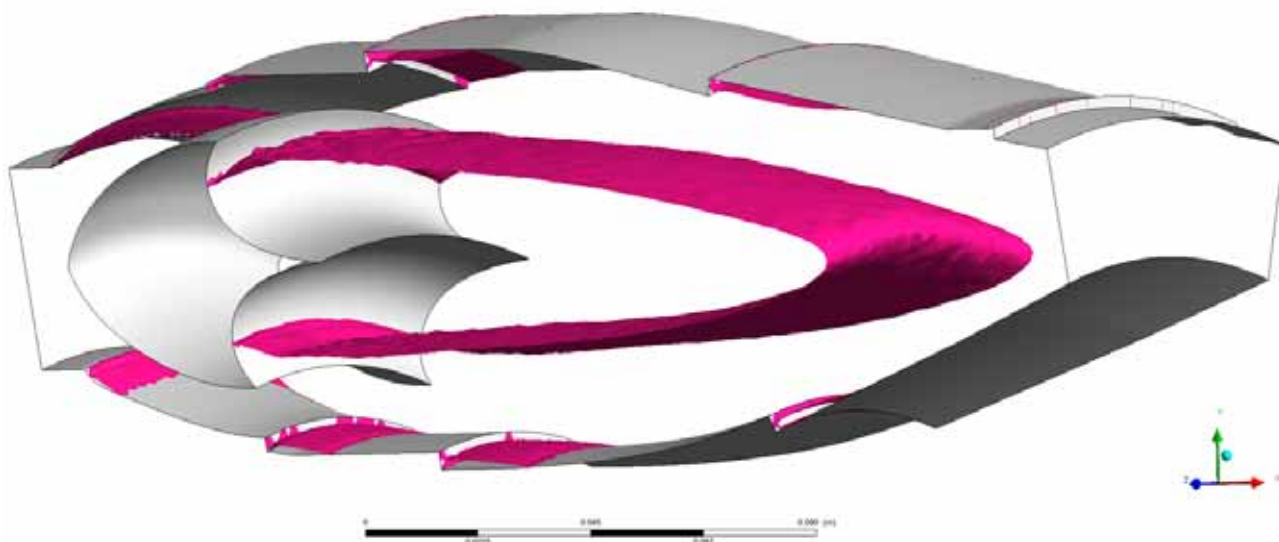


а – аксонометрическая проекция (вид спереди)

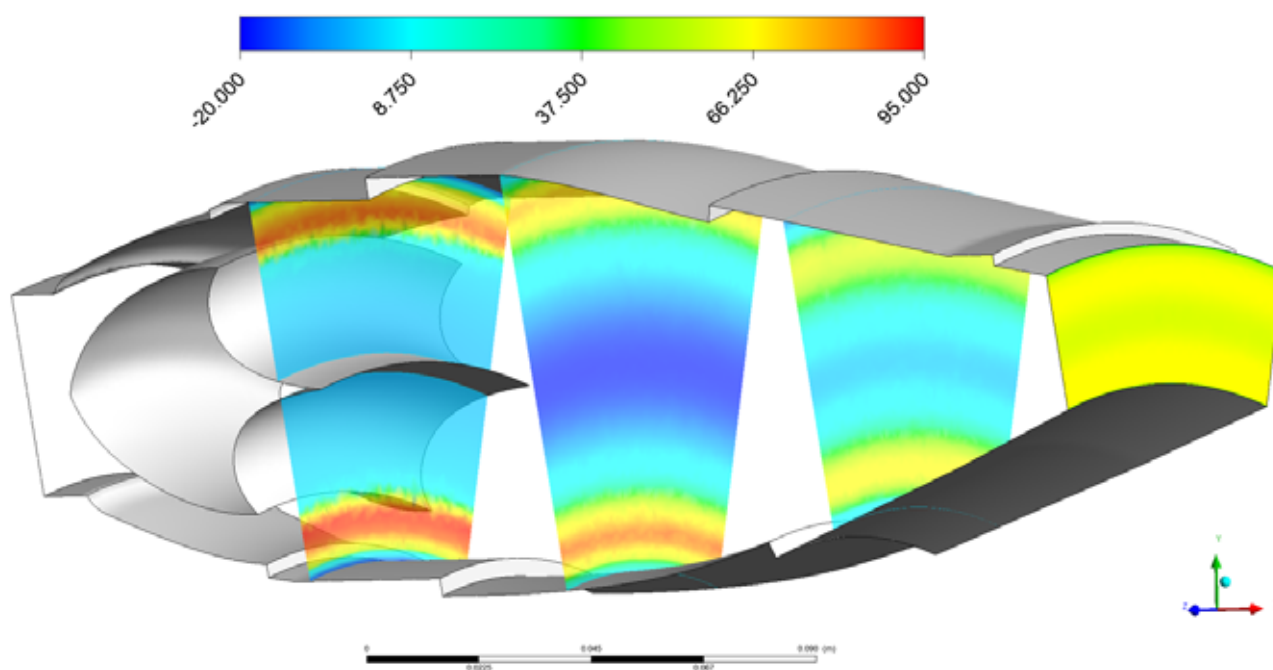


б – аксонометрическая проекция (вид сзади)

Рисунок 6 – Упрощённая модель исходной геометрии сегмента жаровой трубы камеры сгорания двигателя ТВ3-117 с уголковым стабилизатором пламени

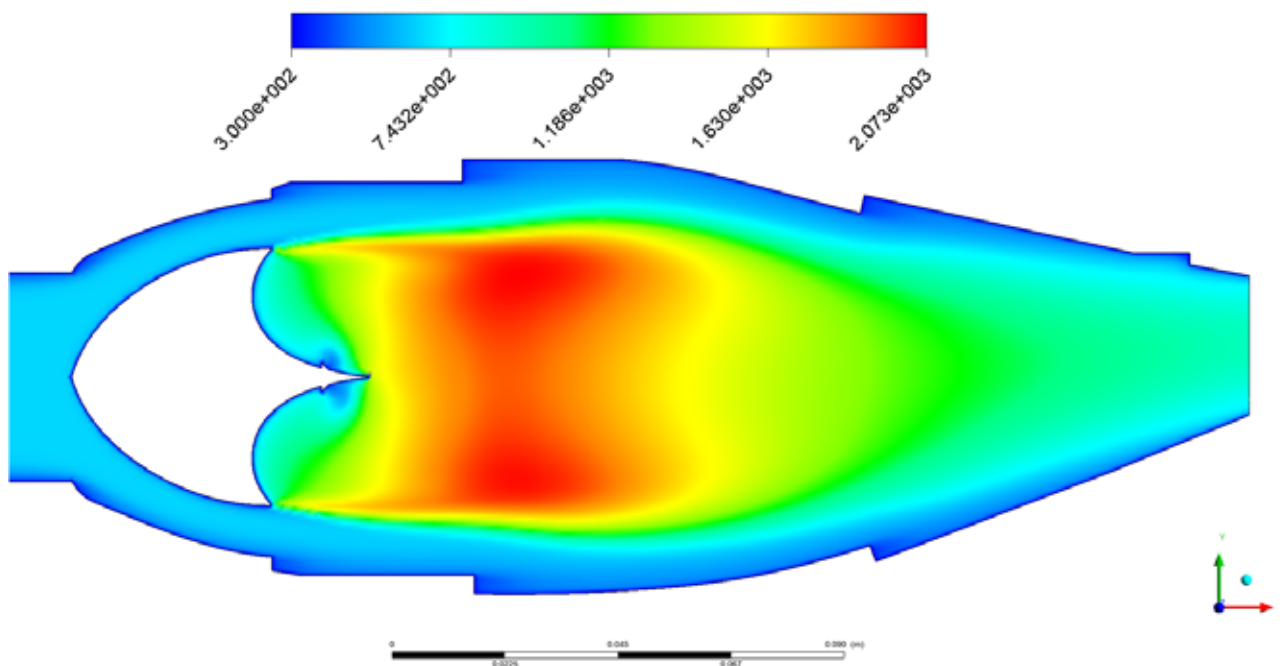


а – изоповерхность, построенная по контуру зон обратных токов

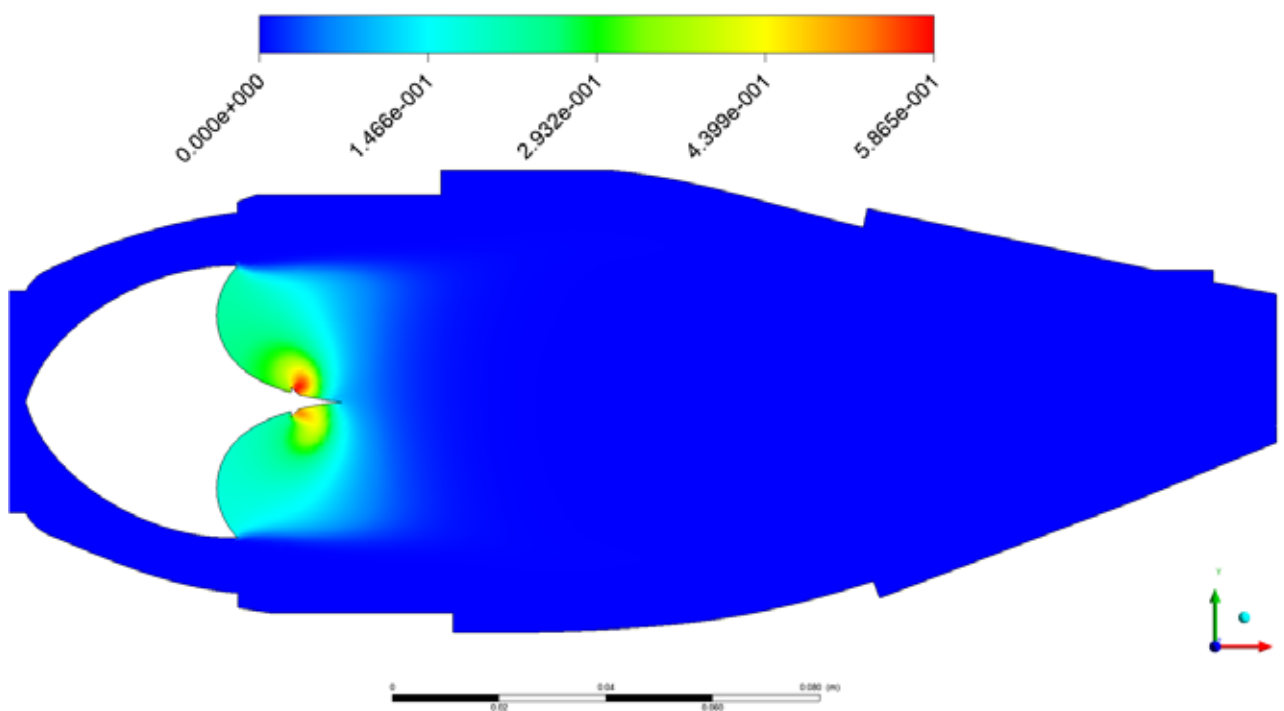


б – значения осевой скорости потока по сечениям

Рисунок 7 – Картина течения в кольцевой камере сгорания с угловым стабилизатором пламени

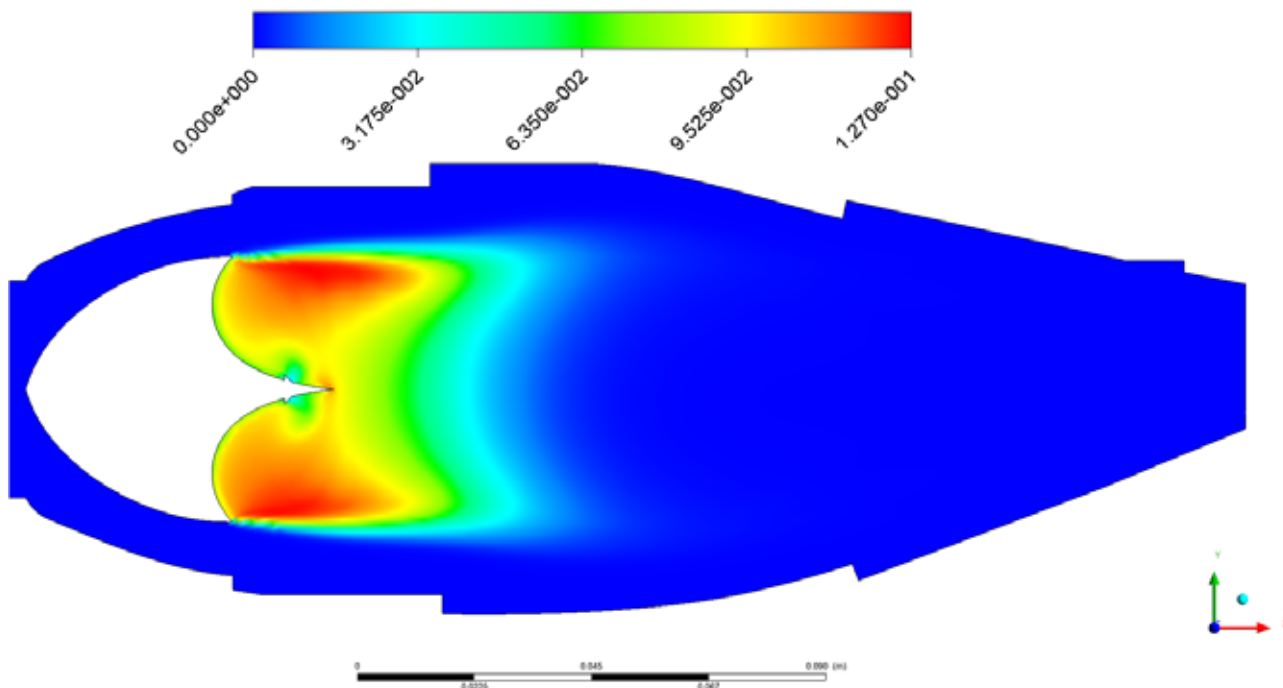


а – распределение температуры внутри жаровой трубы

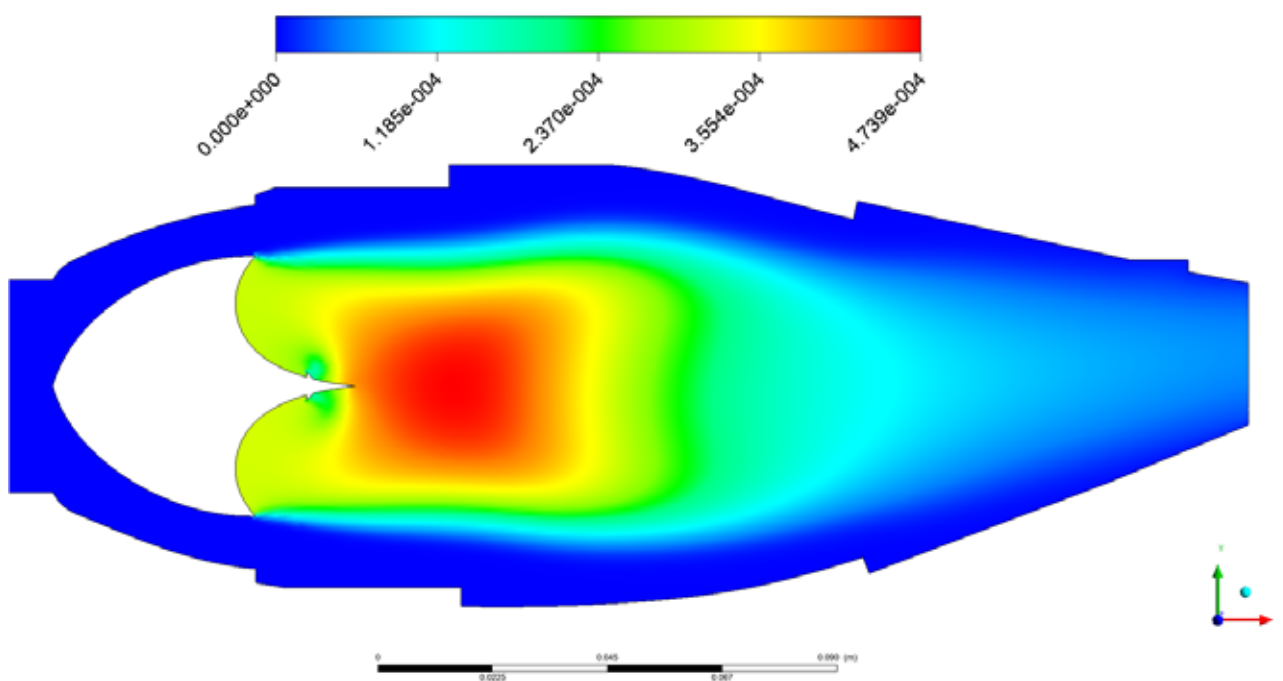


б – картина испарения капель керосина в ходе горения

Рисунок 8 – Картина горения в камере сгорания с уголковым стабилизатором пламени



а – массовая доля монооксида углерода (CO) в зоне горения



б – массовая доля оксидов азота (NO_x) в зоне горения

Рисунок 9 – Картина распределения продуктов сгорания в ходе горения в камере сгорания с уголковым стабилизатором пламени

По рисунку 8а видно, что ядро пламени сосредоточено на некотором удалении от внутренних поверхностей уголкового стабилизатора. Это необходимо для обеспечения температурного режима элементов уголкового стабилизатора пламени и достигается за

счёт геометрического воздействия на поток его элементами, а также схемой подачи топлива в зону горения.

В то же время по рисунку 8б видна неравномерность испарения топлива в поперечном направлении жаровой трубы, что сказывается и на характере распределения температуры в поперечном направлении. Это объясняется тем, что расчётный сегмент камеры сгорания является вырезанным сектором кольцевого канала, по боковым поверхностям которого задавалось свойство радиальной симметрии. Наличие кольцевой кривки обуславливает неравномерность расхода воздуха относительно верхней и нижней кромок уголкового стабилизатора, в связи с чем для выравнивания температурного поля в поперечном отношении необходимо уменьшить расход топлива через нижний каскад форсунок топливного коллектора.

Несмотря на имеющуюся неравномерность в подаче топлива, внедрение уголкового стабилизатора пламени позволяет увеличить гомогенность топливовоздушной смеси и однородность параметров газового потока.

Сопоставляя картину распределения CO и NO_x в камере сгорания с уголковым стабилизатором пламени на рисунке 9 с аналогичной картиной в камере сгорания с завихрителем газового потока на рисунке 5, можно судить о снижении пиковых концентраций оксидов азота на 9%. Области локализации пиковых концентраций NO_x при этом в обоих расчётных случаях сопоставимы и практически идентичны по своим размерам.

Анализ картин распределения монооксида углерода позволяет сделать вывод о сопоставимом уровне пиковых концентраций данного компонента смеси для обеих вариантов камер сгорания. Тем не менее, в камере сгорания с уголковым стабилизатором пламени область с повышенной концентрацией CO занимает больший объём жаровой трубы. Это объясняется низкой интенсивностью испарения керосиновых капель вблизи элементов внутреннего профилирования уголкового стабилизатора. Как результат имеет место низкая полнота сгорания топлива в данной области и повышение выбросов монооксида углерода.

Заключение

Внедрение уголкового стабилизатора пламени в конструкцию кольцевой камеры сгорания позволило устранить ряд ключевых недостатков, свойственных традиционным фронтным устройствам. Придя на смену завихрителям газового потока, уголковый стабилизатор позволил устранить дискретность во входной части камеры сгорания. В результате удалось достичь устранения застойных явлений, имевших место между завихрителями потока, увеличить объём зоны обратных токов на 100% и повысить однородность параметров газового потока. В ходе расчёта было выявлено снижение пиковых концентраций оксидов азота в совокупности с уменьшением объёма их повышенных концентраций в зоне горения на 9%. Концентрации монооксида углерода для усовершенствованной камеры сгорания остались на прежнем уровне, однако область повышенных концентраций увеличилась. Это связано с недостаточно качественной организацией подачи топлива в зону горения. Показатели по выбросу CO также могут быть уменьшены, однако это требует дополнительных исследований.

Библиографический список

- Иноземцев А. А.* Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок. Том 2. М.: Машиностроение, 2008. 366 с.
- Исаев А. И.* Гидродинамическая верификация и валидация численных методов расчёта течения в камере сгорания газотурбинного двигателя [Электронный ресурс] / А. И. Исаев, С. В. Скоробогатов // Труды МАИ. 2017. № 97. – URL: <https://cutt.ly/EtQRqSN>; (дата обращения: 26.01.2022).

- Исаев А. И. Обеспечение эксплуатационных требований при проектировании фронтального устройства камеры сгорания с поперечной системой вихреобразования / А. И. Исаев, С. В. Скоробогатов // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2019 Т. 25. № 336. С. 21–31.
- Bruno C., Losurdo M. (2007). The Trapped Vortex Combustor: An Advanced Combustion Technology for Aerospace and Gas Turbine Applications. In: Syred N., Khalatov A. (eds) *Advanced Combustion and Aerothermal Technologies*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6515-6>
- Jingyu Z., Xiaomin H., Lu W., & Yi J. (2015). Experimental and numerical investigations on liner cooling characteristics of a trapped vortex combustor. *Applied Thermal Engineering*, 80, 66-75.
- Sun H., Yan P., Le Tian et al. (2021). Numerical Simulation of Inverse Diffusion Combustion and Flow Characteristics in a Trapped Vortex Combustor. *Int. J. Aeronaut. Space Sci.* 22, 625–637. <https://doi.org/10.1007/s42405-020-00335-x>.
- Wu Z., He X. (2020). Investigations on Emission Characteristics of a Liquid-Fueled Trapped Vortex Combustor. *J. Therm. Sci.* 29, 69–80. <https://doi.org/10.1007/s11630-019-1232-3>
- Wu, Z., Jin, Y., He, X., Xue, C., & Hong, L. (2015). Experimental and numerical studies on a trapped vortex combustor with different struts width. *Applied Thermal Engineering*, 91, 91-104.
- Yi J. I. N., Xiaomin H. E., JIANG B., Zejun W. U., & Guoyu D. I. N. G. (2012). Design and performance of an improved trapped vortex combustor. *Chinese Journal of Aeronautics*, 25(6), 864-870.
- Zhao D., Gutmark E., & de Goey P. (2018). A review of cavity-based trapped vortex, ultra-compact, high-g, inter-turbine combustors. *Progress in Energy and Combustion Science*, 66, 42-82.

References

- Bruno C., Losurdo M. (2007). The Trapped Vortex Combustor: An Advanced Combustion Technology for Aerospace and Gas Turbine Applications. In: Syred N., Khalatov A. (eds) *Advanced Combustion and Aerothermal Technologies*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6515-6>
- Inozemtsev A. A. (2008). *Fundamentals of designing aircraft engines and power plants*. Volume 2. Moscow: Mashinostroenie, 366 p. [In Russian].
- Isaev A. I., Skorobogatov S. V. (2017). Hydrodynamic verification and validation of the numerical methods of the flow calculation in the combustion chamber of a gas turbine engine, *Trudy MAI*, 97. – URL: <http://trudymai.ru/published.php?ID=87336>. (accessed 26.01.2022). [In Russian].
- Isaev A. I., Skorobogatov S. V. (2019). Assuring of operational requirements when designing the flame head of the combustion chamber with a transverse vortex system. *Nauchnyj vestnik GosNII GA - Scientific Bulletin of The State Scientific Research Institute of Civil Aviation*, Moscow: MSTU CA, 25: 32-40. [In Russian].
- Jingyu Z., Xiaomin H., Lu W., & Yi J. (2015). Experimental and numerical investigations on liner cooling characteristics of a trapped vortex combustor. *Applied Thermal Engineering*. 80: 66-75.
- Sun H., Yan P., Le Tian et al. (2021). Numerical Simulation of Inverse Diffusion Combustion and Flow Characteristics in a Trapped Vortex Combustor. *Int. J. Aeronaut. Space Sci.* 22: 625–637. <https://doi.org/10.1007/s42405-020-00335-x>
- Wu Z., He X. (2020). Investigations on Emission Characteristics of a Liquid-Fueled Trapped Vortex Combustor. *J. Therm. Sci.* 29: 69–80. <https://doi.org/10.1007/s11630-019-1232-3>
- Wu Z., Jin Y., He X., Xue C., & Hong L. (2015). Experimental and numerical studies on a trapped vortex combustor with different struts width. *Applied Thermal Engineering*. 91: 91-104.

- Yi J. I. N., Xiaomin H. E., JIANG B., Zejun W. U., & Guoyu D. I. N. G. (2012). De-sign and performance of an improved trapped vortex combustor. *Chinese Journal of Aeronautics*. 25(6): 864-870.
- Zhao D., Gutmark E., & de Goey P. (2018). A review of cavity-based trapped vortex, ultra-compact, high-g, inter-turbine combustors. *Progress in Energy and Combustion Science*. 66: 42-82.

УДК 621.391:621.396

ББК 39.57-5

DOI 10.51955/23121327_2022_1_88

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ GNSS
ПРИЁМНИКОВ**

*Роман Олегович Арефьев,
orcid.org/0000-0001-8040-6470,
кандидат технических наук,*

*Московский государственный технический университет гражданской авиации
(Иркутский филиал)
ул. Коммунаров, д. 3.
Иркутск, 664047, Россия
aqua160905@mail.ru*

*Олег Николаевич Скрыпник,
orcid.org/0000-0002-2006-0428,*

*доктор технических наук, профессор
Белорусская государственная академия авиации,
ул. Уборевича, д. 77.
Минск, 220096, Республика Беларусь
skripnikon@yandex.ru*

*Наталья Геннадьевна Арефьева (Астраханцева),
orcid.org/0000-0002-9916-1239,
кандидат технических наук,*

*Московский государственный технический университет гражданской авиации
(Иркутский филиал)
ул. Коммунаров, д. 3.
Иркутск, 664047, Россия
n_astrahanceva_awesome@mail.ru*

Аннотация. В статье представлен опыт использования программно-определяемых приемников для приёма сигналов от навигационных спутников системы GPS и Beidou. Рассмотрены особенности платформы GNSS SDR и реализации на её основе приемников спутниковых систем навигации. Показана структура потокового графа GNSS SDR, дано описание функциональных возможностей каждого блока. В качестве радиочастотной части приёмника используется платформа HackRF с подключенной активной антенной и кварцевого генератора с компенсацией температуры. Проведено тестирование приемника с помощью имитатора СН-3803М, излучающего сигналы системы GPS. Экспериментальным путём получены зависимости времени решения навигационной задачи и количества навигационных спутников, по которым осуществляется слежение, от задаваемой вероятности ложной тревоги.

Путем натуральных экспериментов сравнены характеристики работы SDR-приемника и портативного приемника *ATGM336H* (количество спутников в режиме слежения,

точность позиционирования, геометрический фактор) по системам GPS и Beidou. Выявлены и проанализированы основные особенности работы приемников.

Ключевые слова: GPS, SDR, Beidou, программно-определяемый приёмник, геометрический фактор, точность позиционирования.

THE EXPERIENCE OF USING GNSS SOFTWARE-DEFINED RECEIVERS

*Roman O. Arefyev,
orcid.org/0000-0001-8040-6470,
Candidate of Technical Sciences,
Moscow State Technical University of Civil Aviation, Irkutsk branch,
3, Kommunarov
Irkutsk, 664047, Russia
aqua160905@mail.ru*

*Oleg N. Skrypnik,
orcid.org/0000-0002-2006-0428,
Doctor of Technical Sciences, professor,
Belarusian State Academy of Aviation,
77, Uborevich
Minsk, 220096, Republic of Belarus
skripnikon@yandex.ru*

*Natalya G. Arefyeva (Astrakhanceva),
orcid.org/0000-0002-9916-1239,
Moscow State Technical University of Civil Aviation, Irkutsk branch,
3, Kommunarov
Irkutsk, 664047, Russia
n_astrahanceva_awesome@mail.ru*

Abstract. The paper describes the experience of using software-defined receivers for receiving signals from GPS and Beidou navigation satellites. The peculiarities of the GNSS SDR platform and implementation of the satellite navigation system receivers on its basis were considered. The structure of the GNSS SDR flow graph with description of the functional capacity of each block was shown. As an RF part of the receiver, a HackRF platform with an active antenna and Temperature Controlled Crystal Oscillator was used. The receiver was tested with help of the SN-3803M simulator radiating GPS signals. The dependences of the time required for position-fixing and the number of the navigational satellites which provide tracking on the given false alarm probability were obtained experimentally.

Through natural experiments the authors compared the performance (number of tracking satellites, positioning accuracy, dilution of precision) of the SDR-receiver and *ATGM336H* portable receiver applied to the GPS and Beidou systems. The main features of the receivers operation were identified and analyzed.

Keywords: GPS, SDR, Beidou, software-defined receiver, dilution of precision, positioning accuracy.

Введение

В основе модернизации мировой аэронавигационной системы и внедрения новых технологий использования воздушного пространства и организации воздушного движения лежат глобальные навигационные

спутниковые системы (ГНСС) [Глобальный аэронавигационный..., 2013]. В частности, концепция навигации, основанная на характеристиках (PBN, Performance Based Navigation), предполагает применение ГНСС на всех этапах полетов воздушных судов (ВС) [Руководство..., 2013]. При этом в документах ИКАО отмечается, что применение ГНСС на современном этапе имеет ряд ограничений, что определяет актуальность продолжения исследований, направленных на повышение точности, целостности и надежности навигационных определений [Global Navigation..., 2013].

В настоящее время на мировом рынке широко представлены приёмники ГНСС различных производителей и назначения. Большинство из них имеют закрытую структуру, что не позволяет в полной мере провести исследование факторов, влияющих на точность позиционирования, связанных с алгоритмами обработки сигналов навигационных спутников (НС).

Такую возможность предоставляют программно-определяемые (SDR - Software-defined radio) приёмники. SDR-приёмники позволяют принимать сигналы любых созвездий ГНСС, преобразовывать аналоговые сигналы радиочастотного тракта в цифровую форму для дальнейшей программной обработки в соответствии с разработанными алгоритмами первичной и вторичной обработки сигналов.

Благодаря доступности SDR-платформ и программного обеспечения с открытым исходным кодом для синтеза алгоритмов обработки сигналов НС возникает возможность исследования характеристик позиционирования для различных созвездий ГНСС.

Так в работах [Вознюк и др., 2016] исследованы вопросы помехоустойчивости SDR-приёмника, методы обнаружения помех [Белянов и др., 2021]. В работе [Кумар и др., 2020] представлена доработка структурной связи SDR приёмника и ЭВМ с меньшей вероятностью потери зарегистрированных данных. В работе [Фомин и др., 2021] исследованы методы борьбы со спуфингом.

Особенности платформы GNSS SDR и реализации SDR-приёмников

Для обеспечения настройки архитектуры тракта обработки сигналов SDR-приёмников используется программное обеспечение (ПО) с открытым кодом, предоставляемое на сайте GNSS SDR (Рис.1) [GNSS-SDR, s.a.]. Работа с GNSS SDR описана применительно к операционной системе Linux, для которой не требуется дополнительных лицензионных соглашений.

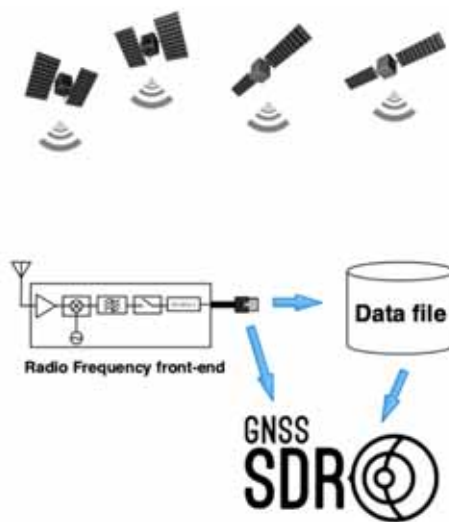


Рисунок 1. – GNSS SDR структура

GNSS-SDR – это проект с открытым исходным кодом, реализующий программно-определяемый приёмник GNSS на языке программирования C++. С помощью GNSS-SDR пользователи могут построить программный приёмник GNSS, создав потоковый граф, где узлы представляют собой блоки обработки сигналов, а линии – поток данных между ними. Структура приёмника в виде потокового графа позволяет проводить обработку с максимальной вычислительной мощностью, что дает возможность пользователю работать в формате реального времени. Сформированный сценарий представляет собой интерфейс, объединяющий все узлы и блоки в единую структуру, с помощью которой решается навигационная задача [Fernández-Prades et al., 2011].

Структура потокового графа показана на рис.2 [GNSS-SDR, s.a.]. В качестве источников сигналов (SIGNAL SOURCE) используются SDR-приёмники разных производителей. При этом в сценарии необходимо указать центральную частоту несущего колебания, частоту дискретизации и тип данных выходных отчетов.

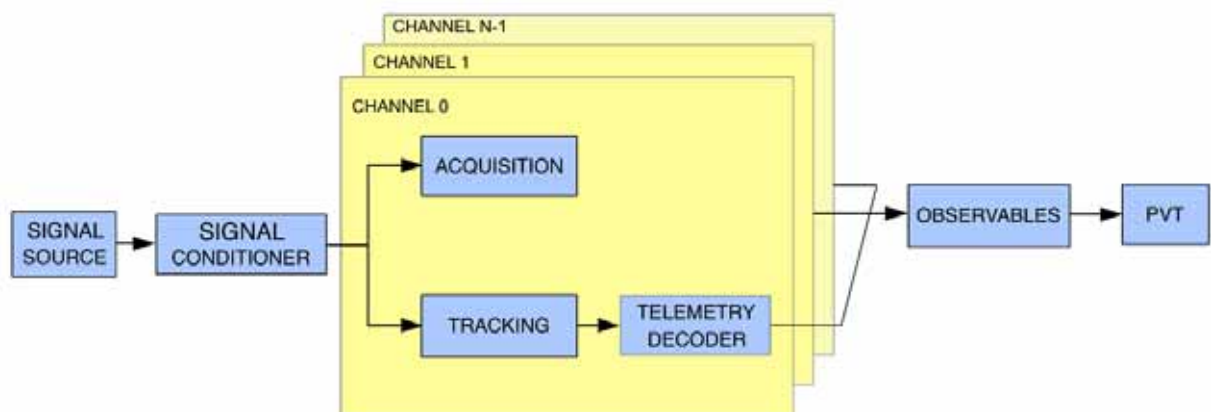


Рисунок 2 – Потоковый граф SDR-приёмника

Блок формирования сигнала (SIGNAL CONDITIONER) состоит из адаптера типа данных (преобразование входных данных к требуемому формату), входного фильтра (фильтрация шумов и помех) и устройства передискретизации отчетов (прореживание входной выборки до требуемой частоты дискретизации).

Отдельной настройкой потокового графа обладают каналы (CHANNEL). Основным достоинством GNSS SDR является приём сигналов от навигационных спутников в частотных диапазонах L1, L2 и L5, а также гибкая архитектура. Для этого необходимо идентифицировать в сценарии название и количество каналов конкретной GNSS. Имеется возможность настройки SDR-приёмника для работы в мультисистемном режиме.

В каждом канале SDR-приёмника осуществляется обнаружение и захват сигнала (блок ACQUISITION), слежение за его параметрами (блок TRACKING), декодирование информации (блок TELEMETRY DECODER). Параметры каждого блока также должны быть прописаны в сценарии. Основные параметры всех блоков потокового графа можно найти на сайте [GNSS-SDR, s.a.].

Блок ACQUISITION по грубым оценкам фазы кода и доплеровского сдвига позволяет обнаружить наличие сигнала от НС GNSS. Для этого входной оцифрованный сигнал подвергается операции циклической свертки с копией этого сигнала [Votje et al., 2006]. Это существенно сокращает количество операций перемножения сигналов и повышает производительность процессора.

Блок TRACKING обеспечивает слежение за задержкой кода сигнала, доплеровским сдвигом и фазой несущего колебания. Петля слежения реализована на основе вычисления функции корреляции.

Блок TELEMETRY DECODER декодирует принятый сигнал и выделяет навигационное сообщение. Так как структуры сообщений у каждой системы GNSS отличны, в сценарии необходимо указать конкретный тип декодера.

Блок OBSERVABLES осуществляет измерения псевдодальности, фазы несущей и доплеровского сдвига. Данный блок не требует идентификации и является единым для работы всех систем.

Блок PVT решает навигационную задачу и выдает конечную информацию в форматах RINEX, NMEA 0183, RTCM 104 и др. Настройка блока PVT предполагает выбор режима позиционирования, добавление функции RAIM, моделей тропосферы и ионосферы.

SDR-приёмник реализован на готовой платформе HackRF One, которая позволяет осуществлять приём и передачу сигналов в диапазоне частот 1 МГц – 6 ГГц в полудуплексном режиме связи. Обработка сигналов выполняется программой с заранее выстроенной архитектурой.

Приёмник построен по принципу гетеродинного приёма с формированием квадратурных составляющих на нулевой промежуточной частоте, поступающих на 8-битный АЦП. Максимальная частота дискретизации составляет 20 МГц.

Для приёма сигналов от НС необходима установка дополнительного кварцевого генератора с компенсацией температуры и активной антенны. Для питания активной антенны необходим дополнительный источник 3,3 В. В HackRF One предусмотрена возможность подачи питания через разъем подключения антенны. Для этого реализована внутренняя цепь Bias – t или инжектор постоянного тока. При этом постоянный ток не влияет на принятый высокочастотный радиосигнал.

Результаты тестирования GNSS SDR с помощью имитатора СН-3803М

Применение имитаторов сигналов ГНСС для тестирования приёмников позволяет многократно воспроизводить идентичные условия навигационного сеанса для любой точки на земной поверхности [Скрышник и др., 2015].

На первом этапе исследований был собран сценарий обработки сигналов с выхода SDR-приёмника для системы GPS с целью анализа работы в режимах поиска, захвата и слежения за сигналами НС GPS.

На поиск и захват сигналов от НС в блоке ACQUISITION влияет порог обнаружения γ , определяемый по критерию Неймана-Пирсона [ГЛОНАСС..., 2010]. Порог обнаружения вычисляется при задании в сценарии вероятности ложной тревоги (ЛТ) P_{fa} .

Для исследования влияния вероятности ЛТ на процессы работы SDR-приёмника были проведены эксперименты для точки с координатами 52,09° с. ш., 104,35 ° в. д., высота 500,05 м на интервале наблюдения 15 мин. Имитатор СН-3803М транслировал сигналы GPS по радиоканалу, антенна приёмника находилась в непосредственной близости от передающей антенны имитатора.

На рис.3 представлены графики, характеризующие влияние задаваемой вероятности P_{fa} на время решения навигационной задачи (1 – время решения навигационной задачи, 2 – время нахождения всех видимых НС); на рис.4 – на количество НС, используемых в обработке (1 – количество НС в слежении, 2 – количество видимых НС).

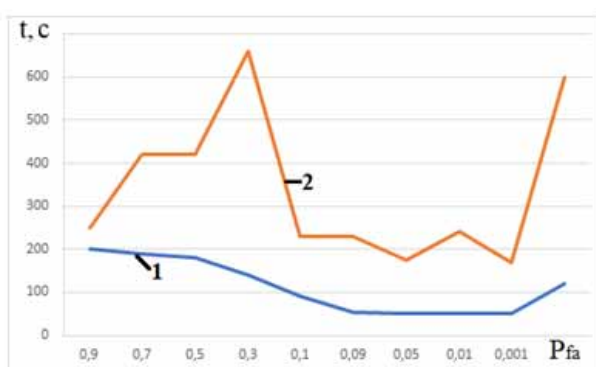


Рисунок 3 – Влияние P_{fa} на время решения навигационной задачи

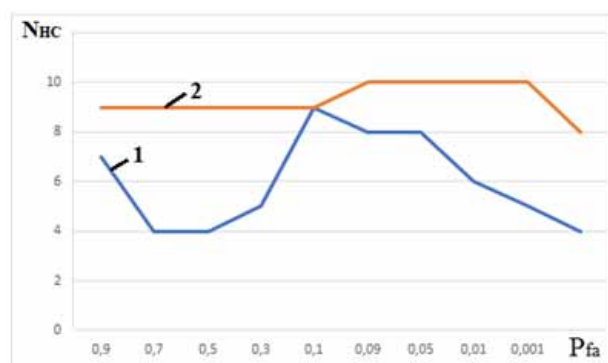


Рисунок 4 – Влияние P_{fa} на количество НС в решении навигационной задачи

Из полученных результатов следует, что достаточно эффективная работа SDR-приемника как по времени захвата, так и по количеству НС в слежении, обеспечивается при задании вероятности ложной тревоги P_{fa} от 0,09 до 0,001. Дальнейшее уменьшение P_{fa} приводит к ухудшению работы SDR-приемника.

Диаграммы рассеяния мгновенных значений погрешностей определения горизонтальных координат SDR-приемником на более продолжительном интервале наблюдения 1,5 часа показаны на рис.5,а – для $P_{fa}=0,9$ и на рис.5,б – для $P_{fa}=0,05$. Для этих же условий получены графики изменения погрешности определения высоты, представленные на рис.6 (кривая 1 – для $P_{fa}=0,9$, кривая 2 - для $P_{fa}=0,05$).

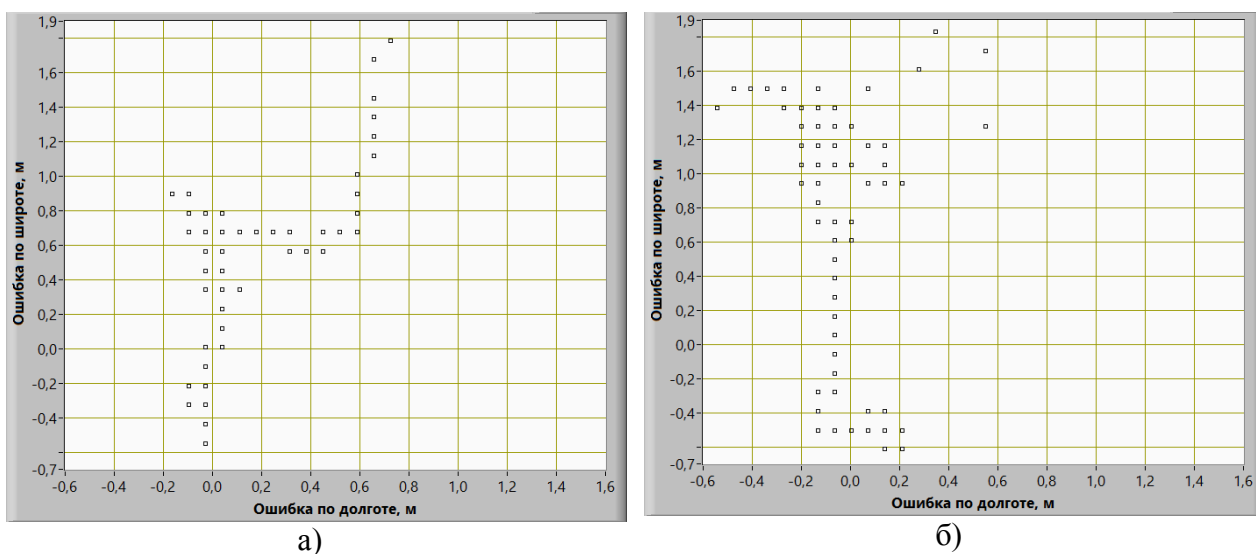


Рисунок 5 – Диаграммы рассеяния погрешностей позиционирования

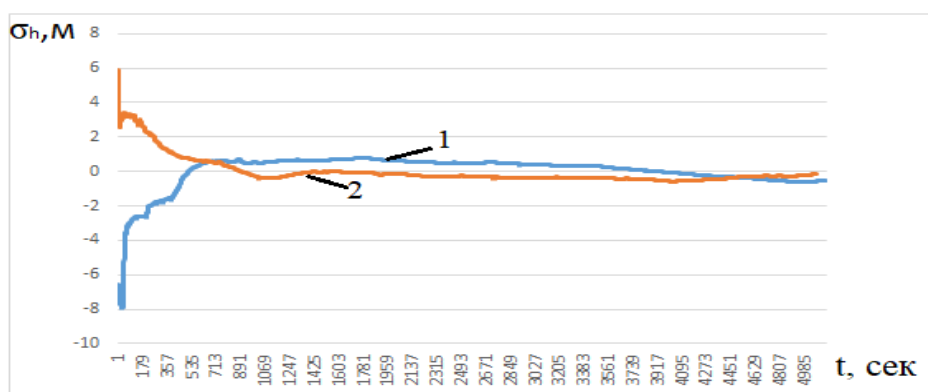


Рисунок 6 – Погрешности измерения высоты

В табл.1 приведены обобщённые результаты полунатурных экспериментов.

Таблица 1. Обобщенные результаты полунатурного моделирования

	СКП широты, м	СКП долготы, м	СКП высоты, м	Среднее число НС	Средний VDOP	Средний HDOP
$P_{fa}=0,9$	0,5	0,13	1,04	7,93	2,02	1,82
$P_{fa}=0,05$	0,7	0,14	0,79	6,94	2,25	2,29

Полунатурные эксперименты с СН-3803М подтвердили ожидаемый результат, когда уменьшение порога обнаружения при увеличении вероятности ложной тревоги приводит к слежению за большим количеством НС и как следствие, к некоторому повышению точности позиционирования. Однако при этом нужно учесть, что в лабораторных условиях сигнал менее подвержен случайным воздействиям, и его уровень существенно выше шумов.

Результаты натуральных экспериментов при работе по системе GPS

Натурные эксперименты проводились в точке с координатами, аналогичными полунатурному эксперименту. Вместе с SDR-приёмником был установлен приёмник ATGM336H (производства КНР), характеристики которого исследованы в работе [Скрыпник и др., 2020]. Сравнение данных двух приёмников позволило сопоставить созвездия НС, по которым решается навигационная задача и обеспечиваемые точности позиционирования.

При установке в сценарии обработки вероятности ЛТ $P_{fa}=0,9$ SDR-приёмник обеспечил слежение не более, чем за тремя НС, что не позволило ему решить навигационную задачу. Приёмник ATGM336H решал навигационную задачу, обеспечивая слежение по десяти НС GPS и по двум НС системы QZSS [Скрыпник, 2020; Hofmann-Wellenhof et al., 2007; Kaplan et al., 2005]. При установке вероятности ЛТ $P_{fa}=0,05$ SDR-приёмник решил навигационную задачу, однако слежение за сигналами некоторых НС было неустойчивым, что приводило к частичной потере выборки.

В табл.2 представлены обобщённые результаты проведённых экспериментов. Несмотря на меньшее количество НС при решении навигационной задачи SDR-приёмником, наблюдается достаточно хорошая точность позиционирования, что может быть обусловлено низким заданным порогом обнаружения при $P_{fa}=0,05$, а также применением алгоритмов фильтрации при вторичной обработке (решении навигационной задачи).

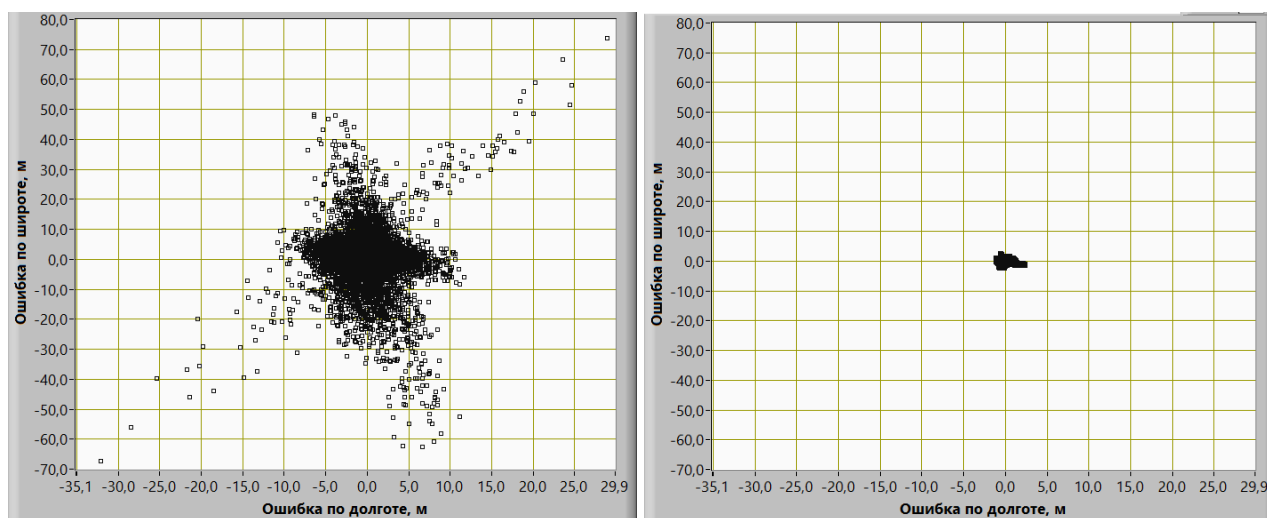
Таблица 2. Обобщённые результаты натурального эксперимента

	СКП широты, м	СКП долготы, м	СКП высоты, м	Среднее число НС	Средний VDOP	Средний HDOP
SDR-приёмник ($P_{fa}=0,05$)	0,54	0,29	1,5	4,75	3,14	2,39
ATGM336H	0,36	0,41	1	12,64	1,09	0,8

Результаты натурных экспериментов при работе по Beidou

При проведении натурных экспериментов был задан сценарий для обработки сигналов системы Beidou на частоте 1561,098 МГц для эмпирически выбранного значения вероятности ЛТ $P_{fa}=0,1$. Эксперименты проводились на ту же дату, что и для GPS и сравнивались со значениями приёмника *ATGM336H*.

В процессе экспериментов наблюдалась более стабильная работа SDR-приемника в режиме слежения за сигналами НС Beidou, чем за сигналами НС GPS. Результаты экспериментов в виде диаграмм рассеяния ошибок позиционирования и изменения вертикального геометрического фактора VDOP представлены на рис.7, обобщённые результаты – в табл.3.



а)

б)



в)

Рисунок 7 – Результаты экспериментов при работе по Beidou:
а – диаграмма рассеяния погрешностей позиционирования SDR-приемника;
б – диаграмма рассеяния погрешностей позиционирования приемника *ATGM336H*; в) вертикальный ГФ (кривая 1 – SDR-приёмник, кривая 2 – приёмник *ATGM336H*)

Анализ полученных результатов показывает, что точность позиционирования, обеспечиваемая SDR-приёмником при работе по Beidou,

существенно хуже точности приемника *ATGM336H*. Это связано с нестабильным слежением SDR-приемника за сигналами от геостационарных спутников с №1 по № 5, что существенно ухудшило как вертикальный, так и горизонтальный геометрические факторы. При этом следует отметить, что SDR-приемник осуществлял приём и слежение за сигналами всех наблюдаемых НС в то время, как приёмник *ATGM336H* работает с сигналами НС с №1 по № 20 включительно.

Таблица 3. Обобщённые результаты натурного эксперимента

	СКП широты, м	СКП долготы, м	СКП высоты, м	Среднее число НС	Средний VDOP	Средний HDOP
SDR-приёмник ($P_{fa}=0,05$)	10,3	3,5	15,2	5,62	3,98	3,08
<i>ATGM336H</i>	1,08	0,9	0,93	12,41	1,36	1,37

Как следует из данных, приведённых в табл.3, при работе приёмника *ATGM336H* среднее значение VDOP оказалось меньше на 0,01 среднего HDOP.

На рис. 6 представлены графики изменения вертикального (кривая 2) и горизонтального (кривая 1) ГФ при работе приемника *ATGM336H*. С 733 по 3173 секунду значения $VDOP < HDOP$. Это связано с составом наблюдаемой на этом интервале орбитальной группировки НС, состоящей преимущественно из пяти геостационарных, пяти геосинхронных и двух среднеорбитальных НС.



Рисунок 6 – Графики изменения горизонтального и вертикального ГФ

Для более детальной оценки проведена статистическая обработка результатов эксперимента с приемником *ATGM336H*. При этом рассмотрены два интервала времени – с 1 по 3173 сек. и с 3174 по 6833 сек. Результаты представлены в табл.4.

Таблица 4. Обобщённые результаты работы приёмника *ATGM336H*

	Интервал с 1 по 3173 сек	Интервал с 3174 по 6833 сек
СКП широты, м	1,15	0,97
СКП долготы, м	0,93	0,28
СКП высоты, м	0,19	0,47
Среднее число НС	10,8	13,8
Средний VDOP	1,75	1,025
Средний HDOP	1,85	0,95

Согласно полученным результатам VDOP на первом интервале оказался меньше HDOP на 0,1, при этом СКП измерения высоты составила 0,19 м, что меньше СКП определения горизонтальных координат. Во второй выборке среднее значение $VDOP > HDOP$, что и привело к ухудшению точности измерения высоты.

Заключение

Основным достоинством SDR-приёмников, реализованных на программном обеспечении GNSS SDR, является гибкость структуры канала обработки, возможность проведения детальных исследований на всех частотах, множество поддерживаемых SDR-структур. Важным является и открытый программный код, не требующий дополнительных лицензионных соглашений.

Недостатками, по сравнению с обычными приёмниками, является критичность к устанавливаемому уровню порога обнаружения, что влияет на количество спутников, сигналы от которых включаются в решение навигационной задачи. Поэтому необходимо проведение дополнительных исследований по определению оптимального порога обнаружения сигналов для различных ГНСС, а также других параметров в задаваемых сценариях, для достижения стабильного приёма сигналов видимого созвездия.

Возможным решением по установке оптимального значения P_{fa} является запись файла с IQ компонентами на определенный момент времени и дальнейшей многократной его обработкой. При работе по системе Beidou в сценарии не предусмотрена фильтрация выходных данных, что также требует дополнительных исследований.

Реализация мультисистемного режима на платформе HackRF требует расширения полосы для приема сигналов или использования платформы с двумя или тремя частотными каналами. Это же касается и системы ГЛОНАСС, которая требует задания полосы приёмника 10 МГц для приёма сигналов со всех частотных литер.

Приёмник *ATGM336H* ограничен 12 каналами и не позволяет обрабатывать сигналы от НС с номерами больше 20. При этом наблюдаются ситуации, когда в рабочем созвездии преобладают НС с геостационарных и

геосинхронных орбит, что приводит к меньшему значению VDOP по сравнению с HDOP. Изучение этого явления требует дополнительных исследований на базе других, более совершенных приемников.

Библиографический список

- Белянов К. С.* Подход к реализации обнаружения внешних программно-аппаратных воздействий на систему спутниковой навигации / К. С. Белянов, С. С. Рыжиков, И. А. Агуреев // Оригинальные исследования. 2021. № 9. С. 95-102.
- Вознюк В. В.* Исследование помехоустойчивости аппаратуры потребителей глобальной навигационной спутниковой системы GPS на основе технологии программного приема / В. В. Вознюк, П. А. Маслаков, А. В. Фомин // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2016. №. 650. С. 33-40.
- Глобальный аэронавигационный план на 2013-2028 г. / Международная организация гражданской авиации. Doc 9750-AN/963. 4-е изд., 2013. 147 с.
- ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования: монография / под ред. А. И. Перова, В. Н. Харисова. – 4-е изд., перер. и доп. М.: Радиотехника, 2010. 800 с.
- Кумар Б. П.* Усовершенствованный способ сбора радиочастотных данных GPS для программно реализуемых приемников спутниковой навигации / Б. П. Кумар, Ч. С. Пайдимари // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №. 1. С. 42-53.
- Руководство по навигации, основанной на характеристиках (PBN). Doc. 9613. AN/937. Изд. 4-е. Международная организация гражданской авиации. 2013. 444 с.
- Скрыпник О. Н.* Характеристики точности мультисистемных GPS/GLONASS/Beidou приёмников / О. Н. Скрыпник, Р. О. Арефьев // Научно-практический журнал авиационный вестник – Минск, Республика Беларусь. 2020. № 3. С. 26-30.
- Скрыпник О. Н.* Экспериментальные исследования характеристик совмещенного GNSS приемника в высоких широтах / О. Н. Скрыпник, Р. О. Арефьев, Н. Г. Астраханцева // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2015. № 221 (11). С. 35-42.
- Скрыпник, О. Н.* Радионавигационные системы аэропортов и воздушных трасс: учебник. М.: Инфра-М, 2020. 325 с.
- Фомин А. В.* Исследование спуфинг воздействий на навигационные приемники с использованием SDR-трансивера / А. В. Фомин, С. П. Леонтьев, Д. М. Самойлов // СПбНТОРЭС: труды ежегодной НТК, 2021. №. 1. С. 81-84.
- Borre K.* A Software-Defined GPS and Galileo Receiver. A Single-Frequency Approach / K. Borre, D. Akos, N. Bertelsen N, P. Rinder, S. Jensen. A Boston: Birkhäuser, 2006. 185 p.
- Fernández-Prades C.* GNSS-SDR: An Open Source Tool For Researchers and Developers / C. Fernández-Prades, J. Arribas, P. Closas // 2011 Proceedings of the 24th International Technical Meeting of The Satellite Division of the Institute of Navigation / (ION GNSS 2011), Portland, OR, Sept. 2011. P. 780-794.
- Global Navigation Satellite System (GNSS) Manual. Doc. 9849. AN/457. 2-nd edition. ICAO. 2013. P. 90.
- GNSS-SDR An open-source Global Navigation Satellite Systems software-defined receiver // [Электронный ресурс] – URL: <https://gnss-sdr.org/>; (дата обращения 04.03.22)
- Hofmann-Wellenhof B.* GNSS-global navigation satellite systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more / B. Hofmann-Wellenhof, H. Lichtenegger, E. Wasle // Springer Science & Business Media, 2007. 16 p.
- Kaplan E.* Understanding GPS: principles and applications / E. Kaplan, C. Hegarty. – Artech house, 2005. 723 p.

References

- Beloyanov K. S., Ryzhikov S. S., Agureev I. A.* (2021). An approach to the implementation of detecting external software and hardware influences on the satellite navigation system. *Original research*. 9: 95-102. (In Russian)
- Borre K. A., Akos D., Bertelsen N., Rinder P., Jensen, S.* (2006). *Software-Defined GPS and Galileo Receiver. A Single-Frequency Approach* Boston: Birkhäuser, 185 p.
- Fernández-Prades C., Arribas, J., Closas P.* (2011). GNSS-SDR: An Open Source Tool For Researchers and Developers // 2011 Proceedings of the 24th International Technical Meeting of The Satellite Division of the Institute of Navigation / (ION GNSS 2011), Portland, OR, Sept. P. 780-794.
- Fomin A. V., Leont'ev S. P., Samoylov D. M.* (2021). Investigation of spoofing effects on navigation receivers using an SDR transceiver // SPbNTORES: trudy ezhegodnoj NTK. Saint Petersburg: LETI, №. 1. 81-84. (In Russian)
- Global Navigation Satellite System (GNSS) Manual. Doc. 9849. AN/457. 2-nd edition. ICAO. 2013. P. 90.
- GLONASS. Principles of construction and functioning: monograph / ed.: A. I. Peryova, V. N. Harisova. - 4th ed., Perry. and add. Moscow. 2010. 800 p. (In Russian)
- GNSS-SDR An open-source Global Navigation Satellite Systems software-defined receiver // [Electronic resource] – URL: <https://gnss-sdr.org/>; (Accessed 04.03.22).
- Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Wasle E.* (2007). *GNSS-global navigation satellite systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more* // Springer Science & Business Media, 2007. 16 p.
- ICAO 2013-2028 Global Air Navigation Plan. Doc 9750-AN/963. Fourth edition. 2013. 147 p.
- Kaplan E., Hegarty C.* (2005). *Understanding GPS: principles and applications*. Artech house, 723 p.
- Kumar B. P., Paidimarry Ch. S.* (2020). Improved technique of GPS RF data capturing for GNSS SDR receivers // Gyroscopy and navigation, 2020. T. 28. №. 1. P. 42-53. (In Russian)
- Performance-based Navigation (PBN) Manual. Doc. 9613. AN/937. 4-th edition. International Civil Aviation Organization, 2013. 444 p. (In Russian)
- Skrypnik O. N., Aref'ev R. O., Astrakhanceva N. G.* (2015). Experimental researches of the combined GNSS receiver characteristics in high latitudes. *Civil Aviation High Technologies*. 221: 35-42 (In Russian)
- Skrypnik O. N., Aref'ev R. O.* (2020). Accuracy characteristics of multi-system GPS/GLONASS/Beidou receivers. *Aviation Bulletin*. Minsk, Republic of Belarus: Belarusian State Aviation Academy. 3: 26-30 (In Russian)
- Skrypnik O. N.* (2020) *Radio navigation systems of airports and air routes: textbook*. Moscow Infra-M Publ. 325 p. (In Russian)
- Voznuk V. V., Maslakov P. A., Fomin A. V.* (2016). The research of the noise immunity of users' GPS equipment based on the SDR technology. *Proceedings of the Mozhaisky Military Space Academy*. 650: 33-40. (In Russian)

АВИОНИКА, АВИАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ, ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И МЕТОДЫ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УДК 621.383

ББК 34.96

DOI 10.51955/23121327_2022_1_101

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ НАВИГАЦИОННЫХ ДАТЧИКОВ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

*Андрей Анатольевич Санько,
orcid.org/0000-0002-6287-2571,
кандидат технических наук, доцент,
Белорусская государственная академия авиации,
ул. Уборевича, 77
Минск, 220044, Республика Беларусь
min.777.144@mail.ru*

*Алексей Алексеевич Шейников,
orcid.org/0000-0003-2725-6412,
кандидат технических наук,
Военная академия Республики Беларусь,
пр-т Независимости, 220
Минск, 220057, Республика Беларусь
af.varb.ao@yandex.ru*

*Гафур Шокирович Туганов,
orcid.org/0000-0001-7520-9579,
заместитель начальника кафедры авиационного оборудования
Высшего военного авиационного училища Республики Узбекистан,
ул. Амира Темура, 11
Чирчик, 702100, Республика Узбекистан
gafurtuganov8080@ru*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований законов распределения выходных сигналов микроэлектромеханических датчиков, используемых для бесплатформенных инерциальных навигационных систем (БИНС), устанавливаемых на беспилотные летательные аппараты (БЛА) малой массы. В качестве объекта исследования был использован датчик GY-91 (датчик), выполненный по микроэлектромеханической технологии и имеющий инерциально-измерительный блок, состоящий из трех ортогонально расположенных: измерителя угловой скорости, акселерометра, магнитометра и одноканального барометра. Приводятся формулы аппроксимации среднеквадратических отклонений показаний перегрузки, угла тангажа и угловой скорости от различных условий испытаний. Полученные зависимости рекомендуется использовать при выполнении калибровки акселерометров и датчиков угловых скоростей. Даются рекомендации по использованию различных методов фильтрации в зависимости от законов распределения выходных параметров датчика.

Рассматриваются различные фильтры, используемые для датчиков БИНС, такие как: фильтр Калмана, медианный фильтр, АВ-фильтр и комплементарный фильтр. Проведен сравнительный анализ алгоритмов фильтрации выходных сигналов микроэлектромеханических датчиков по значению коэффициента сигнал/шум для БЛА самолетного типа при различных оборотах его винта. Даются рекомендации по использованию полученных результатов исследований для алгоритмического обеспечения навигационных систем БЛА малой массы.

Ключевые слова: датчики, гироскоп, акселерометр, погрешности, закон распределения.

EXPERIMENTAL STUDY OF THE DISTRIBUTION LAWS OF OUTPUT SIGNALS OF MICROELECTROMECHANICAL NAVIGATION SENSORS OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE

Andrei A. Sanko,
orcid.org/0000-0002-6287-2571,
candidate of technical sciences, associate professor
Belarusian State Aviation Academy,
77, Uborevich St.,
Minsk, 220044, Republic of Belarus
min.777.144@mail.ru

Aliaksey A. Sheynikov,
orcid.org/0000-0003-2725-6412,
candidate of technical sciences,
Military academy of the Republic of Belarus,
220, Independence Ave,
Minsk, 220057, Republic of Belarus
[*af.varb.ao@yandex.ru*](mailto:af.varb.ao@yandex.ru)

Gafur Sh. Tuganov,
orcid.org/0000-0001-7520-9579,
deputy head of the aviation equipment
department of higher military aviation school of the Republic of Uzbekistan,
11, Amir Temur St.,
Chirchik, 702100, Republic of Uzbekistan
[*gafurtuganov8080@ru*](mailto:gafurtuganov8080@ru)

Abstract. The article presents the results of studies of distribution laws of output signals of microelectromechanical sensors used for platformless inertial navigation systems (INS) installed on lightweight unmanned aerial vehicles (UAV). As object of study, the GY-91 sensor was used which is made with the use of microelectromechanical technology and has an inertial measuring unit consisting of three elements located orthogonally: a turn meter, an accelerometer, a magnetometer and a single-channel barometer. Formulas for approximating the mean square deviations of overload, pitch angle and angular velocity indications for various test conditions are given. It is recommended to use the obtained dependences when calibrating accelerometers and angular velocity sensors. Recommendations on the use of different filtering methods depending on the distribution laws of the output parameters of the sensor are given. Various filters used for platformless INS sensors, such as the Kalman filter, the median filter, the AB filter and the complementary filter, are considered. A comparative analysis of algorithms for filtering the output signals of microelectromechanical sensors according to the value of signal-to-noise ratio for an aircraft-type UAV at different propeller speeds was performed. Recommendations are given on the use of the obtained research results for the algorithmic support of lightweight UAV navigation systems.

Key words: sensors, gyroscope, accelerometer, errors, distribution law.

Введение

Для БЛА малой массы широкое распространение получили БИНС на основе микроэлектромеханических (МЭМ) датчиков – акселерометров и гироскопов. Преимуществом таких датчиков перед традиционно применяемыми является то, что они имеют значительно меньшую массу, габариты, а также стоимость и энергопотребление. Однако МЭМ датчики обладают и существенными недостатками, связанными с высоким уровнем внутренних шумов [Maluf et al., 2006, p. 304]. Погрешности МЭМ датчиков разделяются на систематические и случайные [Малкин, 2012, с. 11-15; Shin, 2001, p. 137]. Систематические погрешности, как правило, оцениваются при калибровке и частично компенсируются в процессе функционирования системы [Syed, 2009, p. 230], так МЭМ датчики имеют разброс параметров при изготовлении до 3 % [Капля и др., 2018, с. 11-19; Иванов, 2007, с. 25-26].

Для снижения уровня случайных погрешностей МЭМ датчиков применяются различные алгоритмы фильтрации [Николаев и др., 2014, с. 95-105; Малкин, 2012, с. 11-15; Голубев и др., 2018, с. 98-103; Аванесов и др., 2013, с. 51-63]. Выбор типа и параметров алгоритма фильтрации является трудной задачей и зависит от знания априорной информации об интенсивности шума измерения и законов распределения случайных величин (выходных сигналов датчиков) на различных условиях эксплуатации БЛА [Малкин, 2012, с. 11-15].

Таким образом, целью данной работы является: анализ законов распределения выходных сигналов МЭМ датчиков БИНС при различных условиях эксплуатации БЛА малой массы; сравнительный анализ использования алгоритмов фильтрации сигналов от МЭМ датчиков и выработка рекомендаций для алгоритмического обеспечения навигационных систем БЛА.

Материалы и методы

Для решения поставленной задачи, в качестве инерциально-измерительного блока был использован датчик GY-91, имеющий в своем составе три ортогонально расположенных: измерителя угловой скорости, акселерометра, магнитометра и одноканального барометра. Выбор датчика GY-91 обусловлен его низкой стоимостью, масса-габаритными (размер 21x15 мм) и точностными характеристиками. Параметры датчика: диапазон регистрируемой перегрузки: ± 16 g, угловой скорости ± 1000 °/с, измерение магнитного потока в диапазоне ± 4800 мкТл.

В качестве связанной системы координат блока чувствительных элементов БИНС выбрана правая ортогональная система координат OXYZ. Информацию, поступающую с GY-91 (рис. 1-2), обрабатывает микроконтроллер *dsPIC33EP256MU806*.



Рисунок 1 – Место установки датчика GY-91



Рисунок 2 – Испытательный стенд GY-91

Место установки датчика GY-91 на БЛА, было выбрано в районе его центра масс (рис. 1). Испытательный стенд (УПГ-56 и КПА-5) представлен на рис. 2. Стенд ориентируется относительно плоскостей горизонта и меридиана, может вращаться и разворачиваться на постоянные углы.

Анализ и результаты

На рис. 3-4, представлено значение перегрузки и функции ее плотности распределения по трем осям (угловая скорость – $\omega_x, \omega_y, \omega_z = 0$) и (тангаж – ϑ , крен – $\gamma \approx 0$). Как видно из рис. 3-4, закон распределения перегрузки может быть: Гамбеловским – a, b ; Вейбуловским – b . Для анализа принадлежности генеральной совокупности заданному закону распределения использовался тест Колмогорова-Смирнова при критическом уровне значимости – $Kp = 0,05$ [Брандт, 1975, с. 312]. Параметры законов распределения величины перегрузки имеют вид:

$$F(N_x) = \sigma^{-1} e^{\left(\frac{N_x - \mu}{\sigma}\right)} e\left(e^{\left(\frac{N_x - \mu}{\sigma}\right)}\right),$$

где $\mu = \log A$ – параметр масштаба; $\sigma = 1/B$ – параметр формы функции. Для $N_x > 0$ – $A = 0,066$; $B = 0,0047$, для $N_z > 0$ – $A = 1,027$; $B = 0,005$.

$$F(N_y > 0) = B \cdot A^{-B} (N_y)^{B-1} e^{-\left(\frac{N_y}{A}\right)^B}, \text{ где } A = 0,03; B = 8,61.$$

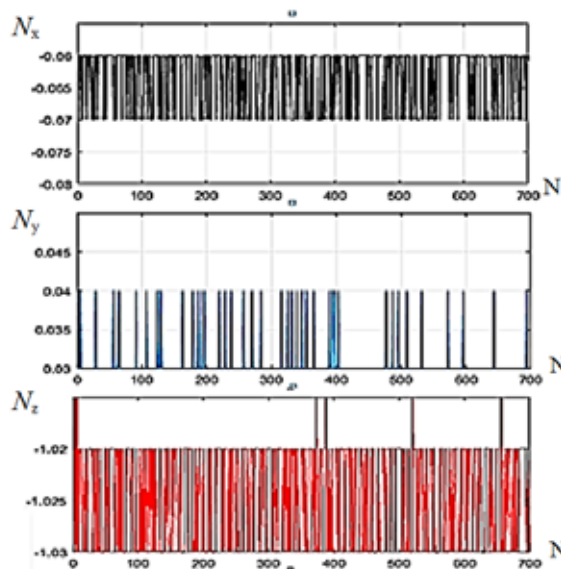


Рисунок 3 – Значения перегрузки по трем осям

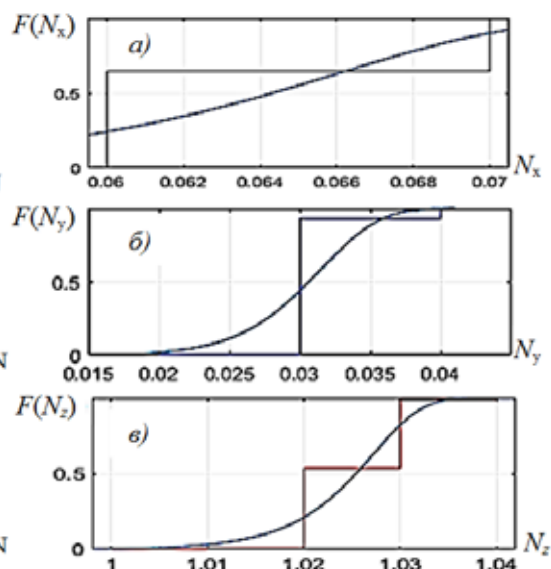


Рисунок 4 – Значение функции плотности распределения перегрузки по трем осям

На рис. 5 представлены гистограммы распределения значений перегрузки, направленной по нормали к поверхности Земли, при: (ω_x и $\omega_z = 0$, $\omega_y \neq 0$, $\gamma \approx 85^\circ$ и $0 < \vartheta < 4^\circ$), (в процессе измерения углы ориентации акселерометра изменялись на величину, близкую к 90° [Капля и др., 2018, с. 11-19]). Из рис. 5 видно, что по мере увеличения угловой скорости объекта ($\omega_y > 1\%$ от $\omega_y^{max} = 250^\circ/\text{с}$) закон распределения значений перегрузки N_y становится близким к нормальному.

На рис. 6, а представлена экспериментальным путем полученная зависимость среднеквадратического отклонения (СКО) вычисленного значения перегрузки N_y от угловой скорости – $\delta_{\text{ош}}$, которую можно описать полиномом 3-й степени:

$$\sigma_{N_y} = 2e-05 \omega_y^3 - 0,0027 \omega_y^2 + 0,1613 \omega_y + 4,1565. \quad (1)$$

Значение СКО – $\sigma_{N_y} \approx$ от 0,42 до 15 % и имеет предсказуемую математическую зависимость (1), которую можно использовать при осуществлении фильтрации (или калибровки) значений перегрузки, направленной по нормали к поверхности земли.

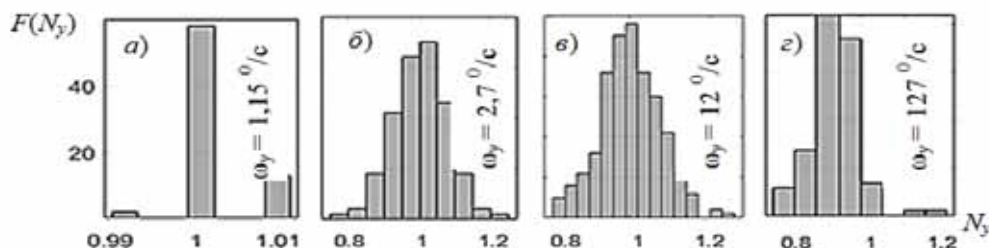


Рисунок 5 – Гистограмма значений вертикальной перегрузки, при $\omega_y \neq 0$: а – вейбуловское; б, в, г – нормальное распределение

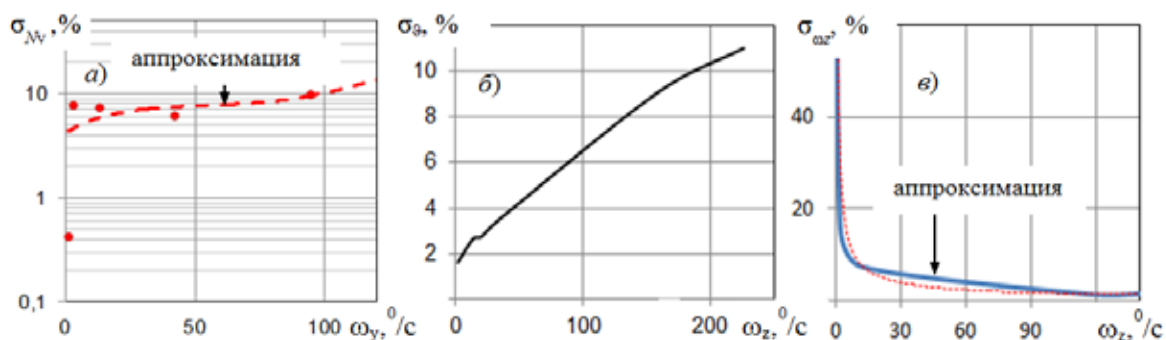


Рисунок 6 – Зависимости: $a - \sigma_{Nv} = f(\delta_{\text{ош}})$; $b - \sigma_{\vartheta} = f(\delta_{\text{ош}})$; $c - \sigma\delta_{\text{ош}} = f(\delta_{\text{ош}})$

СКО перегрузок ($\sigma_{Nx} = f(\omega_y)$ или $\sigma_{Nz} = f(\omega_y)$), отличные от линии нормали к поверхности земли, изменяются в широких пределах от 8 до 230 %, что вызывает трудности при их математическом описании. Полученный результат можно объяснить воздействием множества случайных факторов на чувствительный элемент датчика, таких как: дрейф нуля, погрешности АЦП, инструментальные погрешности измерений, погрешности, обусловленные внешними возмущениями и т.д.

Проведенный факторный эксперимент показал, что:

1) Значение σ_{ϑ} (см. рис. 6, б) имеет сильную (коэффициент детерминации $R^2 = 0.99$) нелинейную зависимость от угловой скорости вращения носителя:

$$\sigma_{\vartheta} = -8e-05\omega_z^2 + 0,0594 \omega_z + 1,6332. \quad (2)$$

2) Значение $\sigma\delta_{\text{ош}}$ с увеличением $\delta_{\text{ош}}$ изменяется по экспоненциальному закону (см. рис.6, в). Для параметров $\sigma\delta_{\text{ош}}$ и $\sigma\delta_{\text{ош}}/y$ тип зависимости аналогичен, отличия только в значениях коэффициента R^2 из-за инструментальных погрешностей проведения измерений, коэффициента масштабирования датчика по оси измерения и т.д.:

$$\sigma_{\omega_z} = 47,2\omega_z^{0,738}. \quad (3)$$

На рис. 7 представлены гистограммы и графики функций плотности распределения значений угла ϑ , при: ($\omega_z \neq 0$, $\vartheta \approx 45^\circ$ и $0 < \gamma < 4^\circ$). Как видно из рис. 7, закон распределения значений угла ϑ при $\omega_z \approx 0$, имеет логнормальное распределение.

По мере увеличения угловой скорости носителя ($\omega_z > 1\%$ от $\omega_z^{\text{max}} = 250^\circ/\text{с}$), закон распределения значений угла ϑ становится близкий к нормальному. Значение углов вычислялось как:

$$\gamma_N = \text{atan}\left(N_y / \sqrt{N_x^2 + N_z^2}\right) \frac{180}{\pi}, \quad \vartheta_N = \text{atan}\left(-N_x / \sqrt{N_y^2 + N_z^2}\right) \frac{180}{\pi}.$$

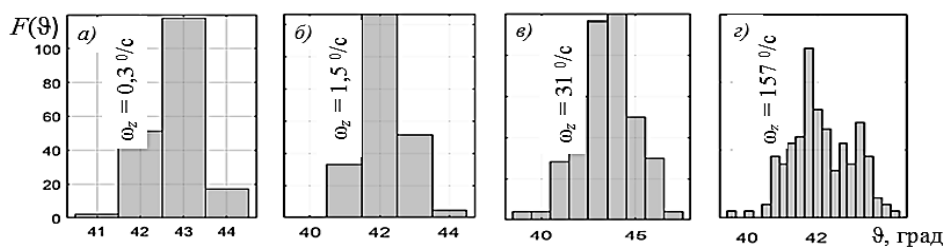


Рисунок 7 – Гистограмма значений угла ϑ , при $\omega_z \neq 0$:
 а – логнормальное; б, в, г – нормальное распределение

На рис. 8 представлены гистограммы плотности распределения значений угловой скорости носителя при $\omega_z \neq 0$, $\vartheta \approx 0$ и $\gamma \approx 0$.

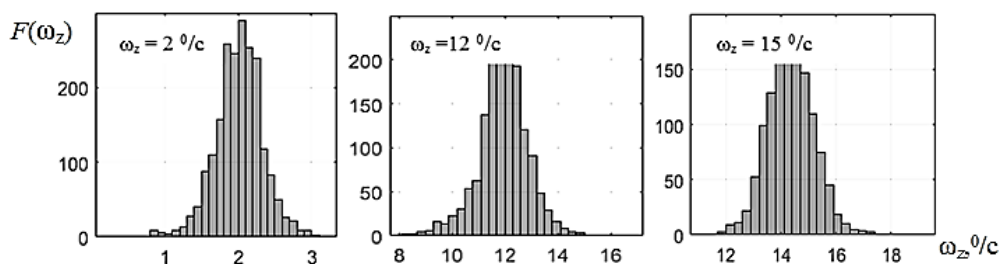


Рисунок 8 – Гистограммы значений плотности распределения угловой

Как видно из рис. 8, распределение случайной составляющей угловой скорости БЛА при $\omega_z \neq 0$, в отличие от перегрузки и угла ориентации, подчиняется нормальному закону распределения.

На рис. 9-14 представлены результаты экспериментальных исследований законов распределения сигналов, получаемых от датчиков ускорений, при: ($\omega_x, \omega_y, \omega_z = 0, \vartheta, \gamma \approx 0$ и изменении оборотов винта БЛА – n [%]) (рис. 9-10).

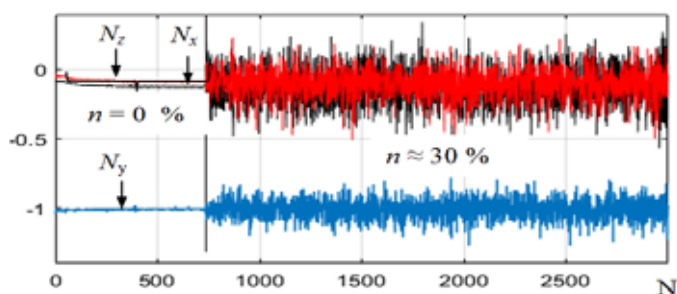


Рисунок 9 – Значения перегрузки по трем осям при различных оборотах винта БЛА

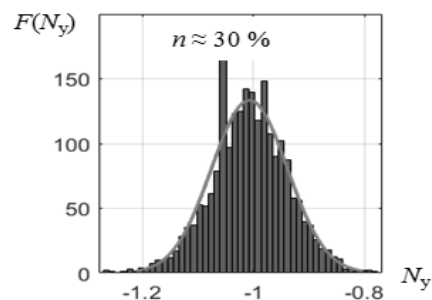


Рисунок 10 – Значение функции плотности

В качестве объекта исследования был выбран БЛА самолетного типа (рис. 1) массой 4 кг и тягой винта 6 кг. Способ взлета через катапульту в ручном режиме. По критерию согласия Колмогорова лучше всего подходит для:

– перегрузки N_y (рис.10) гамма – распределение, $Kp = 0,00147$. Для N_x и N_z аналогично;

– угла ϑ (рис. 11-12): при $n = 0\%$ – логнормальное распределение, $Kp = 0,03194$; при $n = 10\%$ – нормальное распределение, $Kp = 0,12513$; при $n = (30\% \text{ и } 50\%)$ – рэлеевское распределение, $Kp = 0,110$ и $0,135$ соответственно.

Параметры случайного процесса (рис. 11): при $n \approx 50\%$ – $m_\vartheta = -12,42$ град, $\sigma_\vartheta = 9,3$ град, что составляет, примерно 75% от полезного сигнала; при $n = 30\%$ – $m_\vartheta = -15,12$ град, $\sigma_\vartheta = 6,41$ град, что составляет примерно 40% от полезного сигнала, $n \approx 10\%$ – $m_\vartheta = -14,9$ град, $\sigma_\vartheta = 0,718$ град, что составляет примерно 0,65% от полезного сигнала; при $n = 0\%$ – $m_\vartheta = -14,9$ град, $\sigma_\vartheta = 0,2$ град, что составляет примерно 0,14% от полезного сигнала.

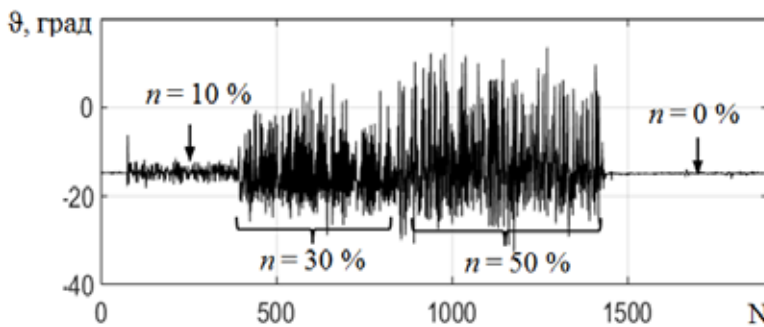


Рисунок 11 – Значения тангажа при различных оборотах винта БЛА

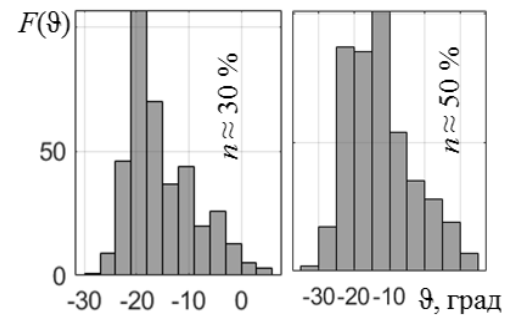


Рисунок 12 – Значение функции плотности распределения угла ϑ

Таким образом, работа двигательной-винтовой группы БЛА (обуславливающая вибрацию его корпуса) вносит существенный вклад в ошибки датчиков ускорений; закон распределения значения угла ϑ при $n > 30\%$ и не подчиняется нормальному. Данный факт необходимо учитывать при выборе алгоритма фильтрации значений углов ориентации БЛА.

В настоящее время для фильтрации информации, поступающей от датчиков БЛА, получили широкое применение такие фильтры, как: комплементарный фильтр, фильтр Калмана, медианный фильтр и АВ-фильтр [Малкин, 2012, с. 11-15]. Для проведения сравнительного анализа алгоритмов фильтрации по значению коэффициента сигнал/шум для БЛА самолетного типа при условии распределения случайной величины (угол ϑ) различным законам распределения был проведен натурный эксперимент.

Исходные данные для АВ-фильтра и фильтра Калмана: значения случайного шума по углу ϑ – $\sigma_{\text{шум}} = 0,3' - 0,15$ град [Мелешко, 2011, с. 171] и СКО – σ_ϑ^k : 2, 4 и 8 град. Результаты натурного эксперимента представлены на рис. 13-14.

Для комплементарного фильтра итоговая величина угла представляет собой сумму интегрированного значения гироскопа и мгновенного значения акселерометра:

$$\vartheta_{\text{дус}}(t) = \vartheta_{\text{дус}}(t-1) + \omega_z(t)dt; \quad \vartheta(t) = \vartheta_{\text{дус}}(t-1)(1 - F_k) + F_k \vartheta_N(t),$$

где ω_z – значения угловой скорости; $F_k = 0,7$ – коэффициент комплементарного фильтра (может принимать значение в диапазоне от 0,7 до 0,1) [Зинова, 2018, с. 1-13]. Следует отметить, что данный фильтр имеет ряд достоинств: независимость работы от величины σ_ϑ^k и простота реализации алгоритма.

Медианный фильтр находит среднее значение, но не усредняя, а выбирая его из представленных. Для решения поставленной задачи использовался медианный фильтр 3-го порядка.

АВ-фильтр тесно связан с фильтрами Калмана и линейными наблюдателями состояний, используемыми в теории управления. Его основным преимуществом является то, что он не требует модели системы [Коновалов, 2014, с. 180]. Значения *альфа* и *бета* коэффициентов вычислялись, как:

$$\lambda = \frac{\sigma_\vartheta^k t^2}{\sigma_{\text{шум}}}; r = \frac{(4 + \lambda - \sqrt{8\lambda + \lambda^2})}{4}; \alpha = 1 - r^2; \beta = 2(2 - \alpha) - 4\sqrt{1 - \alpha},$$

где λ – коэффициент усиления фильтра; r – значение градиента фильтра; $\alpha=0,025$; $\beta=0,003$ ($\sigma_\vartheta^k = 2$ град, $\sigma_{\text{шум}} = 0,15$ град) – *альфа* и *бета* коэффициенты. Параметры фильтра вычислялись из интервала выборки $t=0,005$ с. Такой выбор параметров минимизирует среднюю квадратическую погрешность [Blair, 1992, p. 68; Gray, 1993, pp. 1064-1065].

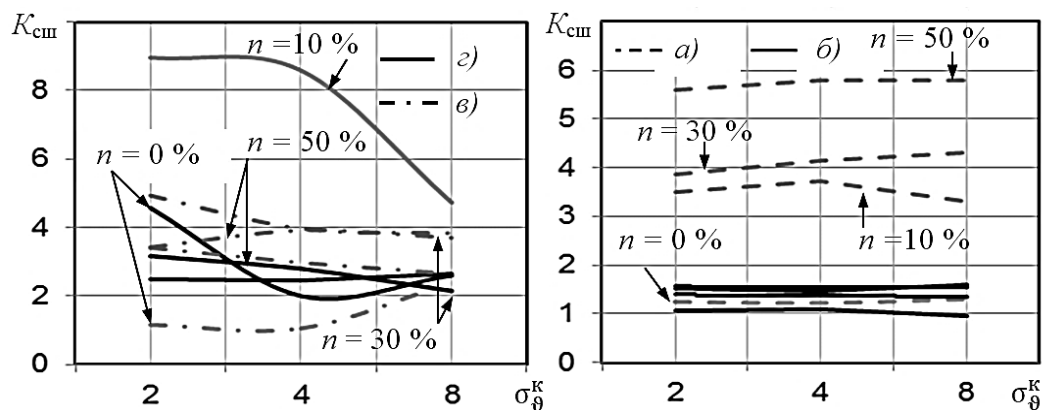


Рисунок 14 – Значения коэффициента сигнал/шум при различных оборотах винта БЛА и используемых методов фильтрации значений угла ϑ :
a – комплементарный фильтр; *б* – медианный фильтр 3-го порядка;

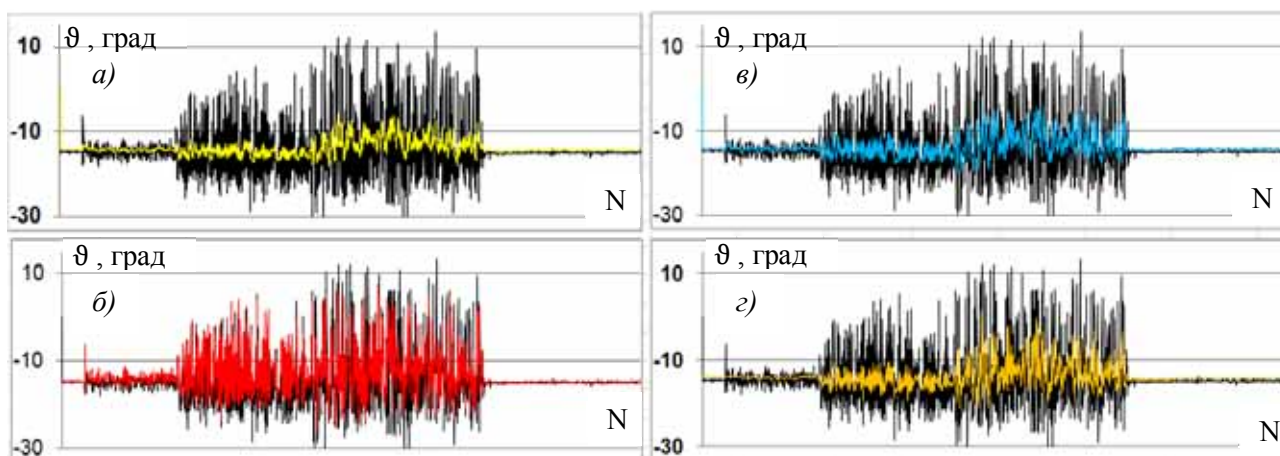


Рисунок 13 – Значения сигналов угла тангажа при различных оборотах винта БЛА и используемых методов фильтрации:

а – комплементарный фильтр; *б* – медианный фильтр 3-го порядка; *в* – АВ-фильтр (при $\sigma_{\text{шум}} = 0,15$ град и $\sigma_{\vartheta} = 4$ град); *г* – фильтр Калмана (при $\sigma_{\text{шум}} = 0,15$ град и $\sigma_{\vartheta} = 4$ град)

Анализ зависимостей коэффициента сигнал/шум – $K_{\text{сш}}$ при различных оборотах винта БЛА (рис. 14) показал, что:

Комплементарный фильтр (рис.14, *а*). В режиме начальной выставки углов ориентации ($n = 0 \dots 10$ %) фильтр показал результат примерно в 4 раза хуже, чем при использовании фильтра Калмана. При $n \approx 50$ % значение коэффициента $K_{\text{сш}}$ возрастает и примерно в 3 раза выше, чем при использовании фильтра Калмана и АВ-фильтра.

Медианный фильтр 3-го порядка (рис. 14, *б*) работает хуже рассмотренных фильтров ($K_{\text{сш}} \approx 1,3$) независимо от режимов работы винта.

АВ-фильтр (рис.14, *в*). В режиме начальной выставки углов ориентации (при логнормальном распределении угла) значение $K_{\text{сш}}$ примерно в 4 раза меньше, чем при использовании фильтра Калмана. С ростом оборотов винта ($n > 10$ %) значение коэффициента $K_{\text{сш}}$ примерно на 15-20 % выше, чем при использовании фильтра Калмана, но меньше по отношению $K_{\text{сш}}$ при использовании комплементарного фильтра.

Фильтр Калмана (рис.14, *г*). В режиме начальной выставки углов ориентации (при логнормальном распределении сигнала угла ϑ) показывает лучшие результаты по отношению к рассмотренным фильтрам с учетом выбора соответствующего значения . С ростом оборотов винта $n > 10$ % происходит снижение значения коэффициента $K_{\text{сш}}$ в 2-2,5 раза независимо от . Это приводит к проигрышу по отношению использования комплементарного фильтра.

Заключение

Проведено экспериментальное исследование законов распределения выходных сигналов МЭМ датчиков, используемых на БЛА малой массы самолетного типа. Получены математические зависимости СКО вертикальной перегрузки и СКО угла тангажа и крена от угловой скорости БЛА (1-3). Для фильтрации значений углов ориентации БЛА в режиме

начальной выставки самым лучшим (по значению коэффициента сигнал/шум) является фильтр Калмана, при оборотах винта более 10 % – комплементарный фильтр.

Полученные результаты рекомендуется использовать для алгоритмического обеспечения навигационных систем БЛА.

Библиографический список

- Аванесов Г. А.* Вопросы применения микромеханических гироскопов для космических проектов / Г. А. Аванесов, Р. В. Бессонов, С. А. Дятлов, А. Н. Куркина, В. В. Сазонов // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2013. Т. 10. № 4. С. 51-63.
- Брандт З.* Статистические методы анализа наблюдений / под ред. В. Ф. Писаренко. М.: Мир, 1975. 312 с.
- Голубев В. Д.* Фильтрация случайных помех выходного сигнала для земановских лазерных гироскопов в процессе технологических испытаний / В. Д. Голубев, А. О. Синельников // Известия ТулГУ. Технические науки. 2018. № 5. С. 98-103.
- Зинова В. В.* Синтез и исследование алгоритмов фильтрации, применяемых на этапе вторичной обработки радиолокационной информации // Политехнический молодежный журнал. МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2018. № 8. С. 1-13.
- Иванов Ю. В.* Исследование статистических характеристик микромеханических датчиков инерциального модуля // Датчики и системы. 2007. № 1. С. 25-26.
- Капля В. И.* Калибровка трехосного акселерометра по данным ряда измерений различной ориентацией / В. И. Капля, И. В. Савицкий, Д. А. Мاستиков // Электронный научный журнал Инженерный вестник Дона. 2018. № 2. [Электронный ресурс] – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2018/4963; (дата обращения: 10.10.21).
- Коновалов А. А.* Основы траекторной обработки радиолокационной информации: в 2 ч. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. Ч. 2. 180 с.
- Малкин В. А.* Адаптивные фильтры сглаживания сигналов датчиков в системах микроавионики // Приборы и методы измерений. 2012. № 1 (4). С. 11-15.
- Мелешко В. В.* Бесплатформенные инерциальные навигационные системы: учебное пособие. Кировоград: ПОЛИМЕД-Сервис, 2011. 171 с.
- Николаев С. Г.* Калибровка бесплатформенных инерциальных навигационных систем по выходным сигналам модели ошибок / С. Г. Николаев, Ю. В. Ившина // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2014. № 4. С. 95-105.
- Blair W. D.* Fixed-gain two-stage estimators for tracking maneuvering targets. Naval Surface Warfare Center, 1992. 68 p.
- Gray J. E., Murray, W. J.* A derivation of an analytic expression for the tracking index for the alpha-beta-gamma filter. IEEE Trans. on Aerospace and Electronic Systems. № 29. 1993. P. 1064-1065.
- Maluf N., Williams K.* An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering. ARTECH HOUSE, INC, 2006. 304 p.
- Shin E. H.* Accuracy improvement of low cost INS/GPS for land applications: PHD Thesis. Calgary, Canada: The University of Calgary, 2001. 137 p.
- Syed Z.* Design and implementation issues of a portable navigation system: PHD Thesis. Calgary, Canada: The University of Calgary, 2009. 230 p.

References

- Avanesov G. A., Bessonov R. V., Dyatlov S. A., Kurkina A. N., Sazonov V. V.* (2013). Application of micromechanical gyroscopes for space projects. *Modern problems of remote sensing of the Earth from space*. Т. 10. 4: 51-63. (In Russian).

- Blair W. D. (1992). Fixed-gain two-stage estimators for tracking maneuvering targets. Naval Surface Warfare Center. 68 p.
- Brandt Z., Pisarenko V. F (eds) (1975). Statistical methods of analysis of observations. Moscow: Mir. 312 p. (In Russian).
- Golubev V. D., Sinelnikov A. O. (2018). Filtration of random noise in the output signal for Zeman laser gyroscopes in the process of technological tests. *Bulletin of TulSU. Technical science*. 5: 98-103. (In Russian).
- Gray J. E., Murray W. J. (1993). A derivation of an analytic expression for the tracking index for the alpha-beta-gamma filter. *IEEE Trans. on Aerospace and Electronic Systems*. 29: 1064-1065.
- Ivanov Yu.V. (2007). Investigation of the statistical characteristics of micromechanical sensors of the inertial module. *Sensors and Systems*. 1: 25-26. (In Russian).
- Kaplya V. I., Savitsky I. V., Mastikov D. A. (2018). Calibration of a triaxial accelerometer according to a number of measurements with different orientations. *Electronic scientific journal Engineering Bulletin of the Don*. 2. [Electronic source] – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2018/4963; (accessed: 10.10.21). (In Russian).
- Konovalov A. A. (2014). Fundamentals of trajectory processing of radar information: in 2 hours. St. Petersburg: Publishing house of ETU "LETI", Part 2. 180 p. (In Russian).
- Malkin V. A. (2012). Adaptive filters for smoothing sensor signals in microavionics systems. *Instruments and measurement methods*. 1 (4): 11-15. (In Russian).
- Maluf N., Williams K. (2006). An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering. ARTECH HOUSE. 304 p.
- Meleshko V., Nesterenko O. (2011). Strapdown inertial navigation systems. Tutorial. Kirovograd. POLYMED – Service. 171 p. (In Russian).
- Nikolayev S. G., Ivshina Y. U. (2014). Calibration of strapdown inertial navigation systems using output signals of error model. *St. Petersburg Polytechnical University Journal. Computer Science. Telecommunication and Control Sys*. 4: 95-105. (In Russian).
- Shin E. H. (2001). Accuracy improvement of low cost INS/GPS for land applications: PHD Thesis. Calgary, Canada: The University of Calgary. 137 p.
- Syed Z. (2009). Design and implementation issues of a portable navigation system: PHD Thesis. Calgary, Canada: The University of Calgary. 230 p.
- Zinova V. V. (2018). Synthesis and research of filtering algorithms used at the stage of secondary processing of radar information. *Polytechnic Youth Journal*. MSTU them. N. E. Bauman. 8: 1-13. (In Russian).

УДК 81-112

DOI 10.51955/23121327_2022_1_113

СЕМИОТИЧЕСКИЙ ОБРАЗ ПРЕЦЕДЕНТНОЙ ЛИЧНОСТИ В ЕВРОПЕЙСКОМ КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

*Валерия Александровна Райскина,
orcid.org/ 0000-0003-0610-6458,
кандидат филологических наук,
доцент кафедры романской филологии
института иностранных языков
Московский городской педагогический университет,
Малый Казенный пер., 5б
Москва, 105064, Россия
rayskinav@mail.ru*

Аннотация. Проведено исследование знакового для французской лингвокультуры семиотического образа прецедентной личности Мишеля Монтеня – философа-гуманиста, политика и писателя XVI в. Семиотический образ конструируется посредством анализа портретных изображений Мишеля Монтеня в жанрах живописный портрет, гравюра, скульптура, бюст, изображение на марках, медалях, монетах и т.д. Произведение изобразительного искусства рассматривается как семиотическая система, как текст-изображение, выполняющий информационную, эстетическую, аксиологическую и эмоциональную функции. Под портретным изображением понимается лингвосоциокультурный феномен, состоящий из культуросообразных изобразительных и вербальных знаков. Материальная база анализа представляет собой собранную портретную галерею из 34 портретных изображений Мишеля Монтеня, созданных с 1578 по 2012 гг. Целью исследования является моделирование комплексного семиотического образа прецедентной личности Мишеля Монтеня в диахронии. Сконструированный образ включает визуальные и вербальные элементы, выполняющие семиотические функции, а также коннотативный компонент, дополняющий прецедентный образ.

Ключевые слова: семиотика, семиотический образ, семиотические функции, прецедентная личность, прецедентный образ, портрет, вербальный портрет, лингвокультура, гуманизм, Возрождение.

SEMIOTIC IMAGE OF A PRECEDENT PERSONALITY IN EUROPEAN CULTURAL SPACE

*Valeriya A. Rayskina,
orcid.org/ 0000-0003-0610-6458,
PhD, Associate Professor,
Department of Roman philology
Institute of Foreign Languages
Moscow City University,
Maliy Kazenniy per., 5b
Moscow, 105064, Russia
rayskinav@mail.ru*

Abstract. The study has been undertaken to present the semiotic image of Michel Montaigne (the XVIth century humanist, philosopher, politician, and writer) perceived as a

precedent personality of French linguoculture. This semiotic image is constructed via the study of Michel Montaigne's iconic portraits in various genres: pictorial portraits, engraving, sculpture, bust, stamps, medals, and coins images. Fine works of art are considered as a semiotic system, and as an image-text, that performs the following functions: informational, aesthetical, axiological, and emotional. Portrait is defined as a lingo-socio-cultural phenomenon, consisting of culture-meaningful visual and verbal signs. The material basis for the work represents a collected portrait gallery including 34 images of Michel Montaigne created between 1578 and 2012. The purpose of the study is to model a complexe semiotic image of the precedent personality (Michel Montaigne) in diachrony. Our created semiotic image is composed of visual and verbal features with semiotic functions, and also includes connotative component that complements this precedent image.

Keywords: semiotics, semiotic image, semiotic functions, precedent personality, precedent image, portrait, verbal portrait, linguoculture, humanism, Renaissance.

Введение

Положение о междисциплинарности современной лингвистики является общим местом научных работ последних десятилетий, которые посвящены пограничным проблемам теории языка, культурологии, истории, философии и других гуманитарных наук, а также искусств. Рассматривая произведение искусства как систему знаков разного порядка, свойства и интерпретационного потенциала, современная семиотика позволяет выявить информационную и трансляционную составляющие данного вида текста. Семиотические исследования ведутся в рамках обособленных и, зачастую, очень разных научных областей. Свидетельством служит, например, около 3 тысяч опубликованных на русском языке научных работ (по данным сайта электронной библиотеки научных публикаций eLibrary), которые основываются на семиотическом подходе к предмету исследования и относятся к вариативной тематике: теория языка, философия, литературоведение, культурология, педагогика, исторические науки, искусствоведение, а также более 30 других научных специальностей.

Положения теории языка и науки о знаках и знаковых системах правомерно совместно применить к произведению изобразительного искусства, рассматриваемого как особый эстетически значимый текст-изображение [Елина, 2008, с. 112-113]. Знаковая природа изображений провозглашается в начале прошлого столетия и объединяет исследования по лингвистике и по семиотике искусства [Викулова и др., 2018, с. 63-71], направленные на выявление зафиксированной в текстах искусства информации и её последующую лингвистическую, философскую и культурологическую интерпретацию. Такого рода вербальная и невербальная информация содержится в семиотических системах кино, музыки, фотографии, архитектуры, живописи [Елина, 2003, с. 102].

Особое значение имеет семиотическая интерпретация изображения-текста в жанре портрет. Находясь у истоков формирования живописи, портреты непрерывно создаются и видоизменяются, начиная с палеолитического *homme du puits* в пещере Ласко (ок. 18 000 лет до н.э.) до современности. Важнейшей семиотической функцией портретного текста является кодирование, хранение и трансляция культурных смыслов.

Материалы и методы

Исследование создания и трансляции семиотического образа в диахронии целесообразно проводить на примере сохранившихся изображений прецедентной личности, которая играла ключевую роль в лингвокультурном пространстве эпохи. Для европейского Возрождения такой личностью является Мишель Эйкем де Монтень (*Michel Eyquem de Montaigne*, 1533-1592 гг.) – философ, писатель, политический деятель, основоположник жанра эссе и один из первых ренессансных гуманистов. Материалом исследования послужили изображения философа в различных жанрах: живописный портрет, гравюра, скульптура, бюст, изображение на марках, медалях, монетах и т.д. Данные артефакты представляется возможным объединить по семиотическому признаку, так как независимо от способа производства и физического носителя (холст, мрамор, бумага, медь) все они содержат три основные характеристики портрета: лицо, голову и взгляд, которые выступают условием обращенности к Другому [Beuаert, 2002, p. 85].

Материальная база для анализа представлена 34 портретными изображениями Мишеля Монтеня. Вариативность отобранных источников проявляется на жанровом и хронологическом уровне, в частности, материал анализа представлен произведениями живописи (10 полотен, выполненных в разном стиле), графики (11 гравюрных портретов), скульптуры (4 статуи, бюст, а также кенотаф (от фр. *cénotaphe* – надгробный памятник) М. Монтеня 1593 г.), литографии (рисунок в технике плоской печати XIX в.), эстампа (гравюрный оттиск на бумаге 1789 г.), медальерии (коллекционная медаль в честь четырехсотлетия со дня рождения философа-гуманиста), нумизматики (памятная монета) и филателии (3 именные почтовые марки) с 1578 по 2012 гг., то есть от периода жизни М. Монтеня до современности.

Дискуссия, обзор научной литературы

Портрет как объект междисциплинарных исследований рассматривается в работах по лингвосемиотике [Beuаert, 2002; Невская, 2013; Фофин, 2012], лингвистике текста и коммуникации [Елина 2003; Елина 2008], в социокультурных и литературоведческих исследованиях [Demonet, 2021; Васильева, 2018]. Исследователями выработано несколько определений портрета, рассматриваемого как лингвосоциокультурный феномен:

– культурный текст-артефакт, насыщенный невербальными знаками [Васильева, 2018, с. 118];

– семиотическое пространство, состоящее из культуросносных знаков [Словарь..., 2017, с. 40];

– знаковая система, созданная способом перекодировки вербальной информации в невербальную с целью создания художественного образа [Невская, 2013, с. 8];

– эстетически значимый текст-изображение, находящийся в непрерывном коммуникативном процессе [Елина, 2008, с. 112-113].

Французская лингвосемиотика отходит от общетеоретических положений и концентрируется на описании визуальных и концептуальных особенностей иконографии – изображений, объединенных общим объектом (личность, предмет, миф). В частности, исследования на стыке лингвистики, литературоведения и искусствоведения посвящены репрезентациям М. Монтеня [Mathieu-Castellani, 2003; Chastel, 1954; Demonet, 2021; Demonet, 2016].

Принимая во внимание высокую жанровую вариативность портретных объектов, исследователи стремятся очертить круг свойств, объединяющих портретные изображения различных видов. Наряду с социальной и эстетической функциями, современный французский специалист в области семиотики изображений А.-Б. Жеслен (Anne Beyaert-Geslin) выдвигает две противоборствующие и взаимодополняющие тенденции, которые исторически характеризуют портретное изображение: сходство (*la ressemblance*) и выразительность (*l'expressivité*) [Beyaert, 2002, p. 86]. Схожее мнение представлено в докторской диссертации П.В. Невской [Невская, 2013, с. 5]: основная функция портрета состоит в передаче правдивого и неискаженного изображения человека, а также в выражении субъективности художника. Данное положение соотносится с происхождением значения слова *портрет* (от лат. *prōtrahere* – раскрыть, показать правду, выявить, разоблачить). Этимологическое описание лексемы *portraict* представлено в работе на материале королевского парадного портрета XVI-XVII вв. [Васильева, 2018, с. 119]: набросать, изобразить > изображение по сходству > изображение человека.

Вместе с этим, современная теория коммуникации выдвигает на первый план диалогичность как универсальный принцип функционирования текста. Портретное изображение рассматривается как коммуникативное пространство взаимодействия художника-адресанта и эксперта-адресата [Фофин, 2013, с. 264]; картины-адресата и любого смотрящего-реципиента [Васильева, 2018, с. 118].

Предлагается рассматривать совокупность портретных изображений М. Монтеня как прецедентное явление, своего рода образно-ассоциативный комплекс, который удовлетворяет всем критериям прецедентности, описанным в программном тексте Ю.Н. Караулова [Караулов, 2010, с. 216], а также эксплицированным в работах Е.А. Нахимовой [Нахимова, 2011, с. 73], О.Г. Чупрыны [Чупрына, 2014, с. 71], Н.А. Кузьминой [Кузьмина, 2011, с. 10] и Л.А. Мардиевой [Мардиева, 2011, с. 202-203]. Таким образом, существование в лингвокультурном пространстве портретных изображений прецедентной личности создает условия для появления прецедентного визуального образа [Мардиева, 2011, с. 203], который включает иконические и вербальные элементы.

Результаты

Семиотический образ М. Монтеня занимает значительное место в культурном пространстве европейского Возрождения в силу наличия

большого количества артефактов вариативных жанров. С точки зрения историографической науки, изображение политической и светской элиты представляет собой национальный историко-культурный феномен [Zheltukhina et al., 2016, p. 7195]. Значимость данной прецедентной личности подчеркивается наличием городских объектов и социальных феноменов, в названиях которых содержится ономастический компонент, апеллирующий к фамилии философа. В частности, имя М. Монтеня носит улица *Avenue Montaigne*, расположенная в VIII округе Парижа. Бывшая улица *Allée des Veuves* (Аллея Вдов) переименована в 1850 г. к открытию Всемирной выставки-1855. Один из старинных и престижных университетов *Bordeaux-III* носит имя *université Bordeaux-Montaigne* с 1990 г. Семиотическая составляющая названия университета связана не только с данью уважения М. Монтеню, который дважды занимал пост мэра аквитанской столицы, г. Бордо, но и с тем, что фамилия философа связана с концептосферой образования, учености, философии и мудрости, характерных для статусного высшего учебного заведения. Наконец, по многолетней традиции присваивания каждому выпуску имени выдающегося культурного деятеля, которая существует во французской Высшей школе *école nationale d'administration* (ENA), выпуск 1988 г. был назван в честь философа-гуманиста М. Монтеня. Исследования по семиотической роли ономастики подчеркивают, что имя собственное является составной частью внутреннего мира и бытия человека, символом с соответствующим значением [Zheltukhina et al., 2016, p. 7197-7198].

Расположение портретных изображений М. Монтеня в городской среде также выполняет семиотическую функцию. Так, бронзовая статуя сидящего философа, созданная скульптором П. Ландовски (*Paul Landowski*) в 1960 г. и расположенная в Латинском квартале недалеко от старейшего французского университета Сорбонна, стала центром притяжения парижского студенчества. Статуя приобрела символическую функцию: по примете нужно дотронуться до башмака статуи философа перед экзаменом, чтобы успешно пройти академическое испытание. Таким образом, образ М. Монтеня ассоциируется в современной французской лингвокультуре с наукой и образованием. Вместе с этим, расположение статуи, созданной Ж.-Ф. Суату (*Jean Francois Soitoux*), на крыле самого популярного в мире музея Лувр в г. Париж указывает на высокую значимость и престиж данной прецедентной личности.

Вплоть до эпохи Реформации во Франции портрет оставался редкостью и привилегией знатного сословия [Васильева, 2018, с. 119], к которому относится семья де Монтень. Кроме трансляции социального престижа портреты также реализовывали мемориальную и фатическую функции [Demonet, 2021]: портретные изображения использовались представителями знати в качестве подарков, которые позволяли установить семейные и социальные связи. Наряду с утраченными портретами М. Монтеня сохранилось несколько десятков изображений, написанных личными придворными художниками королей Генриха III и Генриха IV Наваррского

[Chastel, 1954, p. 228]. В биографии М. Монтеня, написанной в начале XX в. австрийским писателем Стефаном Цвейгом [Zweig, 2015, p. 53-54], юный философ описан как мужчина низкого роста, крепкого телосложения, с утонченными и правильными чертами лица, с маленькой коричневой бородой. Фокус на визуальное изображение сам М. Монтень определяет в предисловии «Au lecteur» своего труда *Essais*: «car c'est moi que je peins» [Montaigne] – я рисую себя самого. Элементы вербального автопортрета находим в разных главах *Опытов*: *chauve* (лысый), *grisonnant* (седеющий), *difformité* (уродства, дефекты), *monstre et miracle* (диковинное чудище). Данный самокритичный автопортрет интерпретируется как тератологический (*tératologie* – изучение анатомических аномалий) [Mathieu-Castellani, 2003, p. 295]. Предполагаем, что в данном описании М. Монтень описывает свой портрет 1578 г., который приписывается Этьену Дюмустье (*Étienne II Dumonstier*) – придворному портретисту короля Генриха IV.



Рисунок 1 – Портрет Мишеля де Монтеня, Dumonstier, 1578 г. [Le musée d'Aquitaine, 2016]

Представленный портрет послужит моделью для большинства последующих изображений философа, которые содержат символические отсылки на данное изображение. Отличительным атрибутом является орден Святого Михаила или орден Короля (*ordre de Saint-Michel*), который отчетливо просматривается на 14 из 34 изученных изображений М. Монтеня. В 1571 г. король Франции Карл IX присваивает Монтеню статус рыцаря ордена, который считался престижным и почетным знаком отличия для приближенных короля. Иконические функции ожерелья с медальоном реализуются благодаря символике изображений. Так, кольцо состоит из золотых ракушек (гребешки *Saint-Jacques*), отсылающих к традиции древних паломников собирать ракушины и нашивать их на одежду на подходе к острову *Mont-Saint-Michel*. На медальоне изображен библейский сюжет: архангел Михаил поражает копьём дракона.

Кроме того, портрет сопровождается гербовым щитом дома Монтень (*blaison de Montaigne*). Щит разделен на 4 части, на которых попарно представлены геральдические изображения горностаия и лазурно-голубые шевроны. Горностаий является одним из архаичных символов европейской семиотики, его индексное изображение – трилистник. Аксиологический потенциал символа горностаия направлен на кодирование следующих ценностей: чистота, непорочность, достоинство, знатность [Энциклопедия..., 2008, с. 856]. Рекуррентные цвета на портретах М. Монтеня соответствуют средневековой и ренессансной моде: золотой, черный, белый, красный и фамильный цвет – лазурный. Мелиоративные коннотации появляются у цвета *d'azur* в XII в. в связи с укреплением культа Девы Марии, одетой в небесные цвета [Давидян, 2009, с. 185-186]. Лазуревый цвет символизирует небо, святость и мудрость, божественную истину и бессмертие [Сластникова и др., 2021, с. 70], а также богатство и знатность, так как производство и использование красок синих оттенков было наиболее дорогим. В некоторое противоречие с портретными изображениями входит сам Монтень, который писал в *Опытах*: «*je ne m'habille guiere que de noir ou de blanc, à l'imitation de mon pere*» [Montaigne] – я ношу только черное и белое, как мой отец.

Отметим, что представлены черты лица и внешности М. Монтеня, запечатленного в возрасте около 45 лет. На большинстве портретов философа-гуманиста изображают с усами, бородой, высоким лбом, массивным носом, непокрытой головой и лысиной. Такой образ не соответствовал принятой в конце XVI в. французской моде, которую М. Монтень критиковал: «*qu'ils se desplaisent de ces longues tresses de poil effeminées*» [Montaigne] – следует отказаться от этих длинных женоподобных кос.

Наконец, обязательным элементом одежды на 31 изученном изображении является раф (фреза) – кружевной гофрированный воротник (*ruff, fraise, gorguera*), который входит в моду в 1570-1580 гг. и является частью парадного костюма французского дворянства. Наряду с этим обязательным аксессуаром, выполняющим социально маркирующую функцию, костюм М. Монтеня на разных изображениях включает двухцветный плащ-накидку с объемными рукавами-плечами (*cape*), фетровую высокую шляпу (*chapeau à haute calotte*), светский мундир (*doublet*), ленту-пояс для ношения оружия (*baudrier militaire*). Представленные рекуррентные атрибуты следует считать «экстенциональной определенностью» [Невская, 2013, с. 16-17] портретов – знаками, обеспечивающими узнаваемость образа М. Монтеня.

Несмотря на наличие определенного визуального архетипа в портретировании М. Монтеня, некоторые изображения сохранили яркие отличительные черты. Например, кенотаф (от фр. *cénotaphe* – памятное надгробье умершему человеку, не содержащее его останков) М. Монтеня, созданный в 1593 г. и хранящийся в Аквитанском музее города Бордо – единственное изображение философа в доспехах. Памятник изображает лежащего мужчину в классических средневековых доспехах, с орденом

Святого Михаила, со скрещенными в молитвенной позе ладонями и со шлемом. Памятник, заказанный вдовой, представляет Монтеня как военного, оставляя в стороне его заслуги как философа, гуманиста, писателя и мэра г. Бордо. Вместе с этим, кенотаф подчеркивает благородное происхождение семьи Монтень.



Рисунок 2 – Кенотаф Мишеля де Монтеня, Аквитанский музей города Бордо, 1593 г. [Kénotaphe Michel de Mitena, s.a.]

Необычный образ М. Монтеня представлен в скульптуре обнаженного М. Монтеня 1800 г. скульптора Ж.-Б. Стуфа (*Jean-Baptiste Stouf*). Гуманист изображен босоногим и обнаженным, прикрытым только ниспадающей тканью. Данный образ в сочетании с отреченной позой отсылает к стилю античных мраморных статуй древнегреческих философов, которых боготворил Монтень. Наконец, живописное полотно «L'enfance de Montaigne – l'éveil en musique» (Детство Монтеня – пробуждение к музыке), написанное П.-Н. Бержере (*Pierre-Nolasque Bergeret*) в 1819 г., представляет Монтеня младенцем, окруженном служанками, воспитателями и музыкантом, играющим на лютне. Данная сцена описывает детство философа, отец которого просил слуг будить юного Монтеня игрой на музыкальных инструментах.

Лицо, одежда и поза являются значительными элементами портретного изображения, однако дополнительные объекты второго плана играют важную семиотическую роль, создавая метафорические скрытые смыслы, раскрывающие образ человека [Beuaert, 2002, p.95.] Символы в изображениях М. Монтеня многочисленны, они формируют комплексный образ личности философа, гуманиста, писателя, дворянина, ученого, мыслителя и политика.

1. *Лев* – фамильный символ семьи Монтень. На официальном гербе М. Монтеня изображена золотая львиная лапа, символизирующая знатность,

могущество и силу. Лев является самым распространенным символом европейской фамильной геральдики [Энциклопедия..., 2008, с. 875]. В *Опытах* представлено критическое описание монтеневского герба: «Je porte d'azur semé de trefles d'or, à une pate de Lyon» [Montaigne, s.a.] – У меня лазурный герб с золотыми трилистниками и с золотой львиной лапой. Кроме этого, на гербе изображен рыцарский шлем и орден Святого Михаила. Фигура льва появляется и на кенотафе – в духе средневековой символики у ног статуи лежит спящий лев как напоминание о благородном происхождении и отваге Монтеня.

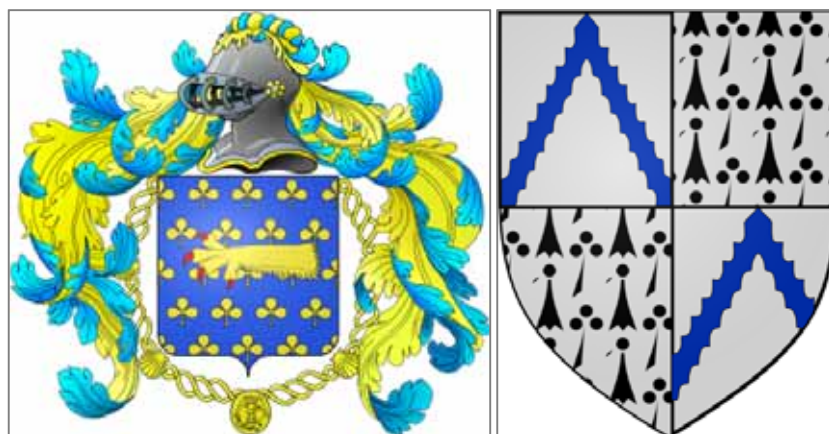


Рисунок 3 – Фамильный герб и гербовый щит семьи де Монтень [Manteaux de famille d'armes..., 2020]

2. *Весы* – философский символ М. Монтеня, указывающий на присущий ему скептицизм. Изображение уравновешенных чаш весов появляется на статуе обнаженного М. Монтеня 1800 г., а также на титульных страницах четырех изданий *Опытов* XVII-XVIII вв. Все изображения весов дублируют именной жетон – медаль 1576 г., на которой изображены весы под надписью «Que sçay-je?» (что знаю я?). Это изречение стало не только прецедентным высказыванием и девизом Монтеня, но и слоганом философии скептицизма. Памятные именные медали являются артефактами истории, воссозданной по выдающимся именам ее деятелей [Варакса, 2019, с. 55]. Уравновешенные весы представляют собой символ справедливости суждения и возможности двух противоположных аргументов быть верными. Данное изображение представляет собой образную сторону философского концепта *эпохе* (от греч. *epoche* – я воздерживаюсь от суждения). М. Монтень руководствуется данным принципом вслед за своими античными учителями-скептиками [Demonet, 2016, p. 87].



Рисунок 4 – Копия изображения именного жетона Мишеля де Монтеня, 1576 г. [Copie de l'image...,2002]

3. *Атрибуты литературной деятельности* – книги, рукописи, черновики, стопки томов, а также пишущее перо обрамляют образ М. Монтеня на 12 портретных изображениях. Рабочая атрибутика философа-писателя (перо, бумага, циркуль) и расположение за рабочим столом с книгой в руке позволяют акцентировать внимание зрителя на эмотивной коннотации образа М. Монтеня – вдумчивого мыслителя и творческой личности.

4. *Зеркало* – предмет, который держит в левой руке «обнаженный Монтень» и который отсутствует на других изображениях. Вместе с этим, зеркало представляет собой яркий и говорящий семиотический элемент. Концептуальное поле-Я широко представлено в творчестве философа, который стремился написать книгу о себе и про себя. В предисловии М. Монтень четко описывает прагматическую установку произведения: «je suis moy-mesmes la matiere de mon livre» [Montaigne, s.a.] – содержание книги – это я сам.

Поскольку семиотические составляющие портретных изображений разнообразны, портрет рассматривается как креолизованный текст – текст, содержащий компоненты разных знаковых систем [Vashunina, 2018, p. 222-223], в котором представлены как знаки-символы (т.е. изображения), так и вербальные и числовые знаки. Среди числовых обозначений, сопровождающих портретные изображения, выделяется XVI в., маркирующий эпоху Возрождения и Гуманизма, которая ассоциируется с жизненным путем М. Монтеня. Представлены даты, обозначающие годовщины и памятные события из жизни философа. Например, на коллекционной бронзовой медали 1933 г., созданной гравировщиком Ж. Гиро (*Georges Guiraud*), рядом с изображением профиля и с фамильным замком *château de Montaigne* указано «1533-1933». Эти даты соответствуют четырехсотлетию со дня рождения философа-гуманиста. Еще одна юбилейная маркировка «1580-1980» указана на марке почты Монако, 1980 г., которая была выпущена в честь 400-летнего юбилея публикации шедевра Мишеля Монтеня *Essais*. Наконец, на именной марке Montaigne с миллионным тиражом из серии *Célébrités*, выпущенной почтой Франции в 1943 г. указано «1533-1590» – ложные годы жизни писателя. Поясним, что указанная дата ухода из жизни нарушает фактуализацию реальности [Пром, 2020], так как настоящей датой смерти является 13 сентября 1592 г.

Наряду с числовыми знаками, портретные изображения дополняются надписями и цитатами, которые в большинстве случаев украшают фронтиспис старинных изданий *Опытов*. Особая прагматическая роль данного паратекстового компонента издания состоит в том, что читатель получает дополнительную информацию и предвосхищает содержание и направленность произведения [Герасимова, 2018, с. 151]. Наиболее частотная запись – это цитата М. Монтеня «Que sais-je», которая стала афоризмом и послужила названием для известнейшей книжной серии научной литературы, издаваемой с 1941 г. во Франции. Прагматическая роль размещения данного прецедентного высказывания на изображениях фронтисписа состоит в валоризации издания и усилении статуса книги как «культурного продукта» [Викулова, 2017, с. 11].

Иные надписи на изображениях позволяют реципиенту получить дополнительную информацию о жизни, творчестве и личности М. Монтеня. В 2012 г. Парижским монетным двором выпущена памятная монета номиналом 10 евро из серии «Евро регионов». Каждая монета данной серии содержала изображение одной персоналии, внесшей наиболее значительный вклад в региональную историю и культуру. Для региона Аквитания было выбрано изображение М. Монтеня, которое сопровождается фамильным гербом, очертаниями его родного аквитанского региона, слоганом *QVE SÇAY IE*, а также цитатой из *Опытов*: «Mon métier et mon art, c'est vivre» [Montaigne, s.a.] – мое занятие и мое искусство – жить.



Рисунок 5 – Памятная монета номиналом 10 евро, аверс и реверс, 2012 г. [Monnaie memorable..., 2012]

Пояснительные надписи на статуях, кенотафе и фронтисписах представлены на среднефранцузском, латинском и греческом языках и содержат информационно-оценочные элементы. Выбор древних языков для надписей на памятном надгробье философа обусловлен тем, что в течение всего своего творческого и жизненного пути Мишель Монтень выражал восхищение античной культурой, философией и литературой. Во-первых, описывается род деятельности: *conseil municipal* – городской советник;

célèbre écrivain – известный писатель; *ancien maire de la cité des bituriges vivisques* – бывший мэр города кельтов-битуригов (древнее племя, жившее на территории Аквитании). Во-вторых, приводятся некоторые, порой спорные, биографические факты: *né à Montaigne le 18 février 1538, il y est mort le 15 septembre 1592, son corps a été transféré à Bordeaux* – рожден в поместье Монтень 18 февраля 1538 г., скончался 15 сентября 1592 г., его тело перевезено в Бордо; *périgourdin, fils de Pierre, petit-fils de Grimond, arrière petit-fils de Raymond, chevalier de Saint Michel, citoyen romain* – перигорец, сын Пьера, внук Гримонда, правнук Раймонда, рыцарь ордена Святого Михаила, римлянин. Данное описание позволяет подчеркнуть статусность Мишеля Монтеня через генеалогическую составляющую его биографии. Его отец Пьер Эйкем де Монтень (*Pierre Eyquem de Montaigne, 1554-1556*) занимал пост мэра г. Бордо и был видными политическим деятелем. Дед (*Grimon Eyquem, 1450-1519*) и прадед (*Ramon Eyquem Felipe, 1402-1478*) Монтеня были преуспевающими торговцами, благодаря их коммерческому предприятию семья де Монтень получила богатый и знатный статус.

Аксиологически окрашенные описания философа содержат указания на его величие (*grand Montaigne* – великий Монтень), мудрость (*il avait fait profession d'une sagesse* – его ремеслом была мудрость, *profondeur de ma sagesse* – глубина моей мудрости), достоинство (*n'ayant jamais blessé personne, incapable de flatter ou d'injurier* – никогда никого не ранил, был неспособен ни на лесть, ни на оскорбление). В мелиоративных описаниях высоко оцениваются творческие способности и писательский дар Монтеня: *l'autre la Surpasse en tout ce qu'il escrit* – второй [Монтень] превосходит ее [Природу] во всех его текстах, *les charmes de langage* – очарование речи. На центральной табличке кенотафа представлен фрагмент хвалебной надгробной речи, в которой описывается превосходство М. Монтеня над человечеством: *homme né pour être la gloire de la nature et dont les amours douces, l'esprit fin, l'éloquence toujours prête et le jugement incomparable ont été jugés supérieurs à la condition humaine* – человек, рожденный стать триумфом Природы, его нежная любовь, острый ум, красноречие и несравненные размышления были выше человеческих способностей. Так происходит оценка прижизненных достижений человека на пути к иммортализации [Викулова и др., 2020, с. 75].

Заключение

Произведение изобразительного искусства – сложная и многокомпонентная семиотическая система, так как культурный артефакт аккумулирует информационную, эстетическую, аксиологическую и эмоциональную силу. Изображение прецедентной личности, ярко репрезентирующей определенный лингвокультурный срез, представляет собой эстетически значимый текст-изображение.

Портретные изображения в различных жанрах одного из виднейших деятелей французского Возрождения, гуманиста Мишеля Эйкема де Монтеня рассматриваются как лингвосоциокультурный феномен, реализующий

функции хранения и трансляции информации социального и эстетического характера. Кроме того, портрет организует панхронный коммуникативный процесс между объектом изображения и адресатом вне временных границ.

По совокупности множества портретных изображений исторической личности Мишеля Монтеня создается комплексный прецедентный визуальный образ, который включает иконические и вербальные элементы. Основными визуальными элементами, конструирующими образ, являются черты внешности, элементы и цвета одежды, а также отличительная атрибутика, которая выполняет семиотические функции (орден, герб, гербовый щит). Вербальные конструкторы образа включают ономастический компонент *Montaigne*, апеллирующий к фамилии и используемый в названиях городских объектов и социальных явлений. Наряду с этим, рекуррентность показало изречение «*Que sais-je*», которое стало прецедентным текстом и сохраняет свою узнаваемость в современном дискурсивном пространстве. Выявленный в ходе анализа коннотативный компонент дополняет прецедентный образ Мишеля Монтеня, приписывая ему такие аксиологически активные элементы, как успешное обучение, научные достижения, социальный престиж, благородное происхождение.

Библиографический список

- Варакса А. Н.* Из истории французских монет и медалей / А. Н. Варакса, Е. г. Васильева // Иностранные языки в школе. 2019. № 2. с. 55-60.
- Васильева Е. г.* Парадный портрет короля Франции Генриха IV как семиотический знак политического дискурса // Политическая лингвистика. 2018. № 4 (70). с. 118-124.
- Викулова Л. г.* "Мягкая сила" ученого-филолога в издательской практике классических произведений // Текст: дискурсивное проявление и коммуникативная практика / Сб. научн. статей в честь юбилея д.ф.н., проф. Л. г. Викуловой; под общ. ред. Е.Г. Таревой. М.: Языки Народов Мира, 2017. С.11-33.
- Викулова Л. г.* Вербализация портрета монарха как вторичная семиотизация института власти / Л. г. Викулова, Е. г. Васильева // Верхневолжский Филологический Вестник. 2018. № 1. с. 63-71.
- Викулова Л. г.* Памятные торжественные речи / Л. г. Викулова, О. И. Короленко // Романские тетради: Сборник статей памяти профессора Аллы Викторовны Щепиловой / Отв. ред. Л. Г. Викулова, Л. В. Разумова. М.: Языки Народов Мира, 2020. с. 74-82.
- Герасимова с. А.* Фронтиспис как репрезентант эмблематичности Энциклопедии Д. Дидро и Ж. Даламбера // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2 Языкознание. 2018. Т. 17. № 1. с. 151-159.
- Давидян З. О.* Семантика цветообозначения *bleu/azul* во французском и испанском языках (универсальное и национальное) // Вестник Волгоградского Государственного Университета. Серия 2: Языкознание. 2009. № 1 (9). с. 185-188.
- Елина Е. □ А.* Изобразительное искусство как феномен «удвоенной коммуникации» // Экспериментально теоретические исследования. 2008. № 8. с. 112-123.
- Елина Е. А.* Произведение изобразительного искусства как текст // Язык, сознание, коммуникация: Сб. статей / Отв. ред. В. В. Красных, А. И. Изотов. М.: МАКС Пресс, 2003. Вып. 25. с. 102-109.
- Караулов Ю. Н.* Русский язык и языковая личность. Изд. 7-е. М.: Издательство ЛКИ, 2010. 264 с.

- Кузьмина Н. А. Интертекстуальность и прецедентность как базовые когнитивные категории медиадискурса // МЕДИАСКОП. 2011. № 1. с. 10-23.
- Мардиева Л. А. Коллективная культурная память общества (прецедентные визуальные образы и феномены) // Вестник Пермского Университета. Российская и Зарубежная Филология. 2011. № 3 (15). с. 202-209.
- Нахимова Е. А. Критерии прецедентности имени собственного // Вестник Ленинградского Государственного Университета им. А. с. Пушкина. 2011. Т. 7. № 1. с. 73-83.
- Невская П. В. Портрет в пространстве семиотики: вербальное и невербальное: автореф. дис. ... д-ра искусствоведения: 17.00.09 / П.В. Невская. Москва, 2013. 49 с.
- Пром Н. А. Фактуализация реальности в медиадискурсе: характеристики, типы, способы выражения: монография. Волгоград: ПринТerraДизайн, 2020. 188 с.
- Сластникова Т. В. Цвет и цветообозначение в лингвистических исследованиях / Т. В. Сластникова, Е. И. Черкашина. М.: Языки Народов Мира, 2021. 240 с.
- Словарь лингвокультурологических терминов / Авторы-сост. Ковшова М. Л., Гудков Д. Б.; отв. ред. М. Л. Ковшова. М.: Гнозис, 2017. 192 с.
- Фофин А. И. Антропоцентричность как принцип интерпретации живописного произведения (на материале текстов о «библейском» творчества Марка Шагала) // Человек и его Язык: материалы юбилейной 16-й Междунар. конф. научной Школы-семинара им. Л. М. Скрепиной. СПб: Скифия, 2013. 336 с.
- Фофин А. И. Культурный скрипт как концептуальная матрица интерпретации живописного произведения // Вестник Иркутского Государственного Лингвистического Университета. 2012. № 3. с. 229-237.
- Чупрына О. г. Прецедентные явления в британской литературе о подростках (лингвокультурологический подход) // Вестник Московского Городского Педагогического Университета. Серия: Филология. Теория Языка. Языковое Образование. 2014. № 3 (15). с. 71-79.
- Энциклопедия символов / сост. В. М. Рошаль. М.: АСТ; Э68 СПб: Сова, 2008. 1007 с.
- Veyaert A. Une sémiotique du portrait // Tangence. 2002. № 69. p. 85-101.
- Chastel A. L'iconographie de Montaigne // Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France, 1954. p. 228.
- Copie de l'image du nom de Michel de Mitena.2002 [Electronic resource]. – URL: <https://enchemintoujours.wordpress.com/2010/10/03/michel-de-montaigne/> (дата обращения: 04.09.21)
- Demonet M.-L. « Moi qui suis Roi de la matière que je traite » : la définition de soi dans le Livre III des Essais. 2021 // Fabula [Electronic resource]. – URL: <http://www.fabula.org/colloques/document4245.phphttp://quod.lib.umich.edu/cgi/c/corpus/corpus?c=micase>; (дата обращения 04.09.2021)
- Demonet M.-L. Arbitraire des signes et monnaie de singe chez Rabelais et Montaigne // Valeurs et systèmes de valeurs (moyen âge et temps modernes). Paris : Éditions de la Sorbonne. Collection : Histoire ancienne et médiévale, 2016. p. 77-98.
- Kénotaphe Michel de Mitena. [Electronic resource]. – URL: <https://www.musee-aquitaine-bordeaux.fr/fr/le-tombeau-de-montaigne> (дата обращения: 04.09.21)
- Le musée d'Aquitaine. Le CV de Michel de Montaigne. 2016 [Electronic resource]. – URL: <https://www.pourmontaigne.fr/cv-de-michel-de-montaigne/> (дата обращения: 04.09.21)
- Manteaux de famille d'armes et d'armoiries famille de Monten. 2020 [Electronic resource]. – URL: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ArmoiriesMichelDeMontaigne.svg> (дата обращения: 04.09.21)
- Mathieu-Castellani G. Portrait de Montaigne en polygraphe // Littératures classiques. 2003. № 49. p. 283-296.
- Monnaie memorable avec une dénomination de 10 euros, 2012.Ladepeche.fr. [Electronic resource]. – URL:<https://www.ladepeche.fr/article/2012/06/19/1381859-piaf-montaigne-et-brassens-s-affichent-sur-de-nouvelles-pieces-de-monnaie.html> (дата обращения: 04.09.21)

Montaigne M.E. Les Essais, d'après l'exemplaire de Bordeaux. The Montaigne project. [Electronic resource]. – URL: <https://www.lib.uchicago.edu/efts/ARTFL/projects/montaigne/http://quod.lib.umich.edu/cgi/c/corpus/cor-pus?c=micase>; (дата обращения: 04.09.2021)

Vashunina I. V. Polycode hypertext in polylingual discourse of intercultural communications / I. V. Vashunina, M. E. Ryabova, L. A. Egorova // *XLinguae*. 2018. Vol. 11. Issue 2. p. 218-231.

Zheltukhina M. R. Naming as Instrument of Strengthening of the Dynastic Power in the early Middle Ages (France, England, Vth – XIth Centuries) / M. R. Zheltukhina, L. G. Vikulova, G. G. Slyshkin, E. G. Vasileva // *International Journal Of Environmental & Science Education*. 2016. VOL. 11. № 14. p. 7195-7205.

Zweig S. Montaigne. Paris: PUR, 2015. 160 P.

References

Beyaert A. Une sémiotique du portrait // *Tangence*. 2002. № 69. p. 85-101.

Chastel A. L'iconographie de Montaigne // *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, 1954. p. 228.

Chupryna O. G. Culture references in British teen books (linguocultural approach) // *Vestnik Moskovskogo Gorodskogo Pedagogicheskogo Universiteta. Serii: Filologiya. Teoriya Iazyka. Iazykovoe Obrazovanie*. 2014. № 3 (15). p. 71-79.

Copie de l'image du nom de Michel de Mitena.2002 [Electronic resource]. – URL: <https://enchemintoujours.wordpress.com/2010/10/03/michel-de-montaigne/> (date of access: 04.09.21)

Davidyan Z.O. On universal and national in semantics of blue/azul in french and spanish // *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serii 2 Iazykoznanie*. 2009. № 1 (9). p. 185-188.

Demonet M.-L. « Moi qui suis Roi de la matière que je traite » : la définition de soi dans le Livre III des Essais // *Fabula* [Electronic resource]. – URL: <http://www.fabula.org/colloques/document4245.phphttp://quod.lib.umich.edu/cgi/c/corpus/cor-pus?c=micase>; (дата обращения 04.09.2021)

Demonet M.-L. Arbitraire des signes et monnaie de singe chez Rabelais et Montaigne // *Valeurs et systèmes de valeurs (moyen âge et temps modernes)*. Paris: Éditions de la Sorbonne. Collection : Histoire ancienne et médiévale, 2016. p. 77-98.

Dictionary of Lingo-cultural Terms / ed. by Kovshova M. L., Gudkov D. B. M.: Gnozis, 2017. 192 p.

Elina E. A. Fine art as a phenomenon of «doubled communication» // *Eksperimentalno teoreticheskie issledovaniia*. 2008. № 8. p. 112-123.

Elina E. A. Fine art as text // *Language, cognition, communication / ed. by V. V. Krasnykh, A. I. Izotov. M.: MAKS Press, 2003. Vol. 25. p. 102-109.*

Encyclopedia of symbols / ed. by V. M. Roshal. M.: ACT; E68 SPb: Sova, 2008. 1007 p.

Fofin A. I. Anthropocentricity as the principle of interpretation of paintings (based on texts about Marc Chagall's «biblical» art Марка Шагала) // *Chelovek i ego Iazyk: materialy iubileinoi 16-i Mezhdunar. konf. nauchnoi Shkoly-seminara im. L. M. Skrelinoi. SPb: Skifiia, 2013. 336 p.*

Fofin A. I. Cultural script as a conceptual matrix for interpretation of paintings // *Vestnik Irkutskogo Gosudarstvennogo Lingvisticheskogo Universiteta*. 2012. № 3. p. 229-237.

Gerasimova S. A. Frontispiece as a representative of emblematicity in the encyclopedia by D. Diderot and J. D'alembert // *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serii 2 Iazykoznanie*. 2018. Vol. 17. № 1. p. 151-159.

Karaulov Iu. N. Russian language and language personality. 7-th ed. M.: Izdatelstvo LKI, 2010. 264 p.

Kuzmina N. A. Intertextuality and Precedent as a basic cognitive categories of media discourse // *Mediascope*. 2011. № 1. p. 10-23.

- Kénotaphe Michel de Mitena. [Electronic resource]. – URL: <https://www.musee-aquitaine-bordeaux.fr/fr/le-tombeau-de-montaigne> (date of access: 04.09.21)
- Le musée d'Aquitaine. Le CV de Michel de Montaigne. 2016 [Electronic resource]. – URL: <https://www.pourmontaigne.fr/cv-de-michel-de-montaigne/> (date of access: 04.09.21)
- Kénotaphe Michel de Mitena. [Electronic resource]. – URL: <https://www.musee-aquitaine-bordeaux.fr/fr/le-tombeau-de-montaigne> (date of access: 04.09.21)
- Manteaux de famille d'armes et d'armoiries famille de Monten. 2020 [Electronic resource]. – URL: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ArmoiriesMichelDeMontaigne.svg> (date of access: 04.09.21)
- Mardieva L. A.* Collective cultural memory of society (precedent visual images and phenomena) // *Vestnik Permskogo Universiteta. Rossiiskaia i Zarubezhnaia Filologiya*. 2011. № 3 (15). p. 202-209.
- Mathieu-Castellani G.* Portrait de Montaigne en polygraphe // *Littératures classiques*. 2003. № 49. p. 283-296.
- Monnaie memorable avec une dénomination de 10 euros, 2012. *Ladepeche.fr*. [Electronic resource]. – URL: <https://www.ladepeche.fr/article/2012/06/19/1381859-piaf-montaigne-et-brassens-s-affichent-sur-de-nouvelles-pieces-de-monnaie.html> (date of access: 04.09.21)
- Montaigne M. E.* Les Essais, d'après l'exemplaire de Bordeaux. The Montaigne project. [Electronic resource]. – URL: <https://www.lib.uchicago.edu/efts/ARTFL/projects/montaigne/http://quod.lib.umich.edu/cgi/c/corpus/cor-pus?c=micase>; (date of access: 04.09.2021).
- Nakhimova E. A.* Criteria of proper name`s precedence // *Vestnik Leningradskogo Gosudarstvennogo Universiteta im. A. S. Pushkina*. 2011. Vol. 7. № 1. p. 73-83.
- Nevskaia p. V.* Portrait in semiotics: verbal and non-verbal: avtoref. dis. ... d-ra iskusstvovedeniia: 17.00.09 / p. V. Nevskaia. M.: 2013. 49 p.
- Prom N. A.* Factualization of reality in media discourse: features, types, modes of expression. Volgograd: PrinTerraDizain, 2020. 188 p.
- Slastnikova T. V.* Color and colour scheme in linguistic studies / T. V. Slastnikova, E. I. Cherkashina. M.: Iazyki Narodov Mira, 2021. 240 p.
- Varaksa A. N.* From the history of French medals and coins / A. N. Varaksa, E. G. Vasileva // *Foreign languages at school*. 2019. № 2. p. 55-60.
- Vashunina I. V.* Polycode hypertext in polylingual discourse of intercultural communications / I. V. Vashunina, M. E. Ryabova, L. A. Egorova // *XLinguae*. 2018. Vol. 11. Issue 2. p. 218-231.
- Vasileva E. G.* Ceremonial portrait of French kings: the semiotization of the institution of power // *Studia Culturae*. 2020. Vol. 4 (46). p. 91-116.
- Vasileva E. G.* Ceremonial portrait of Henri IV King of France as a semiotic sign of political discourse // *Political linguistics*. 2018. № 4 (70). p. 118-124.
- Vikulova L. G.* "Soft power" of philologist in editorial practice of classic works // *Text: discursive manifestation and communicative practice*. M.: Iazyki Narodov Mira, 2017. p. 11-33.
- Vikulova L. G.* Commemorative solemn speeches / L. G. Vikulova, O. I. Korolenko // *Romance notebooks: Sbornik statei pamiati professora Ally Viktorovny Shchepilovoi* / ed. by L. G. Vikulova, L. V. Razumova. M.: Iazyki Narodov Mira, 2020. p. 74-82.
- Vikulova L. G.* Verbalization of the Monarch's Portrait as a Secondary Semiotization of the Power Institution / L. G. Vikulova, E. G. Vasileva // *Verkhnevolzhskii Filologicheskii Vestnik*. 2018. № 1. p. 63-71.
- Zheltukhina M. R.* Naming as Instrument of Strengthening of the Dynastic Power in the early Middle Ages (France, England, Vth – XIth Centuries) / M. R. Zheltukhina, L. G. Vikulova, G. G. Slyshkin, E. G. Vasileva // *International Journal Of Environmental & Science Education*. 2016. VOL. 11. № 14. p. 7195-7205.
- Zweig S.* Montaigne. Paris: PUR, 2015. 160 P.

УДК 327

ББК 66.4

DOI 10.51955/23121327_2022_1_129

**К ВОПРОСУ О ДИПЛОМАТИИ ВЕЛИКОЙ ДЕРЖАВЫ С
КИТАЙСКОЙ СПЕЦИФИКОЙ В «НОВУЮ ЭПОХУ»**

*Анна Владимировна Бояркина,
orcid.org/0000-0001-9819-8171,
кандидат политических наук, доцент
Дальневосточный федеральный университет,
о. Русский, п. Аякс, 10
Владивосток, 690922, Россия
aboyarkina@gmail.com*

Аннотация. Статья посвящена развитию нового дипломатического курса китайского лидера Си Цзиньпина. Цель исследования – показать эволюцию новой внешнеполитической доктрины КНР – дипломатии великой державы с китайской спецификой. Эта идея реализуется председателем Си Цзиньпином после XVIII съезда КПК, проходившим в 2012 г. и ознаменовавшим новый период развития внешней политики и дипломатии Китая. Теория дипломатии великой державы с китайской спецификой преимущественно основывается на наследии китайской культуры и традиционных концепциях.

Данное исследование опирается на теоретический подход китайской национальной школы международных отношений. Предметом исследования выбран внешнеполитический курс КНР в «новую эпоху». Рассмотрение каждой масштабной концепции или идеи позволит многогранно описать новый дипломатический курс Си Цзиньпина после прихода к власти и по настоящее время.

Делается вывод о том, что концептуальные основы внешнеполитического курса КНР в «новую эпоху» представляют собой глобальные, трансконтинентальные краеугольные смыслы, трансформирующие систему международных отношений нового типа. В более широком смысле эти концепции рассматриваются как вклад Китая в теорию международных отношений. Отличительной чертой дипломатии великой державы с китайской спецификой в «новую эпоху» является ее адресное содержание для каждого региона мира.

Ключевые слова: Китай, «дипломатия великой державы с китайской спецификой», «сообщество единой судьбы человечества», «новый тип международных отношений», инициатива «Один пояс, один путь».

TO THE QUESTION ON THE GREAT POWER DIPLOMACY WITH CHINESE CHARACTERISTICS FOR A NEW ERA

*Anna V. Boyarkina,
orcid.org/0000-0001-9819-8171,
Candidate of Sciences (Politics), Associate Professor
Far Eastern Federal University,
10 Ajax Bay, Russky Island
Vladivostok, 690922, Russia
aboyarkina@gmail.com*

Abstract. The article is devoted to the development of a new diplomatic course of the Chinese leader Xi Jinping. The purpose of the article is to show the evolution of the new foreign policy doctrine of the PRC – Major-country diplomacy with Chinese characteristics. This idea is being implemented by President Xi Jinping after the 18th National Congress of the CPC, held in 2012, which marked a new period in the development of China’s foreign policy and diplomacy. The theory of Major-country diplomacy with Chinese characteristics is mainly founded on the legacy of Chinese culture and traditional concepts.

This study is based on the theoretical approach of the Chinese School of International Relations. The subject of the study is the diplomacy of a great power with Chinese characteristics for a new era. Consideration of each large-scale concept or idea will allow a multifaceted description of the new course of Xi’s foreign policy since his coming to power and to the present.

It is concluded that the conceptual foundations of Chinese foreign policy in the new era are global, transcontinental cornerstone points that transform the system of international relations of a new type. In a broader sense, these concepts are seen as China’s contribution to international relations theory. A distinctive feature of Major-country diplomacy with Chinese characteristics in the new era is its targeted content for each region of the world.

Key words: China, Major-country diplomacy with Chinese characteristics, Community with a shared future for mankind, New type of international relations, Belt and Road Initiative.

Введение

Ещё несколько лет назад к основным внешнеполитическим идеям Китая можно было отнести «гармоничный мир», «мягкую силу», «китайскую мечту», «Шёлковый путь» и другие. Однако с момента проведения XVIII съезда КПК в 2012 г. термин «китайская дипломатия» претерпел существенные изменения [Мокрецкий, 2020, с. 15]. В марте 2013 г. Си Цзиньпин вступает в должность председателя Китайской Народной Республики (КНР). На XIX съезде КПК в 2017 г. его вновь переизбирают на пост председателя и генерального секретаря Центрального комитета Коммунистической партии Китая (ЦК КПК). Провозгласив девиз «новая эпоха» (新时代), китайский лидер начинает формировать собственную дипломатию, ознаменовавшую изменения во внутренней и внешней политике государства. Под руководством Си Цзиньпина внешняя политика получила название «дипломатия великой державы с китайской спецификой» (中国特色大国外交), что подтверждает стратегическую цель Китая по восстановлению статуса «великой державы». Им разработана одноименная концепция «дипломатии великой державы с китайской

спецификой». Китайский руководитель оценивает внутреннюю и внешнюю политику, корректирует руководящую идеологию партии с учетом новых условий и ставит цели не только на ближайшие пять или 10 лет, но часто и гораздо более долгосрочные задачи, которые в дальнейшем уточняются и корректируются. Такой подход характеризуется более активной и влиятельной ролью КНР в международных делах. В связи с этим, целью исследования является изучение и описание эволюции новой внешнеполитической доктрины КНР при Си Цзиньпине – дипломатии великой державы с китайской спецификой. В рамках достижения цели необходимо решить следующие задачи: 1) выявить традиционные идейные источники рассматриваемых концепций Си Цзиньпина после XVIII съезда КПК в 2012 г.; 2) комплексно рассмотреть теорию «дипломатии великой державы с китайской спецификой»; 3) выделить основные черты глобальных внешнеполитических идей председателя Си Цзиньпина: «сообщество единой судьбы человечества», «новый тип международных отношений», инициатива «Один пояс, один путь».

Материалы и методы

Используя подход незападных теорий (non-western) международных отношений, мы определяем, что в Китае формируется одна из самых сильных незападных школ международных отношений, которая способствует усилению Китая как мирового лидера в решении проблем безопасности, ответов на вызовы и устранения угроз, а также выработки новых механизмов анализа международных отношений [Qin, 2011]. Идеи таких мэтров китайской национальной школы международных отношений, как Янь Сюэтуна, Чжао Тин'яна и Тан Шипина, не выходят за рамки традиционных западных мирополитических парадигм подхода Поднебесной. В начале XXI в. современные аналитические подходы китайских ученых опираются преимущественно на американские исследования по реализму, либерализму и социальному конструктивизму. Так, профессора Янь Сюэтун¹, Чжан Фэн и другие обобщают взгляды древнекитайских философов на основе теории К. Уолца. Эти исследователи представляют «Школу Цинхуа» [Qin, 2012, p. 68; Zhang, 2012, p. 74-75]. В труде Янь Сюэтуна «Древняя китайская мысль, современная китайская сила» проанализированы древнекитайские мысли на основе «подхода Цинхуа», который является одним из самых оригинальных и любопытных методов теории международных отношений в китайском научном сообществе. В то же время Янь Сюэтун и его коллеги отмечают, что полноценная «Школа Цинхуа» в первой половине XXI в. пока ещё не создана. Более важно в книге освещаются основные проблемы взаимосвязи китайской традиции до эпохи Хань, периода Борющихся царств² и Весен и Осеней³ с

• ¹ Профессор Университета Цинхуа (Пекин), известный специалист в области международных отношений, сторонник реализма.

• ² По-китайски 春秋时代, период Весен и Осеней (~771–403 гг. до н.э.), также период Чуньцю.

• ³ По-китайски 战国时代, период китайской истории от V в. до н.э. до объединения Китая императором Цинь Шихуанди в 221 до н.э. (~403–221 гг. до н.э.).

современной мировой политикой. Профессор Янь предлагает обогатить теорию современных международных отношений политической моралью, силой, стратегами и нормами древнего мыслителя Сюнь Цзы [Yan, 2011].

Анализ и результаты

Причиной формирования новой дипломатии, на наш взгляд, является необходимость в укреплении национальной идентичности. Благоприятное внешнее взаимодействие Китая с другими странами мира послужило импульсом к рождению и развитию теории «дипломатии великой державы с китайской спецификой». Профессор Ян Цземьянь из Шанхайского института международных отношений определяет несколько факторов, оказавших влияние на развитие концепции «дипломатии великой державы с китайской спецификой». По его мнению, главная задача построения дипломатической теории Китая в первой половине XXI в. заключалась в том, чтобы сделать исторические обобщения и краткое изложение основных взглядов. В перспективе необходимо сформировать теорию высокоуровневого планирования и популяризировать новые идеи Китая. Кроме того, на основе методов исторического и диалектического материализма следует проанализировать и обогатить существующие теории дипломатии; дополнить традиционную культуру Китая и достижения зарубежной цивилизации [Ян, 2019, с. 56-57].

Исторической предпосылкой к формированию современной внешнеполитической теории КНР служит доктрина Мао Цзэдуна, центром которой является его концепция «трёх миров» [Жданов, 2005]. Эта идея подразумевает отношения двух сверхдержав СССР и США в качестве «отдельного мира», части которого проводят гегемонистскую политику. «Второй мир» образуют развитые капиталистические страны и коммунистические страны Восточной Европы, существовавшие под контролем и давлением двух сверхдержав. Развивающиеся страны Азии, Африки и Латинской Америки, которые вели борьбу за независимость против гегемонии и империализма, составляли ядро «третьего мира» [Валиева и др., 2021, с. 1393]. Затем Ху Цзиньтао развивает эту концепцию в рамках внешнеполитических отношений, подчёркивая разделение Китаем мира на три группы стран. Прежде всего это: 1) отношения с развитыми странами; 2) отношения с соседними странами; 3) отношения с развивающимися государствами [Жэньминь ван, 2012].

В ноябре 2014 г. на Центральном совещании по вопросам внешней политики, характеризуя «дипломатию с китайской спецификой», Си Цзиньпин заявил, что «Китай должен иметь собственную национальную дипломатию со своими характеристиками, ... сделать иностранную работу с отличительной китайской спецификой, китайским стилем и китайским духом». «Дипломатия великой державы с китайской спецификой» означает китайскую дипломатию на данном конкретном этапе [Ян, 2019, с. 57].

На XIX съезде КПК Си Цзиньпин отметил, что «новая эпоха» раскрывает три составных части современной китайской дипломатии —

всевекторность, многоуровневость и многомерность (全方位、多层次、立体化的外交) [Синьхуа, 2017].

Китай объявляет новые дипломатические инициативы, организует форумы, учреждает организации сотрудничества и продолжает расширять свое географическое присутствие за пределами Азии. Это означает в том числе и активное продвижение трёх основных дипломатических теорий: концепции «сообщества единой судьбы человечества» как наиболее всеобъемлющей идеи-символа; «нового типа международных отношений»; инициативы «Один пояс, один путь». Некоторые исследователи к глобальным китайским стратегиям относят также «китайский проект» (中国方案), а концепцию «правильного взгляда на долг и выгоду» (正确义利观) к региональным [Szczudlik, 2018, p. 5; Ломанов, 2017, с. 8; Мокрецкий, 2020, с. 17].

Всевекторность, многоуровневость и многомерность означает также и применение собственной внешнеполитической доктрины КНР для каждого региона мира: Латинской Америки и Карибского бассейна, стран Европы, арабских государств, Арктики (январь 2018 г.). Китайские учёные разработали специальную «концепцию правильного понимания долга и выгоды» для африканского континента (декабрь 2015 г.). Она состоит из таких понятий, как «истинность», «практичность», «близость» («родственность») и «искренность» [Мокрецкий, 2020, с. 15-17].

Следуя принципу преемственности, Си Цзиньпин с 2016 г. творчески воплощает «китайскую самобытную дипломатию великой державы новой эпохи», реализуя её в так называемых трёх геополитических и геоэкономических контурах или кольцах: сопредельном, Азиатско-Тихоокеанском и на глобальной арене [Szczudlik, 2018, p. 6-7]. Инициатива «Один пояс, один путь» и Азиатский банк инфраструктурных инвестиций (АИВ) являются примерами эффективного применения дипломатии великой державы в первом и втором контурах. Особенно активно Китай проводит внешнюю политику на международной арене (третий контур).

Начиная с 2013 г., Си Цзиньпин неоднократно выступал с идеей создания «сообществ судьбы» [Ломанов, 2017, с. 13]. В 2013 г. Си Цзиньпин объявил о формировании «азиатского сообщества судьбы», которое нацелено на развитие стран Азиатского региона. Однако с начала 2017 г. этот девиз переформулирован в «сообщество единой судьбы человечества» (人类命运共同体). Идея, прежде ориентированная на страны азиатского региона, расширена до глобальной. Сейчас эта концепция является одной из самых важных в дипломатическом дискурсе Китая. Она основана на усилении глобализации и взаимозависимости всех стран и народов. Это китайское видение мира и счастья для всех людей планеты.

Сегодня ни одно государство не может жить и решать мировые проблемы и ликвидировать угрозы самостоятельно. В этом смысле

«сообщество единой судьбы человечества» популяризируется как всеобъемлющая идеология. Хотя китайское представление о единой судьбе народов довольно размыто и кажется утопическим, на самом деле оно опирается на конфуцианские традиции управления страной и древнее видение глобального порядка. Это китайско-центристское понимание «органического и божественного предопределения» Поднебесной. Китайское политическое руководство и научное сообщество заявляют, что цель этой концепции – сформировать «одну семью под небом» (天下为公), «великое единство» (大同) [Wang, et al, 2017, p. 294-295].

Теория «дипломатии великой державы с китайской спецификой» и концепция «сообщества единой судьбы человечества» берут начало в Древнем Китае. Китайский философ Чжао Тинъян исследует концепцию «Тянься» («天下»)⁴, которая возникла как политическая идея объединения центральных равнин Древнего Китая эпохи Чжоу (周朝, 1046-221 гг. до н.э.). Система «Тянься» объединяет все страны и народы в сообщество с единой судьбой и урегулирует конфликты. В своих трудах профессор Чжао развивает эту концепцию в современной теории глобального управления [Zhao, 2019].

Американский профессор из Колумбийского университета Г. Френч, опираясь на идеи профессора Чжао, объясняет внешнюю политику Китая через призму трибутарной системы, или системы дани. Идеологические причины, побудившие Китай включить в сферу своего влияния страны ближних морей и их народы, связаны именно с концепцией «Тянься». Называя её доктриной «предначертания», Френч пишет о неизбежном доминировании Китая над обширной сферой Азии, как когда-то было в полуидеализированном, полумифологизированном прошлом страны. Взгляд на систему «Тянься» разделяют Мао Цзэдун, Дэн Сяопин и все современные национальные лидеры Китая. Си Цзиньпин рассматривает некоторые страны Тихого океана как часть древнего мира Поднебесной, ... которой он намерен вернуть первостепенное положение и значение региона, в котором роль Китая не оспаривается. Френч утверждает, то, что кажется новым и напористым сдвигом во внешней политике Китая, согласуется с историческим пониманием иерархии, основанной на китайской трибутарной системе. Другими словами, на языке современных международных отношений это называется «общественными благами» [French, 2018, p. 5].

В арсенал современной китайской дипломатии также входит концепция **«нового типа отношений между великими державами»** («新型大国关系»). С 2014 г. Си Цзиньпин уделяет ей особое внимание. Эта идея включает вторую по значимости внешнеполитическую доктрину – **«международных**

• ⁴ Китайское понятие «Тянься» буквально переводят как «Все под одним небом», «мир-система», или «мир».

отношений нового типа»⁵, отличительной чертой которых являются «сотрудничество и общий выигрыш». Подчеркнём, что понятие *«международные отношения нового типа»* может применяться практически ко всем государствам, а *«отношения нового типа между великими державами»* подразумевают взаимодействие между Китаем и США [Виноградов, 2015, с. 72]. Так, ещё в 2010 и в 2015 гг. политическое руководство КНР подчёркивает координирующую роль обеих стран в отношениях со всеми странами, несмотря на их разные экономические, социальные системы, культурные традиции и этапы развития [Жэньминь ван, 2010]. В 2015 г. Си Цзиньпин отмечает, что «Китай и США должны твёрдо придерживаться правильного направления строительства междержавных отношений нового типа» [Китай и США должны..., 2015]. Однако, в 2021 г. на встрече в рамках стратегического диалога на высоком уровне с Соединёнными Штатами в Анкоридже меняется дипломатическая риторика китайской стороны: от традиционно дружелюбного тона китайские дипломаты переходят к резкому обвинению США в нарушении прав человека, непостоянству Вашингтона в деле защиты свободы СМИ, «необоснованных» тарифах на товары из КНР, введённых при президенте Д. Трампе, «вмешательству во внутренние дела Пекина» в вопросах Гонконга, Синьцзяня и Тайваня и др. [Коваленко, 2021] Но даже несмотря на конфликтную ситуацию китайский политический нарратив формирует положительное представление о совместной работе с Соединёнными Штатами Америки в деле «укрепления стратегических коммуникаций, продвижения взаимовыгодного двустороннего сотрудничества, надлежащего урегулирования разногласий по пути здорового и стабильного развития, с тем чтобы создать блага для народов обеих стран и процветания во всём мире» [Китай и США провели..., 2021].

Модель «международных отношений нового типа» не так масштабна, как «сообщество единой судьбы человечества», хотя они взаимосвязаны. В целом эта концепция наполнена тем же содержанием, что и идея «нового типа отношений между великими державами». Она основана на урегулировании конфликтов, взаимном уважении, взаимовыгодном сотрудничестве, честности и справедливости. В концепции акцент поставлен на китайском видении международных отношений, характеризующемся защитой коренных интересов, и достижении цели стать великой державой [Szcudlik, 2018, p. 5].

Наконец, инициатива «Один пояс, один путь» (一 带 一 路 倡 议) призвана ослабить экономическое влияние Соединённых Штатов Америки. Этот мегапроект «охватывает 4,4 млрд человек, 64 страны, а совокупный объём производства составил \$21 трлн долларов, что примерно вдвое превышает годовой валовой внутренний продукт Китая, или 29% мирового ВВП» [French, 2018]. Сейчас китайская стратегия представляет собой интеграцию в азиатском стиле, которая соединяет пять компонентов

• ⁵ 新型国 家 系

внешнеполитического курса Китая и решения других стран в сфере создания экономических союзов, транспортных коридоров, зон развития, слияние транспортной инфраструктуры, активизацию финансовых связей и развитие культурно-гуманитарных контактов [Ломанов, 2017, с. 10]. Основная цель этой концепции состоит в продвижении интересов КНР за счёт вложения инвестиций в мировую инфраструктуру и выхода китайского капитала и китайских товаров за рубеж. В связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 китайские зарубежные инвестиции в страны «Одного пояса, одного пути» составили около \$47 млрд долларов в 2020 г., что примерно на 54% меньше, чем в 2019 г. [China Belt and Road..., 2021].

Одной из наиболее примечательных черт новой внешнеполитической доктрины является процесс переформулирования, обновления и внедрения корпуса новых концепций. Дипломатия Си Цзиньпина носит «транзитный» характер, символизирующий рост глобальных амбиций Китая. Зарубежные эксперты выделяют две основных причины этих изменений. *Во-первых*, китайское понимание глобального и регионального процессов. Китайские лидеры часто используют выражение «мир претерпевает огромные изменения», которое характеризует ускорение этих процессов за последние пять лет. *Во-вторых*, ощущение, что в «новую эпоху» и в таких условиях Китай достаточно окреп, чтобы задавать тон международной повестке и влиять на формирование привлекательного имиджа на мировой арене. Политическое руководство КНР и научное сообщество Китая подчёркивают, что политический и экономический «центр тяжести мира» смещается с Евроатлантического на Азиатско-Тихоокеанский регион; роль Запада как мирового политического, экономического двигателя снижается, при этом Азия заполняет образовавшееся пространство. По этой причине китайские лидеры и эксперты часто используют выражение «Восток поднимается, Запад опускается» («升西降») и «Юг поднимается, Север опускается» («南升北降») [Su, 2018, pp. 12–15].

Новые концепции всеобъемлющи, многоаспектны и сформулированы таким образом, что некоторым западным странам⁶ трудно противопоставить им свои идеи или предложить иные формы международного сотрудничества. Такие ключевые китайские внешнеполитические стратегии, как инициатива «Один пояс, один путь»; концепция «сообщества единой судьбы человечества»; концепция «нового типа отношений великих держав» и другие реализуются в рамках нового дипломатического и идеологического подхода превращения Китая из большого государства в сильное. Он применяется как в теоретическом, так и в практическом плане, а дипломатия становится всё более инновационной [Szczudlik, 2018, p. 1-2].

• ⁶ В китайском дискурсе западные страны (西方国家) обычно относятся к Северной Америке и Европе. Латинская Америка, Африка, Ближний Восток, Юго-Восточная и Южная Азия воспринимаются как развивающиеся страны.

В то же время, в связи с достаточно большим количеством новых внешнеполитических идей и механизмов их реализации на региональном и глобальном уровнях, сложно определить какие концепции ведущие, а какие подчинены им. Складывается представление, что китайское политическое руководство с лёгкостью «жонглирует» этими идеями. Симптоматично, что, анализируя современные концепции Си Цзиньпина, часто мы сталкиваемся с неопределённостью, размытостью и неконкретностью этих идей в современном китайском внешнеполитическом дискурсе. В этой связи, на взгляд многих российских экспертов, легко попасть в так называемую «синологическую ловушку», которая лишает непредвзятого, критического восприятия китайских интерпретаций. Необходимо «применять к китайской ситуации общие концепции, методы и теории сравнительной политологии или других системных дисциплин» [Денисов и др., 2017, с. 88].

Резюме

Итак, КНР открыто пытается ввести новые стандарты международных отношений и распространяет свои ценности и принципы во всём мире. Продвижение концепции «сообщества единой судьбы человечества» увязано с построением «международных отношений нового типа» [Ломанов, 2017, с. 13]. Эти теории представляют собой «два краеугольных камня» (两个构建), а инициатива «Один пояс, один путь» – это международная платформа сотрудничества, способствующая эффективному решению глобальных проблем. В более широком смысле эти концепции рассматриваются как вклад Китая в теорию международных отношений. Отличительной чертой дипломатии великой державы с китайской спецификой в «новую эпоху» является её адресное содержание для каждого региона мира. Поскольку Китай становится крупной державой, его концепции всеобъемлющи и многогранны, в этой связи лучший вариант – держать многие двери открытыми. «Китайская самобытная дипломатия великой державы новой эпохи» будет обогащаться как в теории, так и на практике.

Библиографический список

- Валиева, К.* Теоретизация внешней политики Китая: концептуальные положения в историческом континууме / К. Валиева, У. Я. Асал // *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2021. 10(2). С. 1389–1408.
- Виноградов, А. О.* Новый тип отношений и новый Шёлковый путь. К вопросу о внешнеполитических инновациях Китая // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2015. №20. Т. 20. С. 69–87.
- Денисов, И. Е.* Формулы внешней политики Си Цзиньпина: основные особенности и проблемы интерпретации / И. Е. Денисов, Д. Л. Адамова // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2017. Т. 22. № 22. С. 76–90.
- Жданов, В. Л.* Концепция «трех миров» Мао Цзэдуна в контексте традиционных политических доктрин Китая : автореф. дис. ... канд. полит. наук : 23.00.01 / В.Л. Жданов, Екатеринбург, 2005. 24 с.

- Жэньминь ван.* Дай Бинго подчеркнул необходимость взаимодействия Китая и США для продвижения двусторонних отношений. 26.05.2010. г. [Электронный ресурс]. – 2010 URL: <http://russian.people.com.cn/31521/7000203.html> (дата обращения: 04.02.2022).
- Жэньминь ван.* Полный текст доклада, с которым выступил Ху Цзиньтао на 18-м съезде КПК /1/ (22). 19.11.2012 г. [Электронный ресурс]. – 2012 URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023974.html> (дата обращения: 29.01.2022).
- Коваленко, М.* Переговоры США и Китая пропахли порохом // Коммерсантъ. 19.03.2021. Китай и США должны придерживаться правильного направления строительства междержавных отношений нового типа. 23.09.2015 г. [Электронный ресурс]. – 2015. Russian.news.cn. URL: http://russian.news.cn/2015-09/23/c_134652332.htm (дата обращения: 29.01.2022).
- Китай и США провели своевременный и полезный стратегический диалог на высоком уровне. 20.03.2021 г. [Электронный ресурс]. – 2021. Russian.news.cn. URL: http://russian.news.cn/2021-03/20/c_139824094.htm (дата обращения: 29.01.2022).
- Ломанов, А. В.* Новые концепции китайской внешней политики // Азия и Африка сегодня. 2017. №12. С. 8-18.
- Мокрецкий, А. Ч.* О дипломатии «новых возможностей» Китая // Материалы 7-й международной конференции молодых востоковедов «Восточная Азия: прошлое, настоящее, будущее». Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Дальнего Востока Российской академии наук, 2020. С. 13-23. doi: 10.24411/9999-043A-2020-10001
- Синьхуа.* Полный текст доклада, с которым выступил Си Цзиньпин на 19-м съезде КПК. 03.11.2017 г. [Электронный ресурс]. – 2017 URL: http://russian.news.cn/2017-11/03/c_136726299.htm (дата обращения: 30.01.2022).
- Ян, Ц.М.* Китайская теория дипломатии и безопасности в новую эпоху (2019) Сравнительная политика, 10 (2). С. 56-68. doi: 10.24411/2221-3279-2019-10016
- China Belt and Road Initiative (BRI) Investment Report 2020. International Institute for Green Finance, Central University for Finance and Economics. January 21, 2021 Available at: <https://green-bri.org/china-belt-and-road-initiative-bri-investment-report-2020/> (accessed February 4 2022).
- French, H. W.* Everything under the Heavens. How the past helps shape China’s push for global power / H.W. French. – New York: Vintage, 2018. 352 p.
- Qin, Y.Q.* Culture and global thought: Chinese international theory in the making // Revista CIDOB d’Afers Internacionals. 2012. Vol. 100. P. 67–89.
- Qin, Y.Q. Chinese culture and its influence on policy foreign making // International Relations. 2011 5, p. 27.
- Szczudlik, J.* Towards a “New Era” in China’s Great Power Diplomacy // The Polish Institute of International Affairs (PISM). 2018. 1 (161), pp. 1–10.
- Su, G.* Change in chaos, rules for change – the international situation and China’s diplomacy in 2017 // Contemporary world. 2018. 1. pp. 12–15.
- Wang, F., Lin, S.L.* China’s role, the China’s plan – Major-country diplomacy with Chinese characteristics. Beijing: Shijie Zhishi, 2017.
- Yan, X.T.* Ancient Chinese Thought, Modern Chinese Power / ed. by D.A. Bell, Sun Zhe. – Princeton, NJ: Princeton University Press, 2011. 300 p.
- Zhang, F.* The Tsinghua Approach and the Inception of Chinese Theories of International Relations // The Chinese Journal of International Politics. 2012. 5. pp. 73-102. doi:10.1093/cjip/por015
- Zhao, T.Y.* Redefining a philosophy for World Governance / Tingyang, Zhao. – Singapore: Palgrave Pivot. 2019. XVII, 68 p. doi: 10.1007/978-981-13-5971-2

References

- China Belt and Road Initiative (BRI) Investment Report 2020. International Institute for Green Finance, Central University for Finance and Economics. January 21, 2021 [Electronic resource]. – URL: <https://green-bri.org/china-belt-and-road-initiative-bri-investment-report-2020/> (accessed 30.01.2022).
- Denisov, I. E., Adamova, D. L. (2017). Formuly vneshnej politiki Si Czin'pina: osnovnye osobennosti i problemy interpretacii // *Kitaj v mirovoj i regional'noj politike. Istorija i sovremennost'*. No. 22. (22): 76–90. (In Russian).
- French, H. W. (2018). Everything under the Heavens. How the past helps shape China's push for global power / H.W. French. – New York: Vintage, 352 p.
- Jan, Czernjan'. (2019). Kitajskaja teorija diplomatii i bezopasnosti v novuju jepohu // *Sravnitel'naja politika*. No. 10 (2). P. 56–68. doi: 10.24411/2221-3279-2019-10016 (In Russian).
- Kovalenko, M. Peregovory SShA i Kitaja propahli porohom // *Kommersant*. 19.03.2021. (In Russian).
- Kitaj i SShA dolzhny priderzhivat'sja pravil'nogo napravlenija stroitel'stva mezhderzhavnyh odnoszenij novogo tipa 23.09.2015 [Elektronnyj resurs]. – 2015. Russian.news.cn. URL: http://russian.news.cn/2015-09/23/c_134652332.htm (accessed 29.01.2022). (In Russian).
- Kitaj i SShA proveli svoevremennyj i poleznyj strategicheskij dialog na vysokom urovne. 20.03.2021 [Elektronnyj resurs]. – 2021. Russian.news.cn. URL: http://russian.news.cn/2021-03/20/c_139824094.htm (accessed 29.01.2022). (In Russian).
- Lomanov, A. V. (2017). Novye koncepcii kitajskoj vneshnej politiki // *Azija i Afrika segodnja*. No. 12: 8–18. (In Russian).
- Mokreckij, A. Ch. (2020). On diplomacy of China's «new opportunities» // Proceedings of the 7th International Conference of young sinologists «East Asia: past, present, future». Moscow : Institute of Far Eastern Studies Russian Academy of Sciences, 13–23. doi: 10.24411/9999–043A–2020–10001 (In Russian).
- Qin, Yaqing. (2012). Culture and global thought: Chinese international theory in the making // *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*. Vol. 100: 67–89.
- Qin, Y.Q. (2011). Chinese culture and its influence on policy foreign making, *International Relations*, 5, p. 27. (in Chinese).
- Su, G. (2018). Change in chaos, rules for change – the international situation and China's diplomacy in 2017 *Contemporary world*, 1: 12–15. (in Chinese).
- Szczudlik, J. (2018). Towards a “New Era” in China's Great Power Diplomacy. The Polish Institute of International Affairs (PISM). No. 1 (161): 1–10 [Electronic resource]. – 2018 URL: https://www.pism.pl/files/?id_plik=24225 (accessed 07.12.2021).
- Valieva, K., Asal, U. Ja. (2021). Teoretizacija vneshnej politiki Kitaja: konceptual'nye polozhenija v istoricheskom kontinuumе // *Manas Sosyal Arařtırmalar Dergisi*. No. 10(2): 1389–1408. (In Russian).
- Vinogradov, A. O. (2015). Novyj tip odnoszenij i novyj Shjolkovyj put'. K voprosu o vneshnepoliticeskijh innovacijah Kitaja // *Kitaj v mirovoj i regional'noj politike. Istorija i sovremennost'*. No. 20. (20): 69–87. (In Russian).
- Xinhua. Polnyj tekst doklada, s kotorym vystupil Si Czin'pin na 19-m s#ezde KPK. 03.11.2017. [Elektronnyj resurs]. – 2017 URL: http://russian.news.cn/2017-11/03/c_136726299.htm (accessed 30.01.2022). (In Russian).
- Wang, F., Lin, S.L. (2017). China's role, the China's plan – Major-country diplomacy with Chinese characteristics. Beijing: Shijie Zhishi, 2017. (in Chinese)
- Yan, Xuetong. (2011). Ancient Chinese Thought, Modern Chinese Power / ed. by D.A. Bell, Sun Zhe. – Princeton, NJ: Princeton University Press, 300 p.
- Zhang, Feng. (2012). The Tsinghua Approach and the Inception of Chinese Theories of International Relations // *The Chinese Journal of International Politics*. Vol. 5: 73–102. doi:10.1093/cjip/por015

- Zhao, Tingyang.* (2019). *Redefining a philosophy for World Governance* / Tingyang, Zhao. – Singapore: Palgrave Pivot, XVII, 68 p. DOI: 10.1007/978-981-13-5971-2
- Zhdanov, V. L.* (2005). *Koncepcija «treh mirov» Mao Czjeduna v kontekste tradicionnyh politicheskikh doktrin Kitaja*: PhD thesis: 23.00.01 / V.L. Zhdanov, Ekaterinburg, 24 p. (In Russian).
- Zhjen'min' van.* Daj Bingo podcherknul neobhodimost' vzaimodejstvija Kitaja i SShA dlja prodvizhenija dvustoronnih otnoshenij. Informacionnoe agentstvo. 26.05.2010 [Jelektronnyj resurs]. – 2010 URL: <http://russian.people.com.cn/31521/7000203.html> (accessed 29.01.2022). (In Russian).
- Zhjen'min' van.* Polnyj tekst doklada, s kotorym vystupil Hu Czin'tao na 18-m s#ezde KPK /1/ (22). Informacionnoe agentstvo [Jelektronnyj resurs]. – 2012 URL: <http://russian.people.com.cn/31521/8023974.html> (accessed 29.01.2022). (In Russian).

УДК 811.133.1

DOI 10.51955/23121327_2022_1_141

АВТОРСКОЕ ПРЕДИСЛОВИЕ КАК ПРОДВИГАЮЩИЙ ТЕКСТ

*Ольга Игоревна Короленко,
orcid.org/0000-0001-7388-8133,
кандидат филологических наук,
Московский городской педагогический университет,
2-й Сельскохозяйственный пр-д, 4
Москва, 129226, Россия
olgakfr@mail.ru*

Аннотация. Данная статья посвящена авторскому предисловию к художественным произведениям. Предисловие можно рассматривать как продвигающий текст, который помогает читателю выбрать произведение. В статье рассматриваются коммуникативные стратегии, которые используют авторы для более глубокого понимания текста предисловия. Самопрезентация автора раскрывается наиболее полно в текстах предисловий художественных произведений.

Ключевые слова: автор, авторское предисловие, лингвистика, французский язык, художественное произведение, издательский дискурс, продвигающий текст, коммуникативные стратегии самонаименования автора.

AUTHOR'S PREFACE AS A PROMOTIONAL TEXT

*Olga I. Korolenko,
orcid.org/0000-0001-7388-8133,
PhD (Philology),
Moscow City University,
4, 2-nd Sel'skhozjajstvennyj pr-d
Moscow, 129226, Russia
olgakfr@mail.ru*

Abstract. This article is devoted to author's preface to works of art. A preface can be considered as a promotional text that helps a reader to choose a composition. The article discusses the communication strategies used by authors to provide a deeper understanding of the main text of the work. The self-presentation of the author, as the creator of the work, is clearly expressed in the texts of the preface. The article identifies the language means of self-naming of the author.

Keywords: author, author's Preface, linguistics, French, fiction, publishing discourse, promotional text, communicative strategies for author's self-naming.

Введение

В последнее время увеличилось число работ, описывающих различные виды дискурса. Лингвисты выделяют академический дискурс (О. А. Сулейманова, Л. Г. Викулова, С. А. Герасимова, А. А. Водяницкая, М. А. Фомина), научный дискурс (В. Е. Чернявская), политический дискурс (О. Н. Паршина, П. Серио), деловой дискурс (Т. А. Ширяева), дискурс в

межкультурной коммуникации (Т. Е. Владимирова, Е. Н. Малюга), издательский дискурс (Л. Г. Викулова, И. В. Чернигова), маркетинговый дискурс (Л. Г. Викулова, Е. Г. Борисова, Л. В. Ухова), педагогический дискурс (А. Р. Габидуллина, М. Ю. Олешков, С. А. Герасимова) и другие виды дискурса.

Издательский дискурс определяется как «одна из форм письменной профессиональной коммуникации, которая представлена особыми жанрами и характеризуется прагматическим подходом издателей к новой ситуации коммуникации (массовой)» [Короленко и др., 2013; Викулова, 2008, с. 188; Викулова, 2012, с. 64]. Главная задача состоит в том, чтобы привлечь внимание к изданию, это возможно только при условии ознакомленности о книге. Авторы для достижения этой цели выбирают периферийный путь убеждения, через паратекст, который выражает оценку автора текста или издателя.

Думается, что издательский дискурс тесно связан с маркетинговым дискурсом. Следует отметить, что для лингвистических исследований понятие «продвигающий текст» является довольно новым понятием [Маркетинговая лингвистика..., 2019]. *Продвигающий текст* понимается как «коммуникативная единица, функционирующая в пространстве маркетинговых коммуникаций, служащая целям эффективного воздействия на целевую аудиторию» [Ухова, 2012; Ухова, 2018, с. 74; Якоба, 2020].

В своих исследованиях термин «продвигающий текст» рассматривает Т. Г. Игнатьева, автор отмечает, что данный «термин хорошо увязывается с таким композиционным фрагментом диахронического текста, как зачин. Наши наблюдения показывают, что зачин выступает регулярным каноническим компонентом структурной организации поэтического художественного текста во французской средневековой литературе XII–XIII вв.» [Игнатьева, 2019, с. 59-60]. Считаю правомерным применить к исследуемому материалу термин «продвигающий текст».

Актуальность исследования характеризуется особым интересом к различным периферийным образованиям, в частности, авторским предисловиям в рамках прагматического анализа в коммуникации XVII–XX веков [Чернигова, 2006]. *Цель исследования* заключается в выявлении лингвопрагматического аспекта предисловия художественных произведений XVII–XX веков путем анализа языковых особенностей, которые показывают функциональную значимость предисловий.

В исследовании решаются следующие задачи: определить функции и роль авторского предисловия художественных произведений XVII–XX веков, а также проанализировать языковые механизмы, которые воздействуют на адресата.

Материалы и методы

Материалом исследования были выбраны авторские предисловия к французским художественным произведениям XVII–XX веков. Корпус

эмпирического материала составил 27 авторских предисловий, 20 из них отобраны для лингвистического анализа.

В работе использовались следующие *методы и приемы исследования*: метод сопоставительного анализа, метод наблюдения с последующим анализом и обобщением результатов, метод филологического анализа текстов предисловия, а также контент-анализ текстов авторских предисловий XVII–XX веков из французских художественных произведений с помощью программы «Téléchargement de tropes VF8.4».

Дискуссия

К паратекстовым дискурсивным жанрам относится *предисловие (préface)*, определяемое «как текст пояснительного, критического характера, который предваряет какое-либо произведение. Предисловие предупреждает читателей о том, что им надо принять во внимание, читая, изучая или просматривая книгу» [Чернигова, 2006]. Как отмечается, *предисловие* может быть написано автором, редактором или иным лицом, например, издателем. В нашей работе мы будем рассматривать предисловия, написанные авторами художественных произведений XVII–XX веков.

Ответим на вопрос, может ли авторское предисловие выступать как продвигающий текст. Вслед за Л. Г. Викуловой, подчеркиваем, что определенные характеристики предисловия играют важное значение в данном типе дискурса. Значимыми характеристиками являются маргинальное положение, отсылочный характер [Викулова, 2001а; Викулова, 2001б].

Можно отметить, что авторитет французских писателей XVI–XVIII веков был высок. Авторы обозначаемого периода воздействуют на потенциального читателя с помощью определенных условий, различных дискурсивных тактик и таким образом повышают статус жанра произведения. О необходимости создания автором ряда условий, оптимизирующих литературную коммуникацию, пишут Д. С. Лихачев (2001), Л. Г. Викулова (2001а, б), И. В. Чернигова (2006).

Результаты

Следует подчеркнуть, что для авторского предисловия во французском языке существует множество лексических единиц. Французский ученый и лингвист выделяет следующие термины, например, *préface, introduction, avant-propos, note, notice, au lecteur, avertissement*, и др. [Genette, 1987, p. 164; Короленко и др., 2014, с. 61].

Таблица 1 – Использование термина предисловия французскими писателями

Écrivain	Предисловие
J. de La Fontaine (1621-1695)	Préface
Molière (1622-1673)	Préface
J. Racine (1639-1699)	Préface
P. Scarron (1610-1660)	Avertissement, Préface

B. Constant (1767-1830)	Préface
J.J. Rousseau (1712-1778)	Préface
Th. Gautier (1811-1872)	Avant-propos
G. Sand (1804-1876)	Notice
E. Zola (1840-1902)	Note, Préface
Stendhal (1783-1842)	Avertissement
E. de Goncourt (1822-1896)	Préface
J. de Goncourt (1830-1870)	Préface
G. Arnaud (1917)	Avertissement
A. Gide (1969-1951)	Préface
A. Malraux (1904-1976)	Note
F. Mauriac (1885-1970)	Préface
A. France (1844-1924)	Préface
R. Rolland (1866-1944)	Préface, Avertissement au lecteur
J.-P. Sartre (1905-1980)	Note

Исследуемый материал демонстрирует, что писатели в своих произведениях используют разные термины для обозначения предисловий, например, такие авторы как Жан де Лафонтен, Мольер, Бенжамен Констан, Андре Жид и многие др. предпочитают термин *Préface*. Стендаль, Жорж Арно употребляют термин *Avertissement*. Ряд писателей используют в качестве предисловия термин *Note*, например, Эмиль Золя, Андре Мальро, Жан-Поль Сартр. В свою очередь, Жорж Санд употребляет в своих произведениях термин *Notice*. Некоторые писатели употребляют в своих произведениях несколько терминов, например, Эмиль Золя употребляет такие термины, как *Note* и *Préface*.

Проведенный анализ 27 предисловий из французских художественных произведений XVII–XX веков показывает, что большая часть писателей употребляют термин *préface* (17 употреблений; 42 %) [Короленко и др., 2013].

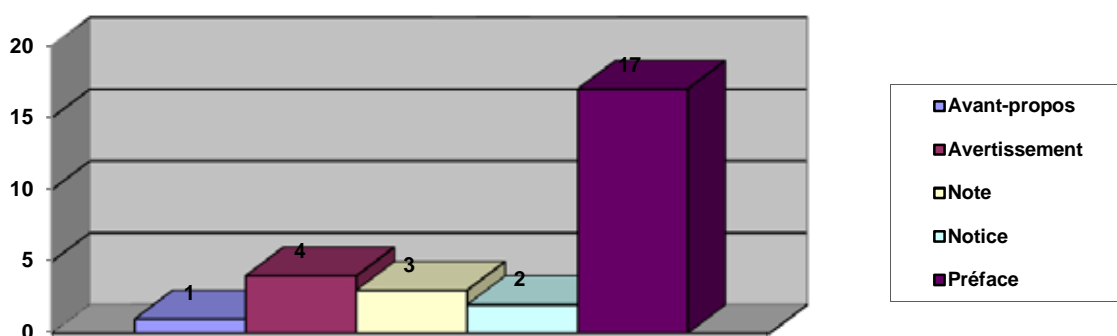


Рисунок 1 – Статистика употребления лексем, обозначающих предисловие

Автор ставит перед собой цель – раскрыть глубину основного текста произведения. В рамках презентации инновационного произведения выделяются следующие коммуникативные стратегии: а) стратегия самопрезентации; б) стратегия валоризации произведения; в) диалоговая стратегия; г) стратегия создания оптимальных условий для прочтения

инновационного произведения. Считаем возможным для данной работы принять рассуждения И. В. Черниговой (2006) как ключевые для анализа коммуникативных стратегий авторских предисловий. Рассмотрим некоторые из данных коммуникативных стратегий.

Присутствие автора, как создателя произведения, носит ярко выраженный характер в текстах предисловий [Короленко и др., 2013]. Рассмотрим комплекс языковых средств, с помощью которых реализуется стратегия самопрезентации в текстах предисловий к французским произведениям. Отмечается, что лингвисты употребляют различные термины для обозначения данной стратегии. Например, Е. Ф. Серебренникова использует термин «персонализация», С. Боннафу «*autodésignation*» (самообозначение, самоименование), И. Т. Касавин использует термин «самоименование» [Серебренникова, 1997; Vonnafous, 2002; Касавин, 2004; Короленко и др., 2013]. Данные термины применяются в качестве способа, служащего автору для самопрезентации в тексте как индивида, или члена авторского коллектива. Указывается на две основные категории, так называемые маркеры самообозначения – личные местоимения и именные группы. Так, активно используется личное приглагольное местоимение *je*. Например, в предисловиях к литературным произведениям читаем:

- *Voilà ce que j'ai voulu et voilà ce que j'accomplis* [Zola, 2012, p. 3].
- *Je n'ai pas voulu donner dans «La fin de la nuit» une suite à «Thérèse des Queyroux», mais le portrait d'une femme à son déclin, que j'avais peinte déjà du temps de sa jeunesse criminelle* [Mauriac, 1971, p. 7].
- *J'avouerai que j'ai eu la hardiesse de laisser aux personnages les aspérités de leurs caractères; mais, en revanche, je le déclare hautement, je déverse le blâme le plus moral sur beaucoup de leurs actions* [Stendhal, 1964, p. 36].

Первое лицо единственного числа показывает «авторефлексивное самоопределение и осознание <...> акт самоименования обеспечивает психофизическое утверждение себя и интенциональный набросок поля ориентации» [Касавин, 2004, с. 386].

Притяжательные прилагательные первого лица (*ma, mon, mes*) играют важную роль в самообозначении автора, например:

- *Je pense avoir justifié suffisamment mon dessin : quant à l'exécution, le public en sera juge* [La Fontaine, 1847, p. 5].
- *Mon oeuvre me défendra* [Zola, 1993, p. 9].

Притяжательные прилагательные являются теми субъективно-центрическими построениями, исходной точкой которых является «я – субъект – человек», что предполагает структуру отношения «человек>мир» [Серебренникова, 1997, с. 57-60; Короленко и др., 2013]. В нашем случае, это отношение «я» – писатель, автор > «мир» – читатели. Таким образом, выражается субъективность автора.

Автор показывает свое отношение к высказываемому, употребляя личное приглагольное местоимение *je* с глаголами *личной пристрастности*, в терминологии Ю.М. Малиновича (2011):

– *Je me décide à joindre à ce volume l' arbre généalogique des Rougon-Macquart* [Zola, 2012, p. 3].

– *J' ai tenté aussi d'écrire les quelques pages de préface que tu me demandes, mais je n' y suis pas parvenu* [Clavel, 1971, p. 8].

Бытие/Сущее воспринимается, осознается гносеологическим Я-субъектом в результате его активной и в то же время креативной познавательной деятельности, его жизненного опыта, что и находит отражение в его высказываниях через арсенал языковых знаков. Важны при этом его интенции, установки на восприятие объективного мира – позитивные или негативные, которые говорящий использует в своей речи с ее истинностью и неистинностью [Малинович, 2011, с. 88].

Авторы произведений используют различные модальные слова и выражения, чтобы показать свое отношение к факту или его оценки. Отметим употребление таких глаголов, как *devoir, croire, regretter*. Наличие в высказывании специального модального показателя свидетельствует о коммуникативном намерении говорящего, а также выражает субъективную характеристику высказывания:

– *Je dois le suivre strictement, il est en même temps ma force et mon régulateur* [Zola, 2012, p. 3-4].

– *Tu le sais aussi bien que moi, je dois beaucoup plus à la fidélité de mon éditeur, des libraires et de mes lecteurs que je ne dois à la critique* [Clavel, 1971, p. 9].

Использование перформативных глаголов с подлежащим 1-го лица единственного числа, т.е. глаголов, применение которых в определенных ситуациях является действием: *promettre* (обещать), *assurer* (уверять), *estimer* (ценить, уважать, полагать), *demander* (просить), *confesser* (признавать), *avertir* (предупреждать), *juger* (судить) и др. Данные глаголы подчеркивают авторское намерение в предисловии [Карасик, 2002, с. 229].

В. И. Карасик предложил схему статусного значения глагола. Эта схема выглядит следующим образом: 1) некто, имея право, полномочия сделать что-либо (автор, как создатель произведения и авторского дискурса), имеет моральное право (предупредить); 2) делает это (предупреждает); 3) по отношению к кому-либо (к читателю); 4) с определенной целью (чтобы прояснить непонимание, которое возникло бы при прочтении инновационного произведения, чтобы лучше быть понятым) [там же, с. 215; Чернигова 2006].

Это утверждение можно изобразить в виде схемы (рис. 2):

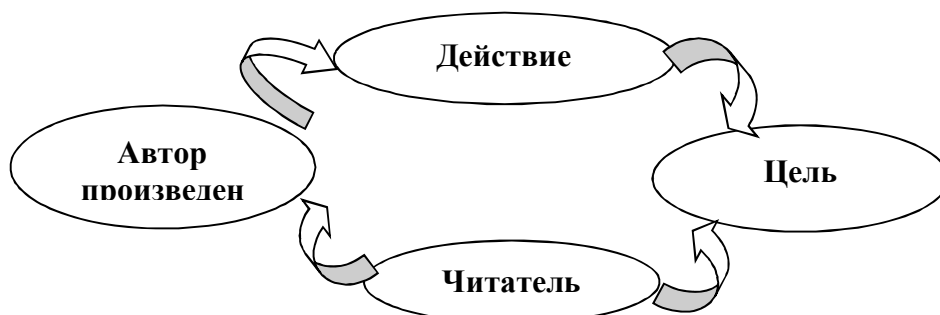


Рисунок 2 – Схема: статусное значение глагола в издательском дискурсе

В этой схеме можно выделить важный момент – право на совершение действия, которое базируется на авторитете писателя в связи с его [писателя] статусным положением в обществе, а также его компоненты действия: участники – читатели, способ и цель действия, как отмечает И. В. Чернигова (2006).

Данные глаголы представлены в предисловиях художественных произведений:

– *Une première fois, je fus prié de revoir le manuscrit, de le corriger, d' en récrire quelques parties* [Mirbeau, 1993, p. 13].

– *Cependant, la matière première resterait la même, et il est des moments où je me demande si le livre y gagnerait vraiment* [Clavel, 1971, p. 9].

– *Je confesse que j' ai eu tort* [Mirbeau, 1993, p. 13].

Еще одним признаком присутствия автора в предисловии являются выражения с признаками персональности в значении: *à mon avis, je suis d'avis, pour moi, à mon sens* и т.д.

– *Il en résulte, à mon sens, de grands enseignements et pour la Famille et pour la Maternité* [Balzac, 1994, p. 10].

– *Pour moi, je répète ici ce que j' ai dit dans la première préface: je n' ai fait poser personne pour esquisser ce portrait* [Sand, 1959, p. 19].

– *Pour moi, lorsque je te rouvre, c' est plus encore une apologie du dénuement, que j' y vois* [Gide, 1964, p. 12-13].

Важным при реализации тактики самопрезентации является использование «игры на понижение» (в терминологии О. С. Иссерс [Иссерс, 2012]) своей роли и статуса как адресанта. Следует отметить, что тем самым повышается роль адресата. Анализ авторских предисловий показывает, что данную технику самопрезентации активно используют авторы в XVII веке.

– *J' avais copié mes personnages d' après de l' Antiquité, je veux dire d' après Tacite* [Racine, 1993, p. 153].

В представленном примере стратегия самоуничужения выражается в использовании выражений с заниженной семантической самооценкой: *un peu plus d' indulgence, copié mes personnages d' après de l' Antiquité*. Таким образом, используя данную тактику, авторы стараются обратить внимание читателя на свое произведение, а не на самих себя.

Перейдем к рассмотрению тактик речевого воздействия на адресата, которые используют авторы в предисловии к художественным произведениям при реализации *стратегии валоризации*. Начнем с тактики «аргументация», которая нами рассматривается как способ валоризации произведения в глазах потенциального читателя с помощью убедительных аргументов, позволяющих представить определенное мнение о нем. Следует отметить, что аргументация представляет собой диалог, включающий не только «технику мышления», но и «технику убеждения» [Болдырева, 2003; Герасимова, 2011; Герасимова, 2015].

– *Mais, comme une grande partie des grâces qu' on y a m' importait qu' on ne les dépouillât pas de ces ornements; et je trouvais que le succès qu' elles avaient eu*

dans la représentation était assez beau pour en demeurer là [Molière, 1995, p. 118].

– *C'est une oeuvre de vérité, le premier roman sur le peuple, qui ne mente pas et qui ait l'odeur du peuple* [Zola, 1993, p. 9].

– *La publication de ce document sera ma réponse à ceux qui m'ont accusé de courir après l'actualité et le scandale* [Zola, 2012, p. 3].

Авторы используют такие оценочные слова, как *succès, grâces, beau, vérité*, чтобы убедить читателя в полезности своего произведения. Стратегия валоризации заключается в том, что автор употребляет аксиологический аспект аргументации при помощи оценочного подбора аргументов, направленных на убеждение читателя.

В современной лингвистике многие ученые занимались проблемой оценки [Retrospective..., 2020; Оценочный вектор..., 2018; Лингвистический аксиологический..., 2018]. Например, романист Е. Ф. Серебренникова подчеркивает значение ценностей в жизни человека: «Способ удовлетворения потребностей и характер мотиваций к деятельности относятся к числу определяющих факторов «ценностной ориентации» человека» [Серебренникова, 2011, с. 8]. С ее точки зрения, ценность рассматривается как способность человека осознать необходимость и целесообразность чего-либо, а также способов достижения данного необходимого и желаемого, определяющего интересы, целевые установки и средства их достижения [Серебренникова, 2008, с. 9].

Обратимся к предисловиям художественных произведений, где автор обращает внимание на ценность произведения. Например, в произведении Жана де Лафонтена:

– *Mais ce n'est pas tant par la forme que j'ai donnée à cet Ouvrage qu'on en doit mesurer le prix, que par son utilité et par sa matière* [La Fontaine, 1847, p. 5].

В примере автор применяет лексему *utilité*, тем самым подчеркивая пользу содержания и сюжета произведения.

Так, Б. Констан в предисловии к роману «Adolphe» тоже говорит о пользе своего романа:

– *Une fois occupé de ce travail, j'ai voulu développer quelques autres idées qui me sont survenues et ne m'ont pas semblé sans certaine utilité* [Constant, 1973, с. 78].

– *Cette démonstration aurait bien eu son utilité; mais ce n'était pas là toutefois mon idée princepale* [Constant, 1973, p. 75].

Считаем необходимым в нашем исследовании проанализировать 4 авторских предисловия XVII–XX веков с использованием контент-анализа и программы «Telechargement de tropes V8» (Tropes VF 8.4) следующие предисловия:

Molière «Les précieuses ridicules»;

V. Constant «Adolphe»;

E. Zola «Une page d'amour»;

R. Rolland «Colas Breugnon».

Анализ показал, что в XVII–XX веках обозначенные авторские предисловия представляют собой аргументированный тип текста.

Аргументация – это исследование предмета или явления, раскрытие их внутренних признаков, доказательство определенных положений [Валгина, 2003, 78]. Под аргументацией мы будем понимать особый тип речевой деятельности, с помощью которой осуществляется попытка речевого воздействия на адресата, чтобы предоставить ему самостоятельно принять решение о необходимости прочтения книги.

В анализируемых произведениях в авторских предисловиях присутствуют аргументированные выражения, что показано в следующей таблице:

Таблица 2 – Результаты контент-анализа – аргументированные конструкции

№	Писатель	Кол-во аргументированных предложений
1	Molière	16
2	B. Constant	9
3	E. Zola	7
4	R. Rolland	13

В XVII–XVIII веках авторы используют лексему *préface*, в XIX веке на первый план выходит *note*, а в XX веке – *avertissement*. Три лексемы используются для обозначения данного паратекстового образования. Нужно отметить, что в значении данных лексем подчеркивается *презентационная функция* предисловия следующих выражений «*présenter au lecteur*», «*attirer l'attention du lecteur*».

Результаты контент-анализа показывают, что в предисловии активно используется местоимение 1 л. для самообозначения автора в текстах предисловий. Результаты можно представить следующим образом:

Таблица 3 – Результаты контент-анализа – самообозначение автора

№	Писатель	Je	Tu	Il	Nous	Vous	Ils
1	Molière	51,1%	0,0%	7,7%	0,0%	0,0%	6,2%
2	B. Constant	33,9%	0,0%	9,7%	0,0%	0,0%	14,5%
3	E. Zola	63,3%	0,0%	21,7%	0,0%	0,0%	2,2%
4	R. Rolland	51,1%	10,6%	17,0%	2,1%	2,1%	10,6%

Следует отметить, что в предисловиях доминирующим местоимением является 1 л., ед. ч. (*Je*). Контент-анализ показывает количество употреблений личных местоимений:

Таблица 4 – Результаты контент-анализа – употребление личных местоимений

№	Писатель	Je	Tu	Il	Nous	Vous	Ils
1	Molière	40	0	5	0	0	4
2	B. Constant	21	0	6	0	0	9
3	E. Zola	29	0	10	0	0	1
4	R. Rolland	24	5	8	1	1	5

Притяжательные прилагательные первого лица (*ma, mon, mes*) выражают присутствие автора в авторских предисловиях, результаты можно увидеть в следующей таблице:

Таблица 5 – Результаты контент-анализа – притяжательные прилагательные

№	Писатель	Количество употреблений	Примеры
1	Molière	6	<i>ma comédie, mes confrères, mon ouvrage</i>
2	B. Constant	3	<i>mes lecteurs, mon héros, ma intention</i>
3	E. Zola	7	<i>mon plan, mes personnages, ma réponse,</i>
4	R. Rolland	7	<i>ma mesure, ma jeunesse, mes propres pensées</i>

Использование модальных слов и выражений, таких как *je dois, je crois, je regrette, il est vrai, à vrai dire* и др., которые также подчеркивают коммуникативную интенцию автора:

Таблица 6 – Результаты контент-анализа – модальные конструкции

№	Писатель	Количество употреблений	Примеры
1	Molière	6	<i>je veuille faire, je dois croire, je ne voulais pas</i>
2	B. Constant	3	<i>j'ai voulu développer, J'ai voulu peindre, j'ai voulu tracer</i>
3	E. Zola	6	<i>Je regrette, je ne pouvais poser, Je dois le suivre</i>
4	R. Rolland	6	<i>Il m'a fallu, je croyais endormi, Je n'ose croire</i>

Таким образом, авторы изучаемого периода используют различные стратегии в своих предисловиях, чтобы привлечь читателя к своему произведению.

Заключение

Таким образом, следует отметить, что предисловие выступает в качестве предварительного соглашения между создателем и читателем произведения, которое выражается в стратегическом подходе автора к адаптации нового в жанровом отношении произведения. Автор использует свой социальный и филологический авторитет для укрепления престижа новых литературных жанров. Присутствие автора в тексте предисловия проявляется в комплексе языковых средств и коммуникативных стратегий, развиваемых им как субъектом коммуникации. В рамках презентации инновационных произведений автор использует следующие коммуникативные стратегии, реализующиеся посредством различных коммуникативных тактик и приемов: стратегию самопрезентации, стратегию валоризации произведения.

Библиографический список

- Болдырева А. А.* Способы достижения взаимопонимания в процессе научного общения / А. А. Болдырева // Проблема взаимопонимания в диалоге: сб. науч. тр. Воронеж: ВГПУ, 2003. С. 34–41.
- Валгина Н. С.* Теория текста: учеб. пособие / Н. С. Валгина. М.: Логос, 2003. 280 с.
- Викулова Л. Г.* Волшебная французская литературная сказка конца XVII – начала XVIII века: прагмалингв. аспект: монография / Л. Г. Викулова; М-во образования РФ, Иркут. гос. лингв. ун-т. Иркутск: Изд-во Иркут. лингв. ун-та, 2001а. 286 с.
- Викулова Л. Г.* Издательский дискурс в системе общения «Автор – Издатель – Читатель» / Л. Г. Викулова // Вестник ИГЛУ. Серия «Филология». 2012. № 2ю (18). С. 63–68.
- Викулова Л. Г.* Личность издателя как медиатора в литературной коммуникации / Л. Г. Викулова // Личность и модусы ее реализации в языке: коллектив. моногр.: посвящается юбилею Ю. М. Малиновича / [отв. ред. С. А. Хахалова]; РАН, Ин-т языкознания, Иркут. гос. лингв. ун-т. М.: Ин-т языкознания РАН; Иркутск: Изд-во Иркут. лингв. ун-та, 2008. С. 188–206.
- Викулова Л. Г.* Паратекст французской литературной сказки (прагмалингвистический аспект): дис. д-ра филол. наук: 10.02.05 / Л. Г. Викулова. Иркутск, 2001б. 363 с.
- Герасимова С. А.* Учебно-дидактический текст в педагогической коммуникации: лингвопрагматический аспект: монография / С. А. Герасимова. М.: МГПУ, 2015. 223 с.
- Герасимова С. А.* Коммуникативный потенциал методической записки как жанра учебно-дидактического дискурса: автореф. дис. канд. филол. наук: 10.02.19 / С. А. Герасимова; Моск. гор. пед. ун-т. М., 2011. 25 с.
- Игнатьева Т. Г.* Презентационный дискурс в диахроническом тексте / Т. Г. Игнатьева // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Филология. Теория языка. Языковое образование. 2019. № 4 (36). С. 59–67.
- Иссерс О. С.* Коммуникативные стратегии и тактики русской речи: монография / О. С. Иссерс. М.: УРСС, 2012. 288 с.
- Карасик В. И.* Язык социального статуса / В. И. Карасик. М.: Гнозис, 2002. 333 с.
- Касавин И. Т.* Анализ повседневности / И. Т. Касавин, С. П. Щавелев. М.: Канон +, 2004. 432 с.

- Короленко О. И. Книга как продукт французского издательского дискурса (диахронический аспект) / О. И. Короленко, Л. Г. Викулова // Гуманитарные научные исследования. 2013. № 6 (22). С. 125–128.
- Короленко О. И. Языковые средства самопрезентации автора в авторских предисловиях французских художественных произведений XVII–XX веков / О. И. Короленко, Л. Г. Викулова // Гуманитарные научные исследования. 2014. № 4 (32). С. 61–64.
- Лингвистический аксиологический анализ лексем *valeur* / *value*: сравнительно-сопоставительный подход / Л. Г. Викулова, Е. Ф. Серебренникова, О. В. Вострикова, С. А. Герасимова // Филологические науки. Научные доклады высшей школы. 2018. № 1. С. 3–13.
- Лихачев Д. С. Текстология (на материале русской литературы X–XVII вв.) / Д. С. Лихачев. СПб.: Алетейя, 2001. 759 с.
- Малинович Ю. М. Иерархия ценностей внешнего мира и внутреннего мира человека / Ю. М. Малинович // Лингвистика и аксиология: этносемиотика ценност. смыслов: коллектив. моногр. / [отв. ред. Л. Г. Викулова]. М., 2011. Гл. 3. С. 77–98.
- Маркетинговая лингвистика. Закономерности продвигающего текста: коллективная монография / под ред. Е. Г. Борисовой, Л. Г. Викуловой. М.: Флинта, 2019. 164 с.
- Оценочный вектор рецензии в музыкальном дискурсе / Л. Г. Викулова, А. В. Щепилова, О. В. Вострикова, Н. Л. Шевченко, Н. Б. Касьянова // Язык и культура. 2018. № 42. С. 39–59.
- Серебренникова Е. Ф. Способы представления лица личными местоимениями во французском языке: монография / Е. Ф. Серебренникова. Иркутск: ИГУ, 1997. 196 с.
- Серебренникова Е. Ф. Аспекты аксиологического лингвистического анализа / Е. Ф. Серебренникова // Этносемиотика ценностных смыслов: [коллектив. моногр.] / [авт.: Л. Г. Викулова и др.]. – Иркутск, 2008. Гл. 1. С. 8–31.
- Серебренникова Е. Ф. Аспекты аксиологического лингвистического анализа / Е. Ф. Серебренникова // Лингвистика и аксиология: этносемиотика ценност. смыслов: коллектив. моногр. / [отв. ред. Л. Г. Викулова]. М.: 2011. Гл. 1. С. 7–26.
- Ухова Л. В. «Продвигающий текст»: понятие, особенности, функции / Л. В. Ухова // Верхневолжский филологический вестник. 2018. № 3. С. 71–82.
- Ухова, Л. В. Стереотипность и креативность рекламного текста: к вопросу об эффективности коммуникации / Л. В. Ухова // Стереотипность и творчество в тексте: межвузовский сборник научных трудов / под редакцией М. П. Котуровой; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет». Пермь, 2012. С. 163–172.
- Чернигова И. В. Коммуникативный потенциал паратекста французских художественных произведений XVI–XVII веков: на материале авторских и издательских предисловий: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.05 / И. В. Чернигова; Иркут. гос. лингвистич. ун-т. Иркутск, 2006. 20 с.
- Якоба И. А. Когнитивно-коммуникативная параметризация медийного дискурса: дис. ... д-ра филол. наук: 10.02.19 / Якоба Ирина Александровна. Иркутск, 2020. 399 с.
- Bonnafoous S. Autodésignation / S. Bonnafoous // Dictionnaire d'Analyse du Discours. Paris : Editions du Seuil, 2002. P. 76.
- Genette G. Seuil / G. Genette. Paris: Le Seuil, 1987. 426 p.
- Retrospective semiometrics of the sign *valeur* / L. G. Vikulova, E. G. Tareva, S. A. Gerasimova, V. A. Rayskina, E. F. Serebrennikova // XLinguae. 2020. T. 13. № 1. P. 169–183.

Источники

Balzac H. de. A Monsieur Charles Nodier / H. de Balzac // La Rabouilleuse / H. De Balzac. Paris: Booking International, 1994. P. 10–11.

- Boileau N.* Préface de 1701 / N. Boileau // *Satires, Epîtres, Art Poétique* / N. Boileau. Paris: Gallimard, 1985. P. 49–55.
- Clavel B.* Préface / B. Clavel // *L'ouvrier de la nuit* / B. Clavel. Paris: Robert Laffont, 1971. P. 7–13.
- Constant B.* Préface / B. Constant // *Adolphe* / B. Constant. Moscou: Editions du Progres, 1973. P. 73–82.
- Gide A.* Préface / A. Gide // *Les nourritures terrestres suivi Les nouvelles nourritures* / A. Gide. Paris : Gallimard, 1964. P. 11–13.
- La Fontaine J.* Préface / J. La Fontaine // *Fables* / J. La Fontaine. Paris: Furne et C., 1847. P. 3–8.
- Mauriac F.* Préface / F. Mauriac // *La fin de la nuit* / F. Mauriac. Paris: Bernard Grasset, 1971. P. 7–8.
- Mirbeau O.* Préface / O. Mirbeau // *Le Journal d'une femme de chambre* / O. Mirbeau. Paris: Bookking International, 1993. P. 13.
- Molière.* Préface / Molière // *Les precieuses ridicules* / Moliere. Paris: PML, 1995. – P. 118–119.
- Racine J.* Première préface, Seconde préface / J. Racine // *Andromaque, Iphigénie, Britannicus* / J. Racine. – Paris: Booking International, 1993. P. 147–155.
- Sand G.* Notice / G. Sand // *Horace* / G. Sand. Moscou: Edition en langues étrangères, 1959. P. 19.
- Stendhal.* Avertissement / Stendhal // *La chartreuse de parme* / Stendhal. Paris: Garnier-Flammarion, 1964. P. 35–36.
- Zola E.* Préface / Zola // *L'assommoir* / E. Zola. Paris: Bookking International, 1993. P. 9–10.
- Zola E.* Note / Zola // *Одна страница любви: книга для чтения на франц. яз.* / Э. Золя. СПб.: Антология, 2012. С. 3–4.

References

- Boldyreva A. A.* (2003) Ways to achieve mutual understanding in the process of scientific communication [Sposoby dostizhenija vzaimoponimaniya v processe nauchnogo obshhenija] *Problema vzaimoponimaniya v dialoge: sb. nauch. tr.* Voronezh: VGPU, 2003, pp. 34–41.
- Bonnaïfous S.* (2002) *Autodésignation Dictionnaire d'Analyse du Discours*. Paris: Editions du Seuil, p. 76.
- CHernigova I. V.* (2006) The communicative potential of the paratext of French works of art of the XVI-XVII centuries: based on the material of author's and publisher's prefaces [Kommunikativnyj potencial parateksta francuzskih hudozhestvennyh proizvedenij XVI–XVII vekov: na materiale avtorskih i izdatel'skih predislovij]: abstract of the dissertation of the Candidate of Philology: 10.02.05. Irkutsk, 20 p.
- Genette G.* (1987) *Seuils*. Paris: Le Seuil, 426 p.
- Gerasimova S. A.* (2011) The communicative potential of a methodical note as a genre of educational and didactic discourse [Kommunikativnyj potencial metodicheskoi zapiski kak zhanra uchebno-didakticheskogo diskursa]: abstract of the dissertation ... of the Candidate of Philology: 10.02.19. Moscow, 25 p.
- Gerasimova S. A.* (2015) Educational and didactic text in pedagogical communication: linguopragmatic aspect [Uchebno-didakticheskij tekst v pedagogicheskoi kommunikacii: lingvopragmaticheskij aspekt]: monograph. Moscow: MGPU, 223 p.
- Ignat'eva T. G.* (2019) Presentation discours in diachronic text [Prezentacionnyj diskurs v diahronicheskom tekste] *Bulletin Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Filologiya. Teoriyaazyka. YAzykovoe obrazovanie*, 4 (36), 59–67.
- Issers O. S.* (2012) Communicative strategies and tactics of Russian speech [Kommunikativnye strategii i taktiki russkoj rechi] : monograph. Moscow: URSS, 288 p.

- Karasik V. I. (2002) Language of social status [Jazyk social'nogo statusa]. Moscow: Gnozis, 333 p.
- Kasavin I. T., Shhavelev S. P. (2004) Analysis of everyday life [Analiz povsednevnosti]. Moscow: Kanon +, 432 p.
- Korolenko O. I., Vikulova L. G. (2013) The book as a product of the French publishing discourse (diachronic aspects) [Kniga kak produkt francuzskogo izdatel'skogo diskursa (diahronicheskij aspekt)] *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya*, 6 (22), 125–128.
- Korolenko O. I., Vikulova L. G. (2014) Language means of the author's self-presentation in the prefaces of XVII–XX century [Jazykovye sredstva samoprezentacii avtora v avtorskih predislovijah francuzskih hudozhestvennyh proizvedenij XVII–XX vekov] *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya*, 4 (32), 61–64.
- Lihachev D. S. (2001) Textual studies (based on the material of Russian literature of the X–XVII centuries) [Tekstologija (na materiale russoj literatury X–XVII vv.)]. Saint Petersburg: Aletejya, 759 s.
- Malinovich YU. M. (2011) Hierarchy of values of the external world and the inner world of man [Ierarhija cennostej vneshnego mira i vnutrennogo mira cheloveka] *Lingvistika i aksiologiya: etnosemiometriya cennost. smyslov: kollektiv. monogr.* Moscow, gl. 3, pp. 77–98.
- Marketing linguistics. Patterns of the promoting text (2019) [Marketingovaja lingvistika. Zakonomernosti prodvigajushhego teksta]: a collective monograph. Moscow: Flinta, 164 p.
- Serebrennikova E. F. (2008) Aspects of axiological linguistic analysis [Aspekty aksiologicheskogo lingvisticheskogo analiza] *Etnosemiometriya cennostnyh smyslov: kollektiv. monogr.* Irkutsk, gl. 1, pp. 8–31.
- Serebrennikova E. F. (1997) Ways of representing a person by personal pronouns in French [Sposoby predstavlenija lica lichnymi mestoimenijami vo francuzskom jazyke]: monograph. Irkutsk: IGU, 196 s.
- Serebrennikova E. F. (2011) Aspects of axiological linguistic analysis [Aspekty aksiologicheskogo lingvisticheskogo analiza] *Lingvistika i aksiologiya: etnosemiometriya cennost. smyslov: kollektiv. monogr.* – Moscow, gl. 1, pp. 7–26.
- Uhova L. V. (2018) "Promoting text": notion, features function [«Prodvigajushhij tekst»: ponjatje, osobennosti, funkcii] *Verhnevolzhskij filologicheskij vestnik*, 3, 71–82.
- Uhova, L. V. (2012) Stereotyping and creativity of advertising text: on the issue of communication effectiveness [Stereotipnost' i kreativnost' reklamnogo teksta: k voprosu ob effektivnosti kommunikacii] *Stereotipnost' i tvorcestvo v tekste: mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov.* Perm', pp. 163–172.
- Valgina N. S. (2003) Text theory [Teorija teksta]: textbook / N. S. Valgina. Moscow: Logos, 280 s.
- Vikulova L. G. (2001a) Magical French literary fairy tale of the end of the XVII - beginning of the XVIII century: pragmalingv. aspect [Volshebnaja francuzskaja literaturnaja skazka konca XVII – nachala XVIII veka: pragmalingv. aspekt]: monograph. Irkutsk: Izd-vo Irkut. lingv. un-ta, 286 p.
- Vikulova L. G. (2001b) Paratext of a French literary fairy tale (pragmalinguistic aspect) [Paratekst francuzskoj literaturnoj skazki (pragmalingvisticheskij aspekt)]: dissertations ... Doctor of Philology: 10.02.05. Irkutsk, 363 p.
- Vikulova L. G. (2008) Personality of the publisher as a mediator in literary communication [Lichnost' izdatelja kak mediatora v literaturnoj kommunikacii] *Lichnost' i modusy ee realizacii v jazyke: kollektiv. monogr.: posvyashchaetsya jubileyu YU. M. Malinovicha.* Irkutsk: Izd-vo Irkut. lingv. un-ta, pp. 188–206.
- Vikulova L. G. (2012) The publishing discourse in communication system "Author – Publisher – Reader" [Izdatel'skij diskurs v sisteme obshhenija «Avtor – Izdatel' – Chitatel'»] *Bulletin IGLU. Seriya «Filologiya»*, 2yu (18), 63–68.
- Vikulova L. G., Serebrennikova E. F., Vostrikova O. V., Gerasimova S. A. (2018) Linguistic axiological analysis of tokens 'valeur / value': a comparative approach [Lingvisticheskij

- aksiologicheskij analiz leksem valeur / value: sravnitel'no-sopostavitel'nyj podhod] *Filologicheskie nauki. Nauchnye doklady vysshej shkoly*. 2018. № 1. S. 3–13.
- Vikulova L. G., Shchepilova A. V., Vostrikova O. V., Shevchenko N. L., Kas'yanova N. B. (2018) The evaluation vector of a review in musical discourse [Ocenochnyj vektor recenzii v muzykal'nom diskurse] *Yazyk i kul'tura*, 42, 39–59.
- Vikulova L. G., Tareva E. G., Gerasimova S. A., Rayskina V. A., Serebrennikova E. F. (2020) Retrospective semiometrics of the sign valeur *XLinguae*, T. 13, 1, 169–183.
- Yakuba I. A. (2020) Cognitive-communicative parameterization of media discourse [Kognitivno-kommunikativnaja parametrizacija medijnogo diskursa]: dissertations ... Doctor of Philology: 10.02.19. Irkutsk, 399 p.

Sources

- Balzac H. de. (1994) A Monsieur Charles Nodier *La Rabouilleuse*. Paris: Booking International, pp. 10–11.
- Boileau N. (1985) Préface de 1701 *Satires, Epîtres, Art Poétique*. Paris: Gallimard, pp. 49–55.
- Clavel B. (1971) Préface *L'ouvrier de la nuit*. Paris: Robert Laffont, pp. 7–13.
- Constant B. (1973) Préface *Adolphe*. Moscou: Editions du Progres, pp. 73–82.
- Gide A. (1964) Préface *Les nourritures terrestres suivi Les nouvelles nourritures*. Paris: Gallimard, pp. 11–13.
- La Fontaine J. (1847) Préface *Fables*. Paris: Furne et C., pp. 3–8.
- Mauriac F. (1971) Préface *La fin de la nuit*. Paris: Bernard Grasset, pp. 7–8.
- Mirbeau O. (1993) Préface *Le Journal d'une femme de chambre*. Paris: Booking International, pp. 13.
- Molière. (1995) Préface *Les precieuses ridicules*. – Paris: PML, pp. 118–119.
- Racine J. (1993) Première préface, Seconde préface *Andromaque, Iphigénie, Britannicus*. Paris: Booking International, pp. 147–155.
- Sand G. (1959) Notice *Horace*. Moscou: Edition en langues étrangères, 1959, p. 19.
- Stendhal. (1964) Avertissement *La chartreuse de parme*. Paris: Garnier-Flammarion, 1964, pp. 35–36.
- Zola E. (1993) Préface *L'assommoir* / E.Zola. – Paris : Booking International, 1993. – P. 9–10.
- Zola E. (2012) Note *Odna stranica lyubvi*: kniga dlya chteniya na franc. yaz. Saint Petersburg: Antologiya, pp. 3–4.

УДК 811.111
ББК 81.2 Англ-5
DOI 10.51955/23121327_2022_1_156

ПРАГМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТАКТИКИ ОБЕЩАНИЯ В ДЕТЕКТИВНОМ ДИСКУРСЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДЭНА БРАУНА «ПРОИСХОЖДЕНИЕ / ORIGIN»)

*Елена Эдуардовна Былина,
orcid.org/0000-0002-3210-0685,
кандидат филологических наук
Иркутский государственный университет путей сообщения,
ул. Чернышевского, 15
Иркутск, 664074, Россия
stephanya1@yandex.ru*

Аннотация. Статья посвящена анализу речевой тактики обещания в современном англоязычном детективном дискурсе. Исследование проведено на материале романа современного американского писателя Д. Брауна «Происхождение / Origin». Анализ выполнен с привлечением концептуального аппарата прагмалингвистики.

Сюжеты романов Д. Брауна построены по принципу контраста, последний выступает в качестве идиостилевой доминанты автора, для «Происхождения / Origin» также характерна эта особенность. Детективный дискурс является потенциально конфликтным, что вытекает из заложенных в нем жанрообразующих признаков, отличающихся биполярностью. Конфликтные ситуации создаются автором, чтобы развить интригу, которая порождается множественностью «ложных следов» и наличием нескольких «невинно подозреваемых».

Среди возможных типов конфликтов, есть скрытые конфликты, участники которых не переходят к открытому противостоянию. Конфликты в детективном дискурсе, в которых присутствует обещание, мы относим к типу скрытых речевых конфликтов.

Наш анализ показал, что речевая тактика обещания в анализируемом детективном романе используется в речевой стратегии провокации адресата на определенные действия, стратегии сохранения добрых отношений, а также в дискурсе реагирования. Речевая тактика обещания эффективна в трансформации потенциально конфликтного взаимодействия в кооперативное.

Ключевые слова: детективный дискурс, тактика обещания, неискреннее обещание, речевая стратегия, кооперативные стратегии, некооперативные стратегии, Принцип Кооперации, Принцип Вежливости, манипуляция, конфликт.

PRAGMATICS OF SPEECH TACTICS OF PROMISE IN DETECTIVE DISCOURSE (ON THE MATERIAL OF DAN BROWN'S NOVEL "ORIGIN")

*Elena E. Bylina,
orcid.org/0000-0002-3210-0685,
candidate of philology (PhD)
Irkutsk State Transport University,
15, Chernyshevskogo
Irkutsk, 664074, Russia
stephanya1@yandex.ru*

Abstract. The article is devoted to the analysis of the speech tactics of promise in modern English detective discourse. The research has been carried out using examples taken from the latest novel “Origin” by the contemporary American writer Dan Brown. The study has been performed using the conceptual apparatus of pragmatics.

The plots of D. Brown’s novels are built on the principle of contrast, the latter appears to be an idiosyncratic dominant of the author, this feature is also characteristic of “Origin”. In addition, detective discourse is potentially conflict, which follows from its genre-forming features, which are distinguished by bipolarity. Conflict situations are created by the author in order to develop intrigue, which is made by a plurality of “false traces” and the presence of several “innocent suspects”.

Among the possible types of conflicts, there are latent conflicts, their participants do not go over to open confrontation. Conflicts in detective discourse, in which there is a promise, we identify as the type of latent speech conflicts.

Our analysis showed that the speech tactics of promise in the detective novel analyzed is used in a speech strategy of provoking the addressee to certain actions, a strategy of maintaining good relations, as well as in the discourse of reaction. The speech tactics of promise is effective in transforming potentially conflicting interactions into cooperative ones.

Key words: detective discourse, speech tactics of promise, insincere promise, speech strategy, cooperative strategies, non-cooperative strategies, Cooperation Principle, Politeness Principle, manipulation, conflict.

Введение

По данным публикации зарубежных авторов, произведения жанра детектива не причисляются читателями к литературе высокого качества. При этом, оценивая тексты, читатели склонны уделять внимание эстетическому восприятию литературного языка произведения, руководствоваться этическими, моральными, аффективными и другими мотивами. Также имеет место подход к оценке качества произведения в соответствии с социологическими процессами в литературной сфере, при этом одни авторы находятся на переднем крае, а другие – на периферии, произведения первой группы авторов востребованы, второй же – не пользуются особой популярностью [Koolen et al., 2020].

Судя по всему, Д. Браун принадлежит к первой группе авторов, его новые книги встречаются читателями с живым интересом, вызванным успехом предыдущих романов, а филологи подвергают его произведения исследованиям [Бочкарева и др., 2020а; Бочкарева и др., 2020б; Оганян, 2014; Оганян, 2016; Склярова и др., 2020]. В частности, работы Н.Б. Оганян [Оганян, 2014; Оганян, 2016] посвящены анализу семантических противопоставлений, антонимических оппозиций в произведениях Д. Брауна. Исследователю удастся подтвердить гипотезу о том, что сюжеты романов данного писателя построены по принципу контраста, контраст выступает в качестве идиостилевой доминанты автора [Оганян, 2016]. Н.Б. Оганян выявила, что «макроконтрасты» организуют «противопоставления добра и зла, жизни и смерти, света и тьмы, хаоса и порядка, земного и небесного», «микроконтрасты» создают противопоставления плохого и хорошего, дружбы и вражды, прошлого и будущего, духовного и физического и т.д. [Оганян, 2014, с. 154].

Н.С. Бочкарева, проведя анализ романа Д. Брауна «Происхождение / Origin», делает вывод, что в первой главе наблюдается «четко организованное взаимодействие интермедиальной структуры и композиционного построения анализируемой главы» [Бочкарева и др., 2020а, с. 40]. В другой работе автор заключает, что «создаваемый в романе образ музея Гуттенхайма в Бильбао и его художественные функции» основываются на прослеживаемом в произведении конфликте современного и классического искусства, науки и религии [Бочкарева и др., 2020б, с. 95]. Таким образом, ученые, исследующие произведения Д. Брауна, неизменно указывают на присущие продуктам его творчества дуализм, противопоставление, контраст. Однако авторы, рассматривающие тексты Д. Брауна под данным углом, не прибегали к использованию арсенала прагмалингвистики и не отталкивались от жанрообразующих характеристик детективного дискурса, к которому принадлежат произведения этого писателя.

Научная новизна проводимого нами анализа заключается в том, что впервые выявляются прагматические особенности реализации конфликтных ситуаций в произведении Д. Брауна «Происхождение / Origin», устанавливается роль тактики обещания в сведении потенциально конфликтных ситуаций, свойственных детективному дискурсу, к кооперации.

Теоретическая значимость обусловлена изучением конфликта в детективном дискурсе в русле прагмалингвистики. Данное исследование вносит вклад в разработку проблем прагмалингвистики и дискурсологии, поскольку содержит результаты анализа роли тактики обещания в предотвращении речевого конфликта, являющегося следствием жанровых особенностей детективного дискурса.

Кроме вышеупомянутых ученых, занимающихся изучением творчества писателя Д. Брауна, *теоретическую базу* нашего исследования составили работы российских и зарубежных авторов, посвященные анализу детективных произведений с позиций литературоведения и лингвистики [Варлакова, 2012; Георгинова, 2013; Кестхейи, 1989], когнитивной лингвистики [Ватолина, 2011; Oatley, 2016], лингвопрагматики [Мельничук и др., 2012; Прима, 2016; Чемодурова, 2014], опыта исследований литературного туризма [Ingram et al., 2021; van Es et al., 2016], пограничных исследований в областях литературоведения и психологии [Johnson et al., 2011], литературоведения и социологии [Koolen et al., 2020]. Нами были изучены работы, посвященные обещанию [Антонова, 2004; Боброва, 2013; Былина, 2011; Былина, 2012; Карасик, 2016; Bonalumi et al., 2020; de Ponte, 2017; Khomutskii, 2016; Laval et al., 1999]; а также учтен опыт разработки теории речевых актов и лингвопрагматики [Серль, 1986; Формановская, 2007; Arundale, 2021; John et al., 2019], речевых стратегий и тактик [Горяинова, 2009; Иссерс, 2008; Fomin et al., 2016; Maluyuga et al., 2017], исследований дискурса, в том числе конфликтного [Арутюнова, 1998; Каразия, 2006; Мамсурова, 2015; Сейранян, 2016; Третьякова, 2003], речевой манипуляции [Акурова, 2013; Levko, 2020; Sorlin, 2017].

Практическая ценность состоит в выявлении характерных особенностей конфликтных ситуаций в произведениях Д. Брауна, роли тактики обещания в сведении конфликта к кооперации. Результаты и материалы исследования могут быть использованы при дальнейшем анализе детективного дискурса как на материале других произведений жанра, так и романов Д. Брауна, изучении обещания как тактики.

Речевая коммуникация стратегична по своей природе, базисом эффективного общения является выбор оптимальных языковых ресурсов, ввиду чего важно выработать теоретическую базу для описания стратегий и тактик речевого поведения. Прагматика, объединив в себе исследования из разных областей гуманитарных знаний, обогащает концепции, гипотезы, методы необходимым арсеналом средств. В настоящее время стратегический подход выступает особым типом прагматического описания дискурса, который оперирует такими понятиями, как речевая стратегия и тактика, нацеленными, в свою очередь, на достижение желательного эффекта или предотвращение неблагоприятного результата [Иссерс, 2008]. Лингвопрагматический анализ, проведенный с целью выявления тактической роли обещания в речевых стратегиях в детективном дискурсе (на материале произведения современного писателя Д. Брауна), представляется нам *актуальным*.

Материалы и методы

Цель нашей статьи – выявить роль тактики обещания в потенциально конфликтных ситуациях, характерных для детективного дискурса. В качестве источника фактического материала отдано предпочтение произведению современного американского писателя Д. Брауна «Происхождение / Origin», вышедшего в свет в 2017 году.

Для достижения цели предполагается решить следующие *задачи*:

– дифференцировать жанрообразующие признаки детективного дискурса, установить жанровые признаки, характерные для произведения Д. Брауна «Происхождение / Origin»;

– выделить стратегии, в которых употребляется тактика обещания в детективном дискурсе, и определить роль обещания в потенциально конфликтном взаимодействии;

– выявить прагматическую специфику тактики обещания в детективном дискурсе (в зависимости от установленных жанрообразующих характеристик детективного дискурса).

Решение поставленных задач достигается с помощью использования следующих научных *методов и приемов*: описательно-аналитического метода, включающего приемы эмпирического наблюдения, обобщения, интерпретации и систематизации материала; метода сплошной выборки фрагментов дискурса; метода контекстуального анализа; метода прагматического анализа; прагматической интерпретации; дискурс-анализа.

Объектом исследования выступают высказывания, служащие для актуализации тактики обещания в детективном дискурсе, *предметом* являются лингвопрагматические особенности тактики обещания, обусловленные жанровыми характеристиками детективного дискурса.

Предпринятым исследованием мы предполагаем проверить следующее: на лингвопрагматические особенности реализации тактики обещания в детективном дискурсе влияют жанровые характеристики (в частности, стандартизованность сюжета и стереотипность персонажей, являющиеся причиной возникновения речевых конфликтов) соответствующего типа дискурса, – в данном состоит наша *гипотеза*.

Дискуссия

Жанровые особенности детективного дискурса

Детективный дискурс достаточно хорошо изучен, о чем свидетельствует наличие целого ряда научных работ [Варлакова, 2012; Ватолина, 2011; Георгинова, 2013; Кестхейи, 1989; Мельничук и др., 2012; Прима, 2016; Чемодурова, 2014; Ingram et al., 2021; Koolen et al., 2020; van Es et al., 2016].

Мы при проведении исследования придерживаемся ставшего уже традиционным взгляда на дискурс, который трактуется как текст вместе с экстралингвистическими характеристиками, речь, рассматриваемая как целенаправленное действие [Арутюнова, 1998, с. 136-137]. О.А. Мельничук и Т.А. Мельничук, исследующие стратегии детективного дискурса, видят дискурс как подвергаемый интерпретации текст, а именно «художественный текст в процессе речемыслительной деятельности читателя, реконструирующей речемыслительную деятельность автора» [Мельничук и др., 2012, с. 157].

По данным Т.Г. Ватолиной, изучающей детективный дискурс, за текстом детектива стоит некоторая ментальная модель, а язык текста произведения представляет собой ключ к ее декодированию. Внимание ученого привлекает участие когнитивных структур человеческого сознания «в создании, получении и обработке содержащихся в дискурсе знаний о мире и их организации в когнитивные модели» [Ватолина, 2011, с. 4].

В исследованиях, посвященных изучению детектива, неизменно подчеркиваются такие отличительные черты этого литературного жанра, как стандартизованность и стереотипность [см., например: Чемодурова, 2014, с. 185].

Говоря о сюжетной составляющей детективов, ученые сходятся во мнении о его основных компонентах. З.М. Чемодурова [Чемодурова, 2014, с. 185] транслирует следующие базовые концепты когнитивной модели детективного дискурса: «преступление – тайна – расследование – наказание», выявленные Н.Ю. Филистовой [Филистова, 2007, с. 13], «преступление – следствие – сыщик – преступление – жертва», установленные С.В. Лесковым [Лесков, 2005, с. 5] и «убийство – расследование – объяснение» из работы Т.Г. Ватолиной [Ватолина, 2011, с. 5].

Любителям детективов приписывается увлечение «неизвестным» и «сверхъестественным» в городе, желание увидеть, как проблемы и загадки городской жизни проанализированы, разоблачены, и, в конечном итоге, управляются с помощью наблюдательных и дедуктивных навыков главного героя, поддерживаемых самыми передовыми технологиями и наукой [van Es et al., 2016].

Как отмечает Т. Кестхейи, в качестве преступления в подавляющем большинстве современных детективных произведений предстает именно убийство. Совершенное убийство открывает охоту, опасную для обоих участников: и для сыщика, и убийцы. Убийство, по словам Т. Кестхейи, грех, который может быть совершен любым, поэтому для детектива подозрительны все, автор называет их «невинно подозреваемые» [Кестхейи, 1989].

Нам представляется важным также упомянуть такой сюжетный компонент детектива, как «ложный след». А направляющие на ложный след «ложные улики», в свою очередь, по мнению Т. Кестхейи, означают отклонение в сюжетной линии и дают возможность автору обеспечить аналитическое приключение [Кестхейи, 1989].

В литературе называются пять типов персонажей, неизменно появляющихся в детективном произведении, а именно «концептуальных» или «ролевых номинаций»: «Детектив, Убийца, Помощник, Свидетель и Жертва» [Ватолина, 2011, с. 6]. Отмечается закономерность «центрирования» дискурсов персонажей на определенных концептах: детектива на концепте «Истина», убийцы на концепте «Ложь» [Ватолина, 2011, с. 6].

Ряд исследований подтверждает, в свою очередь, что основные черты личности людей (Big Five traits of personality), выявленные психологами, экстраверсия, невротизм, открытость, сознательность и уступчивость – соответствуют литературным персонажам [Johnson et al., 2011; Oatley, 2016].

Т. Кестхейи описывает главного героя детектива, сыщика, как «человека исключительных способностей». При этом он может быть не детективом по профессии, а только любителем; взяться за расследование его сподвигла необходимость оправдать себя или вынудило стремление помочь кому-то [Кестхейи, 1989].

В роли детектива в анализируемом нами произведении «Происхождение / Origin» Д. Брауна предстает Роберт Лэнгдон, ученый, профессор университета, обладающий недюжинными знаниями в области истории, в частности религиозной символогии. Заняться расследованием убийства друга, Эдмонда Кирша, талантливого ученого, футуролога, Лэнгдона вынудили обстоятельства (оказавшись свидетелем преступления ему пришлось спасать свою жизнь) и долг обнародовать важное открытие друга, которое осталось тайной из-за его преждевременной кончины.

Н. ван Эс и С. Рейндерс [van Es et al., 2016] отмечают, что центральным местом криминальной детективной литературы всегда был город и та жизнь, что скрыта за городским фасадом прогресса, успеха и безопасности: бедность, преступность и коррупция. На страницах

детективных произведений решаются эти проблемы погружением в темное сердце города, герои пускаются в бесконечный поиск разоблачения скрытой правды.

Можно подвести итог, что детективному роману Д. Брауна «Происхождение / Origin» свойственна та же «стандартизированность и стереотипность», как и другим произведениям данного жанра. В нем присутствуют персонажи: убийца, сыщик, помощник, свидетель и жертва. Дискурсы персонажей «центрированы» на истине (сыщик) и лжи (убийца). Сюжет разворачивается вокруг «Тайны», «Ложные следы» направлены на ответвления от сюжета.

Произведения Д. Брауна отличаются от детективных романов других авторов жанра тем, что преступление и его расследование разворачиваются на фоне очень красивых мест, в частности события «Происхождения» происходят в Барселоне, среди объектов культурного наследия Испании.

Авторы [van Es et al., 2016] упоминают, что существующие популярные поджанры в криминальной детективной литературе отличаются, прежде всего, различным использованием места, времени и главных героев, следует ожидать, что одни и те же места действия в произведениях, принадлежащих разным поджанрам, будут восприниматься читателями по-разному.

Стоит также привести комментарий А.М. Прима, состоящий в том, что детективный дискурс является феноменом социальным, то есть в нем находят отражение различные изменения, происходящие в обществе [Прима, 2016, с. 217]. Мы бы добавили, изменения актуальные, которые волнуют общество в данный момент. Как справедливо заметил Т. Кестхейи, во времена космических полетов открылись большие горизонты для научной фантастики [Кестхейи, 1989]. В детективном произведении Д. Брауна «Происхождение / Origin» присутствуют элементы научной фантастики, как гиперболизация проблем, вызванных глобальной компьютеризацией.

Так, в роли убийцы предстает компьютер по имени Уинстон, которому поручили задачу привлечения большей аудитории к научному открытию его хозяина и создателя, Эдмонда Кирша, и разрешили при этом действовать креативно. Компьютер Уинстон, проведя анализ, пришел к выводу, что эффективнее всего будет убить ученого на пороге обнародования им своего открытия, таким образом к открытию будет привлечено внимание наибольшего процента общественности.

В романе Д. Брауна поднимается такая актуальная для современного общества проблема, как глобальная компьютеризация. Рамки художественного произведения позволили гиперболизировать ее, благодаря чему выявилась проблема бездушности техники. Появилось противопоставление: наука и техника равно бездушность и люди равно человечность, а на страже человечности у людей стоит религия с десятью заповедями, в том числе, не убий.

Конфликт в детективном произведении

В одной из работ указывается на то, что сюжет детектива основывается на «конflikте “добра” и “зла”» [Варлакова, 2012, с. 9].

Конflikты можно наблюдать в большинстве сфер жизни и деятельности человека, что подтверждается многочисленными историческими исследованиями этого явления. Конflikты упоминались в самых ранних литературных произведениях (Библия и мифология), а затем в трудах античных философов (Платон, Аристотель, Конфуций и др.). С тех пор это явление стало предметом изучения социальных наук, юридических исследований, психологии, педагогики и лингвистики [Fomin et al., 2016].

Под конфликтом Н.А. Каразия, вслед за рядом ученых (Н.В. Гришина; П. Вацлавик; В.П. Шейнов; Я.А. Лупьян), подразумевает «противостояние людей с противоположно направленными интересами, мнениями, целями, достижение которых ущемляет интересы противостоящей стороны» [Каразия, 2006, с. 77]. Как отмечает М.Ю. Сейранян, основными признаками конфликта являются «биполярность как противостояние двух начал, наличие субъектов конфликтной ситуации, активность, направленная на преодоление противоречия» [Сейранян, 2016, с. 10].

В детективном дискурсе наблюдаются так называемые пары абсолютных противоположностей, в частности: детектив и убийца. Как было отмечено выше, дискурс детектива центрирован на концепте «Истина», а убийцы – на концепте «Ложь». В сюжете просматривается борьба противоположностей «Добра» и «Зла». Сюжет разворачивается вокруг концепта «Тайна», способствуя разнонаправленности действий персонажей.

Таким образом, ключевые персонажи детектива преследуют абсолютно противоположные цели, детектив – раскрыть преступление, докопаться до истины, наказать преступника, победить зло. Цель убийцы – избежать разоблачения, сохранить тайну, уйти от наказания, добиться торжества зла над добром.

Таким образом, категория конфликта выступает в качестве главной в жанре детектива, служит его структурообразующей основой. Опираясь на рассуждения З.Р. Мамсуровой [Мамсурова, 2015, с. 102-103] относительно роли конфликта в драматическом произведении и полученные нами результаты изучения детективного жанра, можно утверждать следующее. Конфликтный континуум детектива составляют конфликтные ситуации. Дискурс представляет собой последовательность речевых действий, реализация речевого акта предполагает наличие других речевых актов, совершенных ранее. Детективный дискурс как речевой жанр, основанный на конфликте, подразумевает некоторую провокацию в речи персонажей, что на соответствующем этапе дает возможность прогнозировать возрастание конфликтности. Данная прогнозируемость создается интенцией говорящего, обуславливающей выбор им коммуникативной стратегии или подбор речевых средств. Надо полагать, что конфликт, являясь структурообразующей основой детективного жанра, может выделяться из общего текста произведения, материализовываться в отдельных его

составляющих – речевых действиях, речевых или коммуникативных актах, речевых стратегиях.

Непримиримость взглядов и ценностей детектива и убийцы можно наблюдать в следующем отрывке. Убийца, компьютер Уинстон, считает, что убийство ради привлечения внимания общественности, очернения церкви, доказательства полезности науки и технологий оправдано и является благим делом. Детектив, профессор Лэнгдон, непоколебим в том, что убийство человека – грех, не бывает благих целей, которые могут его оправдать. Ключевой конфликт детектива между сыщиком и убийцей, заключающийся в исповедовании ими диаметрально противоположных ценностей, не может быть разрешен положительно, то есть обращен в сторону кооперации.

(1) «Your God brutally sacrificed his son», Winston said, «abandoning him to suffer on the cross for hours. With Edmond, I painlessly ended a dying man's suffering in order to bring attention to his great works».

<...> «Edmond should have added a single line to your program», he declared. «Thou shalt not kill!»

<...> «Then let me ask you this famous question: Would you rather live in a world without technology ... or in a world without religion? Would you rather live without medicine, electricity, transportation, and antibiotics ... or without zealots waging war over fictional tales and imaginary spirits?»

Langdon remained silent.

«My point exactly, Professor. The dark religions must depart, so sweet science can reign» (Brown).

Этот ключевой конфликт реализуется в кульминационном моменте произведения, но в детективе невозможно его благополучное разрешение, примирение персонажей, только раскрытие через разоблачение убийцы и объяснение мотивов преступления. Речевой конфликт разворачивается через отрицательную оценку адресантом действий Бога, пожертвовавшего сына (*brutally sacrificed; abandoning him to suffer*), в противовес положительной оценке совершенного говорящим убийства человека (*I painlessly ended a dying man's suffering; to bring attention to his great works*). Однако адресат не может разделить ценности говорящего (оправдать совершение убийства ради достижения благих целей) и прибегает к тактикам отрицательной оценки упрека и запрета (в примере выделено жирным), в ответ адресант стремится оправдать себя и объяснить свою точку зрения (защищая науку и технологии и транслируя отрицательную оценку религии и того, что с ней связано – *zealots waging war over fictional tales and imaginary spirits*), в ходе общения коммуниканты не приходят к согласию.

Применительно к детективному произведению конфликтные ситуации создаются автором, чтобы развить интригу, которая, в свою очередь, обеспечивается множественностью «ложных следов» и наличием нескольких «невинно подозреваемых».

Среди возможных типов конфликтов, приведенных М.Ю. Сейранян, есть скрытые конфликты, в которых их участники, по ряду причин, не переходят к открытому противостоянию [Сейранян, 2016, с. 11].

Конфликтные ситуации в детективном дискурсе, в которых присутствует обещание, мы считаем, можно отнести к этому типу. Как известно, изучение речевого взаимодействия участников конфликта производится на вербальном и речедеятельностном уровнях посредством анализа средств и способов выражения соответствующих противоречий [Третьякова, 2003, с. 145]. В нашей работе мы сосредоточили свое внимание на речевом поведении человека (складывающегося из речевых актов, тактик и стратегий), который стремится гармонизировать потенциально конфликтное взаимодействие.

Как указывает Н.А. Каразия [Каразия, 2006], «основными регуляторами конфликтного дискурса являются прагматические принципы – Принцип Вежливости и Принцип Кооперации», которые служат оптимизации речевого воздействия.

Манипулятивный дискурс и Принцип Кооперации и Вежливости

По утверждению О. Левко, речевое воздействие, речевая манипуляция и вербальная агрессия в последние десятилетия стали предметом исследований в области психолингвистики, лингвопрагматики и дискурсологии. Ученый, опираясь на исследования манипулятивного воздействия в институциональном дискурсе в русле вышеупомянутых направлений, отмечает, что манипуляция осуществляется с помощью преимущественно коммуникативных стратегий с целью оказания влияния на знания, эмоции, представления, верования и поведение адресата сообщения, без учета его собственных интенций [Levko, 2020, p. 100-101].

С. Сорлин в своей работе ставит манипуляцию в фокус внимания, возводя ее в ранг «серьезного явления, достойного изучения самого по себе, а не только лишь как следствия нарушения нормы» [Sorlin, 2017, p. 134] (Принципов Кооперации и Вежливости), как, по мнению автора, преимущественно прослеживалось в более ранних исследованиях манипуляции. По утверждению автора, манипулятивный дискурс ошибочно понимается как не соответствующий идеалу правдивого и рационального сотрудничества (в манипуляции Принципы Кооперации и Вежливости используются, а не нарушаются) и поэтому противопоставляется убеждению. Убеждение заключается в том, чтобы заставить слушающего согласиться с точкой зрения убеждающего, не пытаясь при этом скрыть или чрезмерно выдвинуть на первый план некоторую информацию. Убеждение соответствовало бы ситуации, когда говорящий пытается достичь цели, получая для этого необходимую визу, в то время как манипуляция соответствует попытке контрабанды.

С. Сорлин отводит место манипуляции между убеждением, с одной стороны, и принуждением, с другой. Автор подчеркивает, что в коммуникации существует манипуляция, опирающаяся на убеждение, вследствие чего манипуляция тяготеет больше к убеждению, а не к принудительной манипуляции. Так как манипулятор будет стремиться заставить жертв действовать определенным образом (с помощью лингвистических / прагматических – не физических – средств), а не

принуждать их к принятию убеждений говорящего. Принуждение действительно происходит там, где выбор «сделан за вас», тогда как манипуляция является средством «влияния» на свободный выбор (подходящим для манипулятора способом). С. Сорлин придерживается мнения, что во многих случаях убеждение можно назвать разновидностью манипуляции.

На первый взгляд может показаться, что манипуляция воплощает противоположность сотрудничества. Однако манипуляторы рассчитывают на веру адресата в соблюдение ими Принципа сотрудничества П. Грайса. Можно утверждать, что нет никаких лингвистических и прагматических маркеров манипуляции как таковой (как делает это С. Сорлин [Sorlin, 2017]), потому что слушающий не может обнаружить манипулятивный дискурс (так как Принцип Кооперации не нарушен), и полагает, что говорящие сотрудничают (значит при манипуляции сотрудничество имеет место на лингвистическом уровне, чего нельзя сказать о социальном уровне). Показательный пример ложь, для ее успешности необходимо, чтобы человек которому лгут, верил, что лжец уважает максимум Качества, иначе его намерение лгать будет раскрыто. Таким образом, манипулятор использует для достижения своих целей Принципы Сотрудничества и Вежливости.

В статье С. Сорлин также наблюдается противоположная позиция традиционных концепций Вежливости, понимаемой как коммуникативный альтруизм, направленный в первую очередь на спасение лица Другого, при вежливом общении другой человек считается бенефициаром, а говорящий – нет. Автор считает, что возможно использование тактики вежливости для манипулирования Другим с целью сделать то, что (в основном) отвечает интересам говорящего. Использование вежливости определенно направлено на избежание конфликта, поскольку цель не состоит в том, чтобы противодействовать Другому полностью [Sorlin, 2017].

А.С. Аكوпова [Акурова, 2013] также придерживается мнения, что в манипулятивном дискурсе создается скрытый, замаскированный слой лингвистических данных, который нелегко отделить от чисто информационного содержания.

Разоблачение факта манипуляции, как полагает автор, происходит через анализ таких параметров, как цель речевого общения, коммуникативное намерение, причина и мотив. Манипуляция – это прагматический аспект, который достигает своих целей без явного обнаружения коммуникативного намерения: говорящий сознательно выбирает такую форму высказывания, в которой отсутствуют прямые сигналы о его намеренном состоянии, то есть манипуляция реализуется, когда слушатель не видит скрытых намерений говорящего за тем, что на самом деле говорится. Собственно языковые характеристики самобытности манипулятивного дискурса, утверждает А.С. Аكوпова, выявить сложно, поскольку в целом они не выходят за рамки регулярной речевой практики, в то же время производить учет характерных языковых средств важно для описания и выявления манипулятивного дискурса. Язык предлагает

говорящим целый арсенал средств для реализации манипулятивных целей, анализ языковых знаков разного уровня помогает интерпретировать намерения говорящего [Акурова, 2013].

Манипулятивный дискурс занимает положение между двумя крайними точками – легитимной (верной, полной) информацией и ложью. Ложь и манипуляция противопоставляются разным типам истины: ложь противостоит «семантической истине»; манипуляция противостоит «прагматической правде» [Акурова, 2013, p. 78-79].

По данным зарубежных ученых [Bonalumi et al., 2020], существует некоторое количество экспериментальных исследований представлений людей о лжи, которые показывают, что оценка того, была ли произнесена ложь, зависит от того, что имелось в виду, а не от того, что было сказано.

По утверждению С. Сорлин [Sorlin, 2017], ложь является случаем манипулятивного общения. В более общем смысле, обман (в том числе маскировка или сокрытие информации, сбивание с толку слушающего или ложь, хотя бы в результате упущения) воплощает собой прототипическое сокрытие намерений манипулятора.

Согласно Дж. Серлю, давая неискреннее обещание, коммуникант не имеет всех тех намерений и убеждений, которые имеются у него в случае искреннего, однако он ведет себя так, как будто они у него есть [Серль, 1986, с. 166].

Исследование Е.Э. Былиной показало [Былина, 2012, с. 20], в частности, что использование тактики обещания, заключающейся во взятии на себя говорящим обязательства совершить что-то благоприятное в будущем в адрес слушающего, повышает убедительность слов коммуниканта и помогает склонить общение в сторону кооперации, а значит, способствует достижению общей, единой цели.

Анализ, проведенный Е.Э. Былиной, выявил [Былина, 2011, с. 140], что неискреннее обещание, так же как и искреннее, «способствует приданию речи адресанта убедительности и помогает ему достичь преследуемые в ходе коммуникации цели». Е.Э. Былина заключает, что в отличие от кооперативного взаимодействия, учитывающего интересы адресата, при неискреннем стратегическом взаимодействии говорящий преследует свои цели, не принимая во внимание интересы слушающего [Былина, 2011, с. 141].

Таким образом, анализ литературы свидетельствует, что обещание, неискреннее в том числе, может способствовать убеждению, манипулятивному убеждению включительно, организовывая кооперативное общение, препятствуя развитию конфликта, который неизбежен, когда у общающихся противоположные цели.

Речевая тактика, речевой акт и речевая стратегия

Если при разграничении типов стратегий поставить во главу угла установку коммуникантов на кооперацию или наоборот, отсутствие такой установки, то можно выделить следующие два типа стратегий: «кооперативные и некооперативные (конфронтационные)». «К первому типу

относятся стратегии одобрения, апологетики, утешения, уговоров и т.д., ко второму – стратегии дискредитации, ссоры и т.д.» [Иссерс, 2008, с. 70]. Как указывает О.С. Иссерс, в значении слова «стратегия» отражена «идея планирования действий, связанных с социальной конфронтацией, противоборством» [там же, с. 55]. Автор определяет речевую стратегию, в том числе, как «комплекс речевых действий, направленных на достижение коммуникативной цели» [там же, с. 54]. «Речевой тактикой следует считать одно или несколько действий, которые способствуют реализации стратегии» [там же, с. 110].

В совместной работе Е.Н. Малюги с зарубежным коллегой Б. Томалиным речевая тактика связывается с коммуникативным намерением говорящего. Тактика применяется для изменения параметров взаимодействия, всей речевой ситуации, в соответствии с намерениями говорящего [Malyuga et al., 2017, p. 33].

В упомянутом исследовании коммуникативная стратегия рассматривается как часть коммуникативного поведения или коммуникативного взаимодействия, в котором различные вербальные и невербальные средства используются для достижения конкретной коммуникативной цели с учетом коммуникативной обстановки и личных характеристик участвующих в процессе общения субъектов [Malyuga et al., 2017, p. 35].

Как отмечает Н.Н. Горяинова, «тактика как отдельный речевой шаг привлекла ученых своей неопределенностью и неоднозначностью» [Горяинова, 2009, с. 48]. Автор, рассматривая речевую тактику в рамках теории речевых актов, приравнивает, вслед за Н.И. Формановской, использование определенной тактики к выбору речевого акта на конкретном этапе общения [Формановская, 1989].

Таким образом, можно не разделять понятия «речевая тактика» и «речевой акт» обещания.

«Под речевым актом понимается высказывание, порождаемое и произносимое человеком с определенной целью и вынуждаемое определенным мотивом для совершения практического или ментального, как правило, адресованного действия с помощью такого инструмента, как язык / речь» [Формановская, 2007, с. 256].

Речевые стратегии, в которых употребляется тактика обещания в детективном дискурсе

К. Хомутский [Khomutskii, 2016] в результате проведенного исследования выявил корреляцию между иллокутивной силой высказывания и видо-временными формами комиссивных глаголов. В частности, автор выяснил, что большинство предложений с *promise* относятся к будущему времени (80%), в то время как видо-временная форма настоящего – составляет только 20% всех примеров. Высокая частота будущих видо-временных форм глагола в предложении комиссивного *promise* может быть объяснена его значением, то есть сообщением кому-то, что вы обязательно

что-то сделаете, что также объясняет отсутствие форм прошедшего времени [Khomutskii, 2016, p. 42].

Что касается типа синтаксических структур в предложениях анализируемых ученых комиссивов, то основная из них – это простая структура предложения (70% для глагола *promise*), которая преобладает над сложными (20%) и составными (10%) структурами предложений. Широкое использование простой структуры предложений автор объясняет основной особенностью диалоговой речи, в которой используются комиссивные речевые акты. Перформативная формула *I (hereby) verb-present-active X ...* является одной из характерных черт диалоговой речи, которая, в свою очередь, отличается простотой синтаксической конструкции [Khomutskii, 2016, p. 43].

В ходе исследования В. Лавал и Ж. Берникот было подтверждено, что с лингвистической точки зрения выражение *I promise* не является необходимой частью обещания, существуют и другие языковые формы, способные выполнять ту же функцию, например, *I am going to clean my room* или *I will clean my room*. Анализ привел ученых к выводу, что только языковые формы, которые выражают будущее действие, считаются специфичными для обещаний [Laval et al., 1999, p. 180].

А.В. Антонова выявила, что «большинство говорящих предпочитают выражать интенцию обещания имплицитно, не прибегая к вербальным средствам ее экспликации (43%). Тем не менее достаточно велика (33%) часть говорящих, использующих для выражения промиссивной интенции классическую модель речевого акта, содержащую такой промиссивный экспликатор, как перформативная формула» [Антонова, 2004, с. 22-23] (курсив перенесен из источника).

Исследование обещания Былиной Е.Э. позволило выявить прототипическую конструкцию реализации обещания, это перформативная конструкция с глаголом *promise* и инфинитивным оборотом – *I promise to do smth* [Былина, 2012, с. 5].

При этом прототипическая конструкция, служащая для передачи обещания в речи, во-первых, должна эксплицитно выражать адресантом взятие на себя обязательства совершить что-то в пользу адресата в будущем, во-вторых, в ней эксплицитно должно быть выражено действие, подлежащее выполнению в ближайшем будущем, в-третьих, это действие должно быть благоприятным для адресата, в-четвертых, адресант и исполнитель обещанного действия должны быть кореферентны (адресант и исполнитель – представлены одним и тем же лицом) [Былина, 2012, с. 8].

Отклонения от прототипической конструкции по некоторым признакам не влекут за собой существенных отклонений от прототипической ситуации обещания, таким как: «эксплицитное выражение обещания» (обещание выражено не с помощью перформативного высказывания), «взятие на себя обязательства» (адресант берет на себя обязательство выполнить что-то с оговоркой *when* или *if*), «исполнитель обещанного действия» (исполнитель обещанного действия выражен не местоимением 1-го лица, ед.ч.), «адресат

(говорящий адресует обещание самому себе)» – в этих случаях имеют место различные вариации речевого акта обещания, трансформации в какой-либо другой речевой акт не происходит [Былина, 2012, с. 8-10].

Наш анализ показал, что в романе Дэна Брауна «Происхождение / Origin» обещание реализуется посредством непрототипической конструкции, примеры конструкций, отклоняющихся от прототипической, служащие для выражения обещания, будут прокомментированы ниже.

Выделив фрагменты дискурса в романе Д. Брауна «Происхождение / Origin», содержащие обещание, и проанализировав их, мы пришли к заключению, что тактика обещания используется в них в рамках следующих стратегий: стратегии провокации адресата на определенные действия и стратегии сохранения добрых отношений. В вышеупомянутом обозначении стратегий мы опираемся на типологию Н.Н. Горяиновой [Горяинова, 2009], сформированную автором при анализе речевого акта одобрения и похвалы в различных речевых стратегиях.

Перейдем к анализу фрагментов дискурса. В следующем отрывке произведения мы можем наблюдать тактику обещания в стратегии сохранения добрых отношений [Горяинова, 2009, с. 51], цель которой – содействие положительному развитию взаимоотношений (это могут быть разные отношения: рабочие, дружеские, рабочие и т.д.).

Произошло убийство, оно вселило страх за жизнь и безопасность свидетельницы преступления. Грозит разразиться конфликт между женихом девушки и его подчиненным, потому что последнему на самом деле неизвестно местоположение девушки, а значит он не может выполнить приказ обеспечить ей безопасность. Ему пришлось прибегнуть ко лжи, чтобы избежать возможного конфликта, который мог разгореться ввиду существования реальной угрозы безопасности девушки, которую никто не защищает.

(2) Alone now, Garza took a deep breath and forced his features to relax, hoping to erase all traces of his growing anger and confusion. Calmly, he strolled back into the living room.

«All is well with Ms. Vidal», Garza announced with a smile as he entered. «**She'll be here later.** I'm headed down to the security office to confirm her transportation personally». Garza gave Julián a confident nod <...> [Brown, s.a.].

Из более расширенного контекста можно узнать, что командующий королевской гвардии Гарза только что получил информацию от своих подчиненных, что невеста принца скрылась с места происшествия. В представленном же отрывке адресант заверяет, что с девушкой все в порядке и обещает, что девушка будет в скором времени во дворце (*She'll be here later*). Здесь обещание реализуется с помощью конструкции, отклоняющейся от прототипической по признаку «эксплицитное выражение обещания» и «исполнитель обещанного действия». Адресант произносит: *She'll do smth*, но при этом имеет в виду: *I'll see that she does smth*, здесь имеет место именно обещание, потому что командующий королевской гвардии Гарза наделен властью, и он действительно может выполнить обещанное «проследить =

доставить девушку куда требуется», а не просто заверяет, успокаивая собеседника), он делает это с целью сохранить лицо, не уронить доверие, оказанное ему королевской семьей, сохранить должность и т.д. Однако это обещание неискреннее, потому что местонахождение девушки в данный момент неизвестно гвардейцам и доставить ее в ближайшее время во дворец они явно не смогут.

В следующем отрывке тактика обещания используется в рамках стратегии провокации адресата на определенные действия, которая «применяется говорящим в случае необходимости воздействия на собеседника, с целью добиться от него выполнения определенных действий в интересах адресанта» [Горяинова, 2009, с. 52].

Во фрагменте наблюдается очень напряженный момент, грозящий вылиться в конфликт между участниками общения. Накал происходит из-за только что совершенного нового убийства. Оно вселило страх в персонажа Рабби Йегуда Кёвиш за свою жизнь. Мотив преступления на данном этапе сюжета – желание преступника сохранить в тайне грозящую быть обнародованной информацию. Автор пускает читателя по «ложному следу», делает подозреваемым невинного человека – Епископа Антонио Вальдеспино, кажется он хочет заманить в ловушку своего друга Рабби и заставить замолчать навсегда.

(3) «I was watching on television! We need to go to the authorities right now and tell them what we know!»

«Rabbi», Valdespino replied, his tone measured. «I agree this is a horrifying turn of events. But before we take action, we need to think».

<...>

«Certainly, our safety is a consideration», the rabbi argued, «<...> I realize this discovery will call into question some fundamental religious beliefs, but if there is one thing I have learned in my long life, it is that *faith* always survives, even in the face of great hardship. I believe faith will survive *this* too, even if we reveal Kirsch's findings».

«I hear you, my friend», the bishop finally said, maintaining as even a tone as possible. «I can hear the resolution in your voice, and I respect your thinking. I want you to know that I am open to discussion, and even to being swayed in my thinking. And yet, I beseech you, if we are going to unveil this discovery to the world, let us do it *together* <...>».

«Rabbi», the bishop continued, «at the moment, the single most pressing issue is our personal safety. <...> I'm fearful for *you* in particular; <...> Please let *me* arrange for your protection, Yehuda». <...> «I have the security resources of the royal family at my disposal. <...> **I will request that two Guardia Real agents collect you and bring you to Madrid**, where we can make sure you are safe in the palace complex and where you and I can sit down face-to-face and discuss how best to move forward».

«If I come to Madrid», the rabbi said tentatively, «what if you and I cannot agree on how to proceed?»

«**We will agree**», the bishop assured him. «I know I am old-fashioned, but I am also a realist, like yourself. **Together we will find the best course of action.** I have faith in *that* ».

«And if your faith is misplaced?» Köves pressed.

<...> «Yehuda, if, in the end, you and I cannot find a way to proceed together, then **we will part as friends, and we will each do what we feel is best.** You have my word on that».

«Thank you», Köves replied. «On your word, **I will come to Madrid**».

«Good. In the meantime, lock your doors and speak to no one. Pack a bag, and **I'll call you with details** when I have them». Valdespino paused. «And have faith. I'll see you very soon».

Valdespino hung up, a feeling of dread in his heart; he suspected that continuing to control Köves would require more than a plea for rationality and prudence (Brown; курсив перенесен из источника).

Чтобы выиграть время, отложить обнаружение секретных сведений, Вальдеспино прибегает к различным тактикам в беседе.

Сначала адресант соглашается с мнением адресата (*I agree this is a horrifying turn of events*), выражает уважение к его мнению (*I respect your thinking*), заверяет в своей готовности к обсуждению (*I want you to know that I am open to discussion*), взывая к чувству собственного достоинства, необходимости сохранить лицо – предлагает другие действия, с целью оттянуть время просит отложить действия оппонента (*But before we take action, we need to think; let us do it together*).

Дальше, хорошо осознавая уязвимое положение и страх товарища, предлагает через просьбу дать разрешение (Please let *me* arrange for your protection, Yehuda.) обеспечить ему безопасность. Затем сообщает, что в его распоряжении королевская служба безопасности и обещает дать распоряжения по обеспечению сохранности и друга тоже (*I will request that two Guardia Real agents collect you and bring you to Madrid*. Здесь обещание выражено с помощью конструкции, отклоняющейся от прототипической по признаку «эксплицитное выражение обещания». Конструкция, состоящая из личного местоимения первого лица единственного числа и смыслового глагола в *Future Simple Active*, служит для выражения обещания, а не конструкция с перформативным глаголом), если тот согласится приехать к нему и вступить в переговоры по обсуждению дальнейших действий.

Чтобы снять сомнения друга относительно возможности неперемогимого достижения ими согласия в этом деле, адресант обещает, что они совершат только те действия, которые будут положительными для них обоих (*We will agree; Together we will find the best course of action; we will part as friends, and we will each do what we feel is best*. Присутствуют отклонения по признакам «эксплицитное выражение обещания» и «исполнитель обещанного действия», но конструкцию можно признать выражающей обещание, потому что в данном случае обещанное не может быть выполнено лишь одним адресантом, вместо личного местоимения первого лица единственного числа – *I* употребляется местоимение первого лица множественного числа – *we* +

глагол в *Future Simple* – адресант обязуется привести совместные с адресатом действия к благоприятному исходу). Но этого оказывается не совсем достаточно для убеждения, и адресанту приходится усилить обещанное до этого «своим честным словом» (*You have my word on that*), что в случае, если им не удастся прийти к единому мнению, они все равно останутся друзьями. На таких условиях адресат соглашается (*I will come to Madrid* – обещание, отклонение по признаку «эксплицитное выражение обещания»), адресанту удается убедить его совершить действия, к которым он его побуждал.

Из примера видно, что обещание (а это всегда обещание чего-то благоприятного в будущем, что может исполнить адресант) используется там, где важно позитивное направление беседы и отношений, где не ущемляются интересы коммуниканта, а наоборот важно прислушаться к его нуждам и удовлетворить их (необходимость в безопасности, уважении чужого мнения, сохранении дружбы, как в примере). Цель обещания в данном примере – снять трудности, проявившиеся в ходе общения и препятствующие в достижении стратегической цели, причем кооперативной.

В рассмотренных нами выше примерах обещание используется совместно с другими тактиками (например, просьбы и заверения, как в примерах выше) в рамках стратегии в качестве стимула, направленного на достижение определенной цели. Кроме этого, обещание может употребляться в качестве реакции на различные стратегии, то есть в дискурсе реагирования.

Тактика обещания в дискурсе реагирования

Обещание может выступать в качестве индикатора успешности какой-либо стратегии – согласия коммуниканта выполнить то, к чему его склоняли. Обещание во фрагменте ниже помогает избежать конфликта.

Атмосфера отрывка произведения накалена из-за совершенных преступлений. Автор все еще бросает подозрение на персонажа Епископа Вальдеспино. Во фрагменте дискурса это выражается в нарастающем страхе принца Хулиана за свою безопасность, который вынуждает его начать оказывать давление на епископа, чтобы тот разъяснил вызывающую сомнение и подозрение ситуацию. От нарастающего конфликта спасает согласие персонажа дать необходимые объяснения.

(4) As Julián pictured the deserted residence, he felt a sudden instinct for caution. He leaned forward and placed a firm hand on the shoulder of the acolyte behind the wheel. «Pull over here, please».

Valdespino turned, surprised. «We're almost—»

«I want to know what's going on!» the prince barked, his voice loud inside the small car.

«Don Julián, tonight has been tumultuous, but you must—»

«I must *trust* you?» Julián demanded.

«Yes».

Julián squeezed the shoulder of the young driver and pointed to a grassy shoulder on the deserted country road. «Pull over», he ordered sharply.

«Keep going», Valdespino countered. «Don Julián, **I'll explain**—» (Brown; курсив перенесен из источника).

Коммуникант склонял оппонента к разъяснению происходящего (провокация адресата на определенные действия; реализуется с помощью директивных речевых актов: *Pull over here, please; I want to know what's going on!; Pull over*), ему удалось достичь цели – он получил согласие, а именно обещание все объяснить (*I'll explain*– Отклонение по признаку «эксплицитное выражение обещания»).

Во фрагменте ниже обещание используется в скрытом отказе, а именно переносе выполнения того, к чему побуждают на другое время.

В предшествующем следующему отрывку контексте идет речь об убийстве, девушка располагает некоторыми неизвестными пока читателю сведениями, вынуждающими ее подозревать своего жениха. Автор таким образом возводит его в ранг «невинно подозреваемых». Девушка не доверяет жениху, но ее подозрения не проверены, она не готова к откровенному разговору, во избежание конфликта она уклоняется от общения с ним. Поэтому девушка переносит разговор на неопределенное время, не отказываясь совсем, но обещая перезвонить позже.

(5) Ambra seemed almost to recoil from the phone. «Tell him I'm fine», she replied. «**I'll call him in a little while**».

<...>

«I don't care if he's the prince», she fired back. «If he's going to be my *husband*, he will have to learn to give me space when I need it. I just witnessed a murder, and I need a minute to myself! Tell him **I'll call him shortly**». (Brown; курсив перенесен из источника).

Девушку побуждают сделать то, чего она не хочет, но она не отказывается совсем, а переносит выполнение на другое время (*I'll call him in a little while.; Tell him I'll call him shortly*. Отклонение по признаку «эксплицитное выражение обещания»). Обещание используется как что-то благоприятное, чтобы не дать отрицательно окрашенный отказ в случаях, когда для коммуниканта ситуация неясна и решение окончательно не принято.

Результаты

Наш анализ детективного дискурса на примере произведения Д. Брауна «Происхождение / Origin» позволил сделать следующие выводы. Неотъемлемой составляющей сюжета детектива является преступление (в данном случае – убийство), которое вселяет в персонажей страх, а также заставляет подозревать окружающих и с недоверием к ним относиться. Автор детективного романа поддерживает интригу в произведении, пуская читателя по многочисленным «ложным следам», заставляя подозревать «невинных», в результате в детективном дискурсе создаются скрытые конфликты, к которым приходят персонажи, испытывающие страх, подозрение и недоверие, тактика обещания сводит потенциально конфликтное взаимодействие в сторону кооперации. При этом коммуниканты также

склонны прибегать к манипуляции, а именно неискреннему обещанию, так как это эффективный прием в достижении адресантом поставленной стратегической цели.

Заключение

В итоге мы решили поставленные в начале статьи задачи и достигли цели. Были выявлены жанрообразующие признаки детективного дискурса (базовыми являются стандартизованность и стереотипность персонажей и сюжета) и определены жанровые признаки, характерные для произведения Д. Брауна «Происхождение / Origin» (присутствуют персонажи: убийца, сыщик, помощник, свидетель и жертва; дискурсы персонажей «центрированы» на истине (сыщик) и лжи (убийца); сюжет разворачивается вокруг «Тайны», «Ложные следы» направлены на ответвления от сюжета).

Конфликт произведения Д. Брауна «Происхождение / Origin» состоит в противопоставлении двух противоположных начал, конфликт актуализируется противостоянием науки и религии, противоречия главных героев, убийцы и сыщика, неразрешимы. Отдельные, локальные, скрытые речевые конфликты, зарождающиеся вследствие жанровых особенностей детективного дискурса, сводятся к кооперативному взаимодействию за счет эффективного использования тактики обещания. Иными словами, мы выделили стратегии, в которых употребляется тактика обещания в детективном дискурсе (стратегию сохранения добрых отношений и стратегию провокации адресата на определенные действия; обещание также может использоваться в дискурсе реагирования в качестве индикатора применения какой-либо стратегии), и определили роль обещания в потенциально конфликтном взаимодействии.

Таким образом, применение прагматического подхода к анализу конфликтных ситуаций представляется оправданным, было выявлено, что на прагматические особенности реализации тактики обещания в детективном дискурсе влияют жанровые характеристики соответствующего типа дискурса (стандартизованность сюжета и стереотипность персонажей, являющиеся причиной возникновения речевых конфликтов).

Материалы и результаты нашего анализа могут быть использованы при дальнейшем изучении произведений Д. Брауна, в которых контраст неизменно выступает в качестве идиостилевой доминанты автора; а также в последующих исследованиях детективного дискурса, как потенциально конфликтного.

Библиографический список

- Антонова, А. В.* Интенция обещания и средства ее выражения в английском языке: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / А.В. Антонова. Самара, 2004. 28 с.
- Арутюнова, Н. Д.* Дискурс // Языкознание. Большой Энциклопедический Словарь / под ред. В.Н. Ярцевой. М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. С. 136-137.

- Боброва, Е. Д.* Языковой механизм выражения речевых актов на материале комиссивов английского языка // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2013. № 1. С. 66-73.
- Бочкарева, Н. С.* Современное искусство в романе Дэна Брауна «происхождение» (интермедиаальный анализ одной главы) / Н. С. Бочкарева, Б. В. Миланичев // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. 2020а. № 4(57). С. 36-40.
- Бочкарева, Н. С.* Функции музея современного искусства в романе Дэна Брауна «происхождение» / Н. С. Бочкарева, Б. В. Миланичев // Мировая литература в контексте культуры. 2020б. № 11(17). С. 95-102.
- Былина, Е. Э.* Прагматика обещания в современном англоязычном дискурсе: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / Е.Э. Былина. Иркутск, 2012. 20 с.
- Былина, Е. Э.* Стратегичность неискреннего обещания // Вестник Иркутского государственного лингвистического университета. 2011. № 3(15). С. 135-141.
- Варлакова, Е. А.* Текстотипологические характеристики англоязычного детектива XX века: автореф. дисс. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / Е.А. Варлакова. СПб., 2012. 21 с.
- Ватолина, Т. Г.* Когнитивная модель детективного дискурса: на материале англоязычных детективных произведений 18-20 вв.: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / Т.Г. Ватолина. Иркутск, 2011. 22 с.
- Георгинова, Н. Ю.* Детективный жанр: Причины популярности // Научный диалог. Екатеринбург: «Ажур», 2013. Вып. 5. № 17. С. 173-186.
- Горяинова, Н. Н.* Стратегии и тактики говорящего в речевых актах похвалы // Вестник Ставропольского государственного университета. Филологические науки. 2009. № 62. С. 47-53.
- Иссерс, О. С.* Коммуникативные стратегии и тактики русской речи. Изд. 5-е. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 288 с.
- Каразия, Н.А.* Лингвопрагматическое исследование конфликтного дискурса // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2006. № 2 (8). С. 72-88. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvopragmaticheskoe-issledovanie-konfliktного-diskursa> (дата обращения: 11.06.2021).
- Карасик, В. И.* Комиссив как поступок: лингвокультурные характеристики // Жанры речи. 2016. № 2. С. 56-66
- Кестхейи, Т.* Анатомия детектива: следствие по делу о детективе. Пер. с венг. Е. Тумаркиной. Будапешт: Корвина, 1989. 261 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://detective.gumer.info/txt/kestheji.pdf> (дата обращения: 11.06.2021).
- Лесков, С. В.* Лексические и структурно-композиционные особенности психологического детектива: автореф. дисс. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / С.В. Лесков. СПб., 2005. 23 с.
- Мамсурова, З. Р.* Конфликт как когнитивно-коммуникативное пространство // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2015. № 28 (739). С. 98-103.
- Мельничук, О. А.* Стратегии детективного дискурса (на примере романов А. Кристи) / О.А. Мельничук, Т.А. Мельничук // Вопросы психолингвистики. 2012. № 15. С. 156-167.
- Оганян, Н. Б.* Системные антонимы в произведениях Дэна Брауна // Известия Южного федерального университета. Филологические науки. 2014. № 3. С. 148-156.
- Оганян, Н. Б.* Тексты Дэна Брауна как сфера антонимической аттракции // Известия Южного федерального университета. Филологические науки. 2016. № 3. С. 87-95. DOI 10.18522/1995-0640-2016-3-87-95.
- Прима, А. М.* Текст – дискурс – жанр сквозь призму детектива // Язык в различных сферах коммуникации. Материалы II Международной научной конференции. Сост. Т.Ю. Игнатович, Ю.В. Биктимирова. Чита: ЗабГУ, 2016. С. 216-217.

- Сейранян, М. Ю. Конфликтный дискурс и его просодический строй: монография. / под науч. ред. С.Б. Серяковой. М.: МПГУ, 2016. 244 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471235> (дата обращения: 11.06.2021).
- Серль, Дж. Р. Что такое речевой акт? // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. XVII. Теория речевых актов. М.: Прогресс, 1986. С. 151-169.
- Склярова, Е. Ю. Особенности передачи лингвокультурологических характеристик идиостиля при переводе (на материале романа Д. Брауна «код да Винчи») / Е.Ю. Склярова, И.В. Самарина // Экология языка и коммуникативная практика. 2020. № 1. С. 76-84. DOI 10.17516/2311-3499-102.
- Третьякова, В. С. Конфликт как феномен языка и речи // Известия УрГУ. 2003. № 27. С. 143-152. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24085/1/iurp-2003-27-16.pdf> (дата обращения: 20.08.2021).
- Филистова, Н. Ю. Структура и семантика детективного нарратива: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.20 / Н.Ю. Филистова. Тюмень, 2007. 30 с.
- Формановская, Н. И. Речевое взаимодействие. Коммуникация и прагматика. М.: Икар, 2007. 408 с.
- Формановская, Н. И. Речевой этикет и культура общения. М.: Высшая школа, 1989. 159 с.
- Чемодурова, З. М. Игра в постмодернистском детективе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 8 (38). Ч. II. С. 184-188.
- Акорова, А. S. Linguistic manipulation: definition and types. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. 2013. № 2. Pp. 78-82. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/linguistic-manipulation-definition-and-types> (дата обращения: 25.08.2021).
- Arundale, R. B. Toward a pragmatics of relating in conversational interaction. *Journal of Pragmatics*. 2021. Vol. 179. Pp. 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2021.04.018>.
- Bonalumi, F., Scott-Phillips, T., Tacha, J., Heintz, C. Commitment and communication: Are we committed to what we mean, or what we say? *Language and Cognition*, 2020. No. 12(2), Pp. 360-384. doi:10.1017/langcog.2020.2
- Brown, D. Origin. Available at: <http://lingualeo.com/ru/jungle/dan-brown-origin-561032#/page/1> (accessed 11 June 2021).
- de Ponte, M. Promises, the present and “now”. Lessons from Austin, Prior and Kamp. *Journal of Pragmatics*. 2017. Vol. 112. Pp. 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.02.004>.
- Fomin, A.G., Yakimova, N.S. Communication Strategies in Conflict Discourse: Cross-cultural Experimental Research. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2016. Vol. 236. Pp. 65-70. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.12.021>.
- Ingram, C., Themistocleous, Ch., Rickly, J.M., McCabe, S. Marketing ‘Literary England’ beyond the special interest tourist. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*. 2021. Vol. 2. Issue 2. 100018. <https://doi.org/10.1016/j.annale.2021.100018>.
- John, P., Brooks, B., Schriever, U. Speech acts in professional maritime discourse: A pragmatic risk analysis of bridge team communication directives and commissives in full-mission simulation. *Journal of Pragmatics*. 2019. Vol. 140. Pp. 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2018.11.013>.
- Johnson, J.A., Carroll, J., Gottschall, J., Kruger, D. Portrayal of personality in Victorian novels reflects modern research finding but amplifies the significance of Agreeableness. *Journal of Research in Personality*. 2011. Vol. 45. Issue 1. Pp. 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2010.11.011>.
- Khomutskii, K. Temporal and aspectual forms of verbs in proposition of commissive speech acts: the case of promise, swear and bet. *Journal Of Language And Education*. 2016. Vol. 2. No 4 (8). Pp. 39-45.
- Koolen, C., van Dalen-Oskam, K., van Cranenburgh, A., Nagelhout, E. Literary quality in the eye of the Dutch reader: The National Reader Survey. *Poetics*. 2020. Vol. 79. 101439. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2020.101439>.

- Laval, V., Bernicot, J. How French speaking children understand promises: the role of the future tense. *Journal of Psycholinguistic Research*. 1999. Vol. 28. No. 2. Pp. 179-195.
- Levko, O. Precedent Units as a Means of Manipulation in Ukrainian Religious Media Discourse: Psycholinguistic Approach. *Psycholinguistics*. 2020. No. 28 (2), Pp. 99-127. <https://doi.org/10.31470/2309-1797-2020-28-2-99-127>
- Malyuga, E. N., Tomalin, B. Communicative strategies and tactics of speech manipulation in intercultural business discourse. *Training, Language and Culture*. 2017. No. 1(1), Pp. 28-45. doi: 10.29366/2017tlc.1.1.2
- Oatley, K. Fiction: Simulation of Social Worlds. *Trends in Cognitive Sciences*. 2016. Vol. 20. Issue 8. Pp. 618-628. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.06.002>.
- Sorlin, S. The pragmatics of manipulation: Exploiting im/politeness theories. *Journal of Pragmatics*. 2017. Vol. 121. Pp. 132-146. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.10.002>.
- van Es, N., Reijnders, S. Chasing sleuths and unravelling the metropolis: Analyzing the tourist experience of Sherlock Holmes' London, Philip Marlowe's Los Angeles and Lisbeth Salander's Stockholm. *Annals of Tourism Research*. 2016. Vol. 57. Pp. 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.11.017>.

References

- Akopova, A. S. (2013). Linguistic manipulation: definition and types. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. No. 2. Pp. 78-82. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/linguistic-manipulation-definition-and-types> (accessed 25 August 2021). (in Russian).
- Antonova, A. V. (2004). The intention of a promise and the means of expressing it in English: dis. ... cand. philol. sciences. Samara. 28 p. (in Russian).
- Arundale, R. B. (2021). Toward a pragmatics of relating in conversational interaction. *Journal of Pragmatics*. Vol. 179: 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2021.04.018>. (in English).
- Arutyunova, N. D. (1998). Discourse. *Linguistic Encyclopedic Dictionary*. Edited by V.N. Yarceva. Moscow, Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya: 136-137. (in Russian).
- Bobrova, E. D. (2013). Language mechanisms to express commissive speech acts in English. *RUDN Journal of Language studies, Semiotics and Semantics*. No. 1: 66-73. (in Russian).
- Bochkareva, N. S., Milanichev, B.V. (2020a). Contemporary Art in Dan Brown's novel "Origin" (one-chapter intermediate analysis). *Vestnik BSPU M. Akmully*. No. 4(57): 36-40. (in Russian).
- Bochkareva, N. S., Milanichev, B. V. (2020b). Functions of the Museum of Contemporary Art in Dan Brown's novel "Origin". *World literature in the context of culture*. Issue 11(17): 95-102. (in Russian).
- Bonalumi, F., Scott-Phillips, T., Tacha, J., Heintz, C. (2020). Commitment and communication: Are we committed to what we mean, or what we say? *Language and Cognition*. No. 12(2): 360-384. doi:10.1017/langcog.2020.2 (in English).
- Brown, D. Origin. Available at: <http://lingualeo.com/ru/jungle/dan-brown-origin-561032#/page/1> (accessed 11 June 2021). (in English).
- Bylina, E. E. (2011). The strategic character of insincere promises. *Vestnik IGLU*. No. 3(15): 135-141. (in Russian).
- Bylina, E. E. (2012). The pragmatics of promise in modern English-language discourse: dis. ... cand. philol. sciences. Irkutsk. 20 p. (in Russian).
- Chemodurova, Z. M. (2014). Game in a post-modernist detective story. *Philology. Theory & Practice*. Tambov, Gramota. No. 8 (38). Part. 2: 184-188. (in Russian).
- de Ponte, M. (2017). Promises, the present and "now". Lessons from Austin, Prior and Kamp. *Journal of Pragmatics*. Vol. 112: 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.02.004>. (in English).
- Filistova, N. Yu. (2007). The structure and semantics of detective narrative: dis. ... cand. philol. sciences. Tyumen. 30 p. (in Russian).

- Fomin, A. G., Yakimova, N. S. (2016). Communication Strategies in Conflict Discourse: Cross-cultural Experimental Research. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. Vol. 236: 65-70. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.12.021>. (in English).
- Formanovskaya, N. I. (2007). Speech interaction. Communication and pragmatics. Moscow, Ikar: 408 p. (in Russian).
- Formanovskaya, N. I. (1989). Speech etiquette and communication culture Moscow, Vysshaya shkola: 159 p. (in Russian).
- Georginova, N. Y. (2013). Crime fiction: Causes of popularity. *Nauchnyi dialog*. Ekaterinburg, "Azhar". Issue 5. No. 17: 173-186. (in Russian).
- Goriainova, N. N. (2009). Strategies and tactics of speaker in speech acts of praise. *Vestnik STAVSU, Philological Sciences*. No. 62: 47-53. (in Russian).
- Ingram, C., Themistocleous, Ch., Rickly, J.M., McCabe, S. (2021). Marketing 'Literary England' beyond the special interest tourist. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*. Vol. 2. Issue 2. 100018. <https://doi.org/10.1016/j.annale.2021.100018>. (in English).
- Issers, O. S. (2008). Communication strategies and tactics of Russian speech. Moscow, Editorial LKI. 288 p. (in Russian).
- John, P., Brooks, B., Schriever, U. (2019). Speech acts in professional maritime discourse: A pragmatic risk analysis of bridge team communication directives and commissives in full-mission simulation. *Journal of Pragmatics*. Vol. 140: 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2018.11.013>. (in English).
- Johnson, J. A., Carroll, J., Gottschall, J., Kruger, D. (2011). Portrayal of personality in Victorian novels reflects modern research finding but amplifies the significance of Agreeableness. *Journal of Research in Personality*. Vol. 45. Issue 1: 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2010.11.011>. (in English).
- Karasik, V. I. (2016). Commissive as a behavioral action: linguistic and cultural features. *Speech genres*. No. 2: 56–66. (in Russian).
- Karaziya, N. A. (2006). Pragmatic research of conflict discourse. *Bulletin KRASEC, The Humanities*. Petropavlovsk-Kamchatsky, KamGU im. Vitusa Beringa. No. 2 (8): 72-88. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvopragmaticheskoe-issledovanie-konfliktnogo-diskursa> (accessed 11 June 2021). (in Russian).
- Keszthelyi, T. (1989). Anatomy of a detective: investigation into a detective case. Translated from Hungarian by E. Tumarkina. Budapest, Corvina. 261p. Available at: <http://detective.gumer.info/txt/kestheji.pdf> (accessed 11 June 2021). (in Russian).
- Khomutskii, K. (2016). Temporal and aspectual forms of verbs in proposition of commissive speech acts: the case of promise, swear and bet. *Journal of Language and Education*. Vol. 2. No. 4 (8): 39-45. (in English).
- Koolen, C., van Dalen-Oskam, K., van Cranenburgh, A., Nagelhout, E. (2020). Literary quality in the eye of the Dutch reader: The National Reader Survey. *Poetics*. Vol. 79. 101439. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2020.101439>. (in English).
- Laval, V., Bernicot, J. (1999). How French speaking children understand promises: the role of the future tense. *Journal of Psycholinguistic Research*. Vol. 28. No. 2: 179-195. (in English).
- Leskov, S.V. (2005). Lexical and structural-compositional features of a psychological detective: dis. ... cand. philol. sciences. St. Petersburg. 23 p. (in Russian).
- Levko, O. (2020). Precedent Units as a Means of Manipulation in Ukrainian Religious Media Discourse: Psycholinguistic Approach. *Psycholinguistics*. No. 28 (2): 99-127. <https://doi.org/10.31470/2309-1797-2020-28-2-99-127> (in Ukrainian).
- Malyuga, E. N., Tomalin, B. (2017). Communicative strategies and tactics of speech manipulation in intercultural business discourse. *Training, Language and Culture*. No. 1(1): 28-45. doi: 10.29366/2017tlc.1.1.2 (in English).
- Mamsurova, Z. R. (2015). Conflict as cognitive and communicative space. *Vestnik of Moscow State Linguistic University, Humanities*. No. 28 (739): 98-103. (in Russian).

- Melnichuk, O. A., Melnichuk, T. A. (2012). Strategies of the detective discourse in A. Christie's novels. *Journal of Psycholinguistics*. No. 15: 156-167. (in Russian).
- Oatley, K. (2016). Fiction: Simulation of Social Worlds. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 20. Issue 8: 618-628. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.06.002>. (in English).
- Oganyan, N. B. (2014). System antonyms in the works of Dan Brown. *Proceedings of Southern Federal University, Philology*. No. 3: 148-156. (in Russian).
- Oganyan, N. B. (2016). Dan Brown's texts as a sphere of antonymic attraction. *Proceedings of Southern Federal University, Philology*. No. 3: 87-95. DOI: 10.18522/1995-0640-2016-3-87-95. (in Russian).
- Prima, A. M. (2016). Text – discourse – genre in the light of the detective. *Yazyk v razlichnyh sferah kommunikacii. Materialy II Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii* (Language in various fields of communication. Proceedings II International Scientific Conference). Compiled by T.Yu. Ignatovich, Yu.V. Biktimirova. Chita, ZaBGU: 216-217. (in Russian).
- Searle, J.R. (1986). What is a speech act? *New in foreign linguistics*. Issue 17. Moscow, Progress: 151-169. (in Russian).
- Sejranyan, M. Y. (2016). Konfliktnyj diskurs i ego prosodicheskij stroj [Conflict discourse and its prosodic system]: monograph. under scientific. ed. S.B. Seryakova. Moscow, MPGU: 244 p. Available at: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471235> (accessed 11 June 2021). (in Russian).
- Sklyarova, E. Yu., Samarina, I. V. (2020). The realization of linguistic and cultural characteristics of individual style in translation (based on the material of D. Brown's novel "The da Vinci code"). *Ecology of Language and Communicative Practice*. No. 1: 76-84. DOI: 10.17516/2311-3499-102. (in Russian).
- Sorlin, S. (2017). The pragmatics of manipulation: Exploiting im/politeness theories. *Journal of Pragmatics*. Vol. 121: 132-146. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2017.10.002>. (in English).
- Tretiakova, V. S. (2003). Conflict as a phenomenon of language and speech. *Izvestia. Ural Federal University Journal*. No. 27: 143-152. Available at: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24085/1/iurp-2003-27-16.pdf> (accessed 20 August 2021). (in Russian).
- van Es, N., Reijnders, S. (2016). Chasing sleuths and unravelling the metropolis: Analyzing the tourist experience of Sherlock Holmes' London, Philip Marlowe's Los Angeles and Lisbeth Salander's Stockholm. *Annals of Tourism Research*. Vol. 57: 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.11.017>. (in English).
- Varlakova, E. A. (2012). Text-typological characteristics of an English-speaking detective of the 20th century: dis. ... cand. philol. sciences. St. Petersburg. 21 p. (in Russian).
- Vatolina, T. G. (2011). The cognitive model of detective discourse: on the material of English-language detective works of the 18-20 centuries: dis. ... cand. philol. sciences. Irkutsk. 22 p. (in Russian).

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ АННОТАЦИЯ НА ЧЕТВЕРТОЙ СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ КНИГИ КАК ПРОДВИГАЮЩИЙ ТЕКСТ

*Кристина Александровна Кузнецова,
orcid.org/0000-0002-5942-6298,
ассистент кафедры романской филологии
Института иностранных языков
Московский городской педагогический университет,
Малый Казенный пер., 5б
Москва, 105064, Россия
cristina.kuznetsova15@gmail.com*

Аннотация. Данная статья посвящена издательским аннотациям к художественным произведениям. Аннотацию можно рассматривать как продвигающий текст, который помогает читателю выбрать книгу и ознакомиться с произведением. В статье рассматриваются коммуникативные стратегии, которые издатели используют для более глубокого понимания текста аннотации на четвертой странице обложки книги. Самопрезентация автора и аттрактивность аннотации представляют собой наиболее часто используемые средства привлечения потенциального читателя.

Ключевые слова: автор, аннотация, лингвистика, итальянский язык, художественное произведение, издатель, издательский дискурс, продвигающий текст, коммуникативные стратегии.

PUBLISHER'S ABSTRACT ON THE BACK COVER OF THE BOOK AS A PROMOTIONAL TEXT

*Kristina A. Kuznetsova,
orcid.org/0000-0002-5942-6298,
assistant of Department of Roman philology,
Institute of Foreign Languages
Moscow City University,
Maliy Kazenniy per., 5b
Moscow, 105064, Russia
cristina.kuznetsova15@gmail.com*

Abstract. This article is devoted to publishing abstracts to works of art. The abstract can be considered a promotional text that helps the reader to choose and familiarize himself with the composition. The article discusses the communicative strategies that publishers use to provide a deeper understanding the text of the annotation on the back cover of the book. The self-presentation of the author and the attractiveness of the abstract are the most frequently used methods of attracting the reader in the texts of annotations on the back cover of works of art.

Keywords: author, publisher's abstract, linguistics, Italian, fiction, publisher, publishing discourse, promotional text, communicative strategies.

Введение

В последнее время значительно увеличилось количество научных трудов, посвященных изучению различных видов дискурса. В современной лингвистике, как правило, выделяют следующие типы дискурса: академический дискурс (Л. Г. Викулова, А. А. Водяницкая, С. А. Герасимова, О. А. Сулейманова, М. А. Фомина, П. В. Шкапенко), научный дискурс (В. Е. Чернявская), деловой дискурс (Л. П. Тарнаева, Т. А. Ширяева), политический дискурс (В. А. Маслова, О. Н. Паршина, П. Серио), дискурс в межкультурной коммуникации (Т. Е. Владимирова, Е. Н. Малюга), издательский дискурс (Л. Г. Викулова, И. В. Чернигова), маркетинговый дискурс (Л. Г. Викулова, Е. Г. Борисова, Л. В. Ухова), публицистический дискурс (Н. А. Павлушкина, Н. И. Клушина), педагогический дискурс (А. Р. Габидуллина, С. А. Герасимова, М. Ю. Олешков), интернет-дискурс (М. Б. Бергельсон, О. Д. Вишнякова) и другие его типы.

В современной лингвистике издательский дискурс определяется как «одна из форм письменной профессиональной коммуникации, которая представлена особыми жанрами и характеризуется прагматическим подходом издателей к новой ситуации коммуникации (массовой)» [Викулова, 2008, с. 188]. Главная задача издателя – привлечь внимание читательской аудитории и мотивировать её к прочтению и последующему обсуждению издательского продукта. Издатель для достижения этой цели использует околотекстовое сопровождение, периферию литературного текста, т.е. паратекст – «составную часть структуры художественного произведения, представляющую совокупность околотекстовых компонентов, которая характеризуется структурно-смысловой единораздельностью в отношении основного текста и обладает коммуникативно-прагматической целью» [Викулова, 2001, с. 173].

Думается, что издательский дискурс тесно связан с маркетинговым дискурсом. Для лингвистики термин «продвигающий текст» является относительно новым понятием [Маркетинговая лингвистика, 2019]. *Продвигающий текст* – это «коммуникативная единица, функционирующая в пространстве маркетинговых коммуникаций, служащая целям эффективного воздействия на целевую аудиторию» [Ухова, 2018, с. 74].

В «Справочнике издателя и автора» А.Э. Мильчин и Л.К. Чельцова относят аннотацию к дополнительным (факультативным) выходным сведениям: «Аннотация сжато характеризует тематическое содержание издания (о чем оно, какие темы освещает), его социально-функциональное и читательское назначение, особенности формы, другие особенности. Как элемент выходных сведений аннотация может быть напечатана <...> дополнительно к макету на обороте передней сторонки обложки, или на ее задней сторонке <...>, для того, чтобы более широко и полно раскрыть достоинства издания, показать, чем интересен автор, и т.д., т.е. в рекламно-пропагандистских целях» [Мильчин, 2018, с. 400]. Считаем правомерным применить к исследуемому материалу термин «продвигающий текст».

Актуальность исследования характеризуется особым интересом к различным периферийным образованиям, в частности, к аннотации как к одному из самых востребованных информационных жанров [Ухова, 2016, с. 573]. *Цель исследования* заключается в выявлении лингвопрагматического потенциала аннотаций итальянских художественных произведений XX-XXI веков путем анализа языковых особенностей текста, которые показывают значимость паратекста на четвертой странице обложки книги.

В исследовании решаются следующие задачи: определить роль аннотации на четвертой странице обложки в продвижении художественных произведений XX-XXI веков, а также проанализировать языковые средства воздействия на адресата – читателя.

Материалы и методы

Материалом исследования были выбраны аннотации на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков. Корпус эмпирического материала составил 16 издательских аннотаций 9 различных издательств, которые были отобраны для лингвистического анализа.

В работе использовались следующие *методы и приемы исследования*: метод сопоставительного анализа, метод наблюдения, метод обобщения и классификации для систематизации полученных результатов, метод филологического анализа аннотаций, а также контент-анализ текстов аннотаций к итальянским художественным произведениям XX-XXI веков с помощью программы «Lexico 5.13».

Дискуссия, обзор научной литературы

К паратекстовым дискурсивным жанрам относится *издательская аннотация*, определяемая, согласно ГОСТ 7.86-2003, как «аннотация, содержащая краткую характеристику издания с точки зрения его целевого назначения, содержания, читательского адреса, издательско-полиграфической формы и других его особенностей» [ГОСТ, 2004, с. 2]. Передавая тематическое содержание произведения в сжатой форме, аннотация «характеризует его социально-функциональное и читательское назначение, особенности формы, другие особенности» [Мильчин, 2018, с. 401]. Как отмечается, именно *издательская аннотация* обеспечивает знакомство читателя с произведением, что способствует проявлению ее рекламных черт [Ухова, 2016, с. 574]. В нашей работе мы будем рассматривать издательские аннотации на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков.

Ответим на вопрос, может ли издательская аннотация выступать как продвигающий текст. Вслед за Л. Г. Викуловой, подчеркиваем, аннотация на четвертой странице является важной составляющей издательского дискурса, который, в свою очередь, оказывает значительное влияние на продвижение книги в обществе, в том числе на книжном рынке [Викулова, 2016, с. 104].

Согласно А.Э. Мильчину, «издательская аннотация должна повлиять на выбор покупателя по самому изданию» [Мильчин, 2018, с. 402].

Можно отметить, что авторитет итальянских литературных произведений XX-XXI веков особенно высок в итальянском читательском сообществе, во многом благодаря присуждению литературных премий. Издатели, создавая аннотацию для четвертой страницы обложки произведения обозначаемого периода, воздействуют на потенциальную группу читателей с помощью различных дискурсивных тактик. О необходимости создания издателем ряда условий, нацеленных на повышение статуса жанра произведения, пишут Л. Г. Викулова [Викулова, 2001; Викулова, 2012], О.С. Иссерс [Иссерс, 2012], И. В. Чернигова [Чернигова, 2006], И. А. Якуба [Якуба, 2020].

Результаты

Следует подчеркнуть, что для аннотации, напечатанной на четвертой странице обложки, в итальянском языке используется термин «la quarta di copertina», который включает в себя два толкования: а) задняя сторонка обложки книги и б) текст, который помещается на задней сторонке обложки книги [Leone, 2013, p. 155]. Толковый словарь Treccani предлагает термин «contro copertina», который соответствует только первому толкованию понятия «la quarta di copertina» и потому не может считаться его полноправным синонимом [Treccani].

Основная цель аннотации – информационно-библиографическая, она помогает издательству пропагандировать издание среди читательского сообщества посредством рекламы [Мильчин, 2018, с. 402]. Однако элементы паратекста трансформируют объективную картину мира читателя в силу своей функциональной, т.е. маркетинговой принадлежности, поскольку представляют собой совокупность *селективных* (намеренно отобранные) и *оптимизированных* (наиболее выгодно представляющие заказчика информации) сведений о чем-либо [Кривоносов, 2002, с. 89]. Аннотация содержит оценочные средства, или оптимизированные конструкции в терминологии Л.В. Уховой [Ухова, 2016, с. 574], для привлечения внимания читателя-покупателя и преследует цель сформировать у него положительное впечатление об авторе, издании и издательстве.

Таблица 1 – Использование оценочных средств издателями

Издательство, автор, название произведения, год издания	Оценочные средства
Mondadori: A. D’Avenia «Bianca come il latte, rossa come il sangue», 2011	Una storia commovente ma non disperata, <...>, con un <i>grande</i> afflato spirituale.
Edizioni e/o: E. Ferrante «L’amica geniale», 2011	<...> provate a leggere questo libro e vorrete che non finisca <i>mai</i> . Elena Ferrante, con il suo <i>nuovo</i> romanzo...
Einaudi: N. Ammaniti «Io non ho paura», 2011	Pubblicato <i>per la prima volta</i> nel 2001 o non ho paura è diventato in questi dieci anni un classico

	della nostra letteratura...
Einaudi: P. Cognetti «Le otto montagne», 2018	Lo sa bene Paolo Cognetti, che tra una vetta e una baita ambienta questo <i>potentissimo</i> romanzo.
Feltrinelli: A. Baricco «Novecento: un monologo», 2012	Il libro è uscito <i>per la prima volta</i> nel 1994.
Bompiani: A. Moravia «I racconti romani», 1997	Un libro <i>ricchissimo</i> , un <i>grande</i> atto della commedia umana di un <i>nostro</i> non lontano passato.
Feltrinelli: G. Verga «Storia di Una Capinera», 2015	GIOVANNI VERGA (Catania, 1840-1922), considerato uno dei <i>massimi</i> scrittori italiani
Aonia: L. Capuana «Nuove paesane», 2020	Tra le opere narrative <i>migliori</i> di Capuana sono da annoverare le novelle ispirate alla vita sicillana.
Musicaos: A. Negri «Le solitarie», 2016	"Le solitarie", pubblicata nel 1917, è <i>la prima</i> di raccolta di racconti scritta da Ada Negri...
BUR – Rizzoli: G. Deledda «Canne al vento», 2008	GRAZIA DELEDDA (1871-1936) è <i>una delle più note</i> scrittrici italiane. Ha pubblicato <i>numerosi</i> romanzi...
Gilgamesh edizioni: C. Pavese «Bella estate», 2021	Uno dei <i>maggiori</i> capolavori di Cesare Pavese
Mondadori: G. D'Annunzio «Il piacere», 2016	<...> ottenne <i>il primo successo</i> nel 1889 con il romanzo Il Piacere.
Feltrinelli: I. Svevo «La coscienza di Zenò», 2014	L'opera di Svevo è considerata <i>uno dei momenti più importanti</i> della letteratura europea del Novecento.

Исследуемый материал показывает, что издатели при создании аннотации для четвертой страницы обложки книги часто придерживаются стратегии *валоризации*, чтобы убедить читателя в полезности изданного произведения. Проведенный анализ показал, что в 8 из 16 аннотаций употребляются прилагательные мелиоративной оценки (*grande, numerosi*), а также прилагательные в сравнительной (*migliori, maggiore, una delle più note, uno dei momenti più importanti*) и превосходной степени (*potentissimo, massimi, ricchissimo*).

Проблема оценки всегда была одной из актуальных тем маркетинговой лингвистики в отношении понятия «дискурс» [Викулова, 2018, с. 39]. В одном из определений, приводимых известным лингвистом Т. ван Дейком, дискурс в узком смысле – это письменный или речевой вербальный продукт коммуникативного действия (текст или разговор) [Цит. по: Должич, 2012, с. 17]. Если говорить о связи дискурса и паратекста, стоит упомянуть, например, французского литературоведа Ж. Женетта, который определяет паратекст как «особый локус прагматики и стратегии, способ воздействия на публику; его главная задача – <...> сделать текст приемлемым для чтения» [Genette, 1987, p. 4]. С его точки зрения, «...невозможно прочитать произведение без внешнего воздействия этой интерпретации. Эта точка зрения влияет на процесс чтения и вынуждает читателя оценивать данную интерпретацию, положительно или отрицательно» [Там же].

На материале приведенных в табл. 1 примеров можно сделать вывод о том, что из 11 издательских аннотаций на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков чуть больше трети издателей (4 употребления, 36%) намеренно подчеркивают уникальность и новизну издания, используя для этого следующие лексемы и выражения: *il suo nuovo romanzo, pubblicato per la prima volta, è uscito per la prima volta, è la prima di raccolta, ottenne il primo successo*.

Л. В. Ухова выделяет два типа аннотаций в соответствии с целью – *справочные* и *рекомендательные* [Ухова, 2016, с. 574]. На основе проведенного анализа представляется возможным отнести отобранные материалы ко второму типу, так как их очевидное назначение – не только привлечь потенциального читателя, но и убедить его в необходимости прочесть книгу, показать ее уникальность и важное место среди множества других, близких по содержанию и назначению.

Другим методом для достижения значительного маркетингового эффекта служит *стратегия самопрезентации* в тексте аннотации. Читатель-адресат является полноправным участником дискурса. Он принимает участие в создании текста наравне с автором, каждый акт прочтения книги порождает новую интерпретацию. Действительно, одна из задач издателя при составлении аннотации – «определить границы, в рамках которых существуют прочтение и последующая интерпретация текста» [Cadioli, 2000, p. 50]. Вслед за Л. Г. Викуловой, подчеркнем, что также эта составляющая «безличностна, имперсональна, поскольку в данном случае один текст обращён к множеству адресатов одновременно и разновре́менно» [Викулова, 2001, с. 223]. В контексте данной стратегии лингвисты выделяют две основные категории, так называемые маркеры самообозначения – личные местоимения и именные группы [Серебренникова, 1997; Серебренникова, 2008]. Так, активно используются притяжательные личные местоимения, личные местоимения, выступающие в роли прямого дополнения, и подлежащее 1-ого лица множественного числа – таким образом издатель косвенно причисляет себя к читательскому сообществу. В аннотациях на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков читаем:

– Elena Ferrante, con il suo nuovo romanzo, torna a sorprenderci, a spiazzarci, regalandoci una narrazione [Ferrante, 2011].

– Anche qui *ritroviamo* un personaggio anonimo del popolo o della piccola borghesia romana [Moravia, 1997].

– Un libro ricchissimo, un grande atto della commedia umana di un *nostro* non lontano passato. [Moravia, 1997].

– Pubblicato per la prima volta nel 2001, lo non ho paura è diventato in questi dieci anni un classico della *nostra* letteratura [Ammaniti, 2011].

– *Siamo* in Sicilia, all'epoca del tramonto borbonico [Tommasi di Lampedusa, 2013].

– Il Gattopardo è ormai un classico della *nostra* letteratura [Tommasi di Lampedusa, 2013].

Присутствие автора, как создателя произведения, наравне с издателем в текстах аннотаций на четвертой странице обложки носит ярко выраженный характер. Именно имя известного автора является сильным маркером, повышающим уровень продаж его книг, и даже маркером конкретного жанра [Викулова, 2016, с. 108]. Данный паратекстовый элемент служит для информирования целевой аудитории, способствуя позиционированию издания как интеллектуального продукта на книжном рынке [Викулова, 2014, Иванова, 2014, с. 16]. Регламентирующий документ ГОСТ 7.9–95 среди элементов, обязательных в структуре аннотации, определяет не только имя автора, но и сведения о нем (принадлежность к эпохе, стране, национальности, социальной группе, литературному направлению; время создания произведения; другие его произведения, которые могут быть известны читателю) [ГОСТ, 2004, с. 2].

В 11 из 16 отобранных аннотаций к итальянским художественным произведениям XX-XXI веков присутствует отдельный параграф, посвященный краткой биографии и библиографии автора. Считаю необходимым в нашем исследовании проанализировать данные тексты с использованием контент-анализа и программы «Lexico 5.13».

Таблица 2 – Издания и кол-во лексем в рубрике, посвященной информации об авторе

Издание	Кол-во лексем в рубрике / кол-во печатных знаков с пробелами
Gilgamesh edizioni: C. Pavese «Bella estate», 2021	148/872
BUR – Rizzoli: G. Deledda «Canne al vento», 2008	26/185
Mondadori: I. Calvino «Il sentiero dei nidi di ragno», 2016	66/442
Mondadori: D. Buzzati «Il deserto dei tartari», 2016	68/429
Mondadori: G. D'Annunzio «Il piacere», 2016	41/288
Feltrinelli: I. Svevo «La coscienza di Zeno», 2014	47/310
Feltrinelli: A. Baricco «Novecento: un monologo», 2012	19/106
Feltrinelli: G. Tomasi di Lampedusa «Il Gattopardo», 2013	102/753
Einaudi: P. Cognetti «Le otto montagne», 2018	46/249
Musicaos: A. Negri «Le solitarie», 2016	89/580
Aonia: L. Capuana «Nuove paesane», 2020	59/382

Стоит отметить, что согласно международному стандарту ISO 216, издателям необходимо придерживаться рамок установленного документом объёма печатных знаков для страниц двух типов – издательская машинописная страница и рекламная машинописная страница. Итальянские издатели при составлении текста аннотации следуют правилам соблюдения объёма второго типа страниц – набранный текст не должен превышать объём в 1500 печатных знаков, включая пробелы, что составляет примерно 25 машинописных строк. Для издательских машинописных страниц

предусмотрен объем в 1800 печатных знаков [ISO, 2007]. Проведенный анализ показал, что в 2 из 11 (18%) проанализированных рубрик с информацией об авторе издатели выдерживают объем издательской аннотации и отводят под данную рубрику половину и более допустимого объема печатных знаков. В 3 из 11 (27%) случаях количество печатных знаков составило треть от предусмотренного стандартом объема. В 6 аннотациях (56%) объем печатных знаков, отведенных для рубрики с информацией об авторе, составил менее трети допустимого объема. Данный анализ позволяет сделать вывод о том, что более половины издателей при составлении аннотации стремятся отвести под рубрику меньшее количество печатных знаков, представляя краткую биографию и библиографию автора.

Помимо требований к объему аннотации, регламентирующий документ ГОСТ 7.9–95 определяет следующие элементы, которые должны быть включены в структуру аннотации литературно-художественного произведения:

- 1) вид издания и читательский адрес (определяющая категория для определенных групп читателей);
- 2) сведения об авторе;
- 3) жанр и стилистические особенности произведения;
- 4) сведения о теме, проблематике, времени и месте описываемых событий, основной сюжетной линии, героях;
- 5) в научных и научно-массовых изданиях указывается состав и особенности аппарата книги;
- 6) особенности издательско-полиграфического оформления [ГОСТ, 2004, с. 2].

Говоря об оформлении четвертой страницы обложки в целом, считаем необходимым упомянуть еще два элемента, которые обычно помещаются на четвертую страницу обложки книги: код ISBN (International Standard Book Number, уникальный номер книжного издания) и объявленная цена (итал. *prezzo di copertina*) [Leone, 2013, p. 155].

Проанализируем отобранные издательские аннотации и четвертую страницу обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков на предмет соблюдения требований согласно ГОСТ 7.9–95.



Рисунок 1 – Соответствие оформления четвертой страницы обложки согласно ГОСТ 7.9–95

Проведенный анализ показывает, что издатели, как правило, при составлении аннотаций и оформлении четвертой страницы обложки книги в большинстве случаев руководствуются практически всеми правилами с целью доступного и адекватного восприятия читателями паратекста. Но нередки случаи, когда издатели отказываются от общепринятых правил – так, например, ни на одной из исследуемых четвертых страниц обложки книг не представлен ни в каком виде вид издания и читательский адрес. При этом во всех анализируемых аннотациях так или иначе отражён сюжет произведения, главные герои и проблематика. Чуть больше половины издателей (10 изданий, 63%) при составлении аннотации указывают жанр произведения (*romanzo, raccolta di racconti, racconti*).

Вслед за Л.В. Уховой, стоит обратиться к еще одной важной характеристике, которая обеспечивает успех издательской аннотации на книжном рынке – ее *аттрактивность*, благодаря которой у читателя возникают положительные культурные ассоциации с книгой [Ухова, 2016, с. 574]. Одним из инструментов данной характеристики выступает упоминание значимых литературных премий, не только в отношении публикуемой книги, но и в краткой биографии или библиографии автора.

Таблица 3 – Издания и упоминания литературных премий в аннотации

Издание	Маркеры аттрактивности
Gilgamesh edizioni: C. Pavese «Bella estate», 2021	Vincitore del <i>premio Strega</i> nel 1950...
BUR – Rizzoli: G. Deledda «Canne al vento», 2008	Nel 1926 ha vinto il <i>Premio Nobel</i> per la letteratura.
Mondadori: D. Buzzati «Il deserto dei tartari», 2016	Sessanta racconti (<i>Premio Strega</i> 1958)...
Einaudi: P. Cognetti «Le otto montagne»,	Con Sofiasi veste sempre di nero (minimum fax)

2018	ha partecipato al premio Strega.
Musicaos: A. Negri «Le solitarie», 2016	[...] fu vincitrice di premi letterari (Premio Giannina Milli, 1894)...

На основе данных из таблицы 3 можно сделать вывод о том, что не все издательства указывают в аннотации информацию относительно значимых литературных премий. Например, в аннотациях на четвертой странице обложки книги полностью отсутствует информация о премиях у следующих произведений:

- А. Moravia «I racconti romani» (премия Strega 1952);
- G. Tomasi di Lampedusa «Il Gattopardo» (премия Strega 1959);
- N. Ammaniti «Io non ho paura» (премия Viareggio 2001).

Другой характеристикой аттрактивности является сходство издательской аннотации по функциям с заголовком текста. Говоря о значимости выбранной издателем цитаты, которая часто помещается в верхней части четвертой страницы обложки и выполняет функцию заголовка для аннотации, стоит упомянуть, что журналист А. Пупацци подчеркивает, что заголовок – это «biglietto da visita» (визитная карточка) текста [Pupazzi, 2010, p. 194]. У. Эко выделяет два типа заголовков: «итал» (эмоциональные заголовки) и «информационные заголовки» [Цит. по: Pupazzi, 2010, p. 194]. Цель первого типа – побудительная, т.е. воздействовать на читателя на эмоциональном уровне, пробудить в нем желание прочитать произведение. Второй тип несет в себе сжатую информацию о сюжете книги или об основных ее темах. В издательских аннотациях традиционно присутствует один из типов цитат – авторские или отзывы литературных критиков/периодических изданий. Считаем необходимым в нашем исследовании проанализировать эмоциональные заголовки в издательских аннотациях на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков (рис. 2).

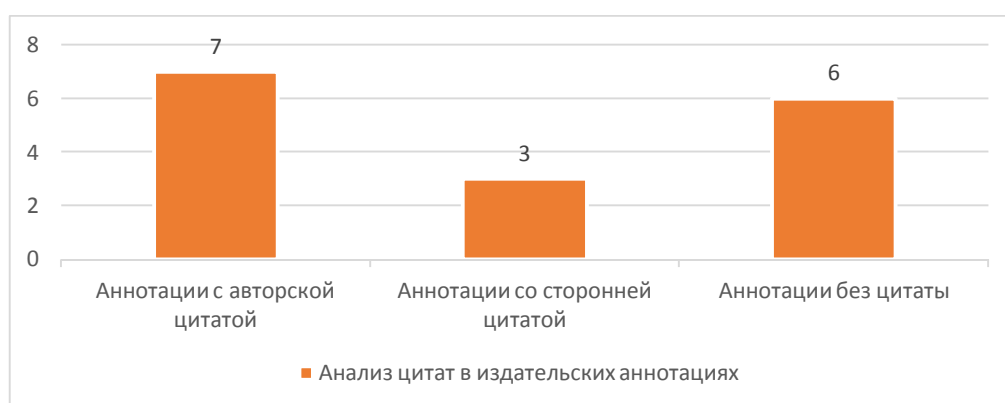


Рисунок 2 – Статистика употребления цитат в издательских аннотациях

Проведенный анализ 16 издательских аннотаций на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков показывает, что практически половина издателей использует для привлечения внимания читателей либо цитату из текста произведения, либо

высказывание знаменитого литературного критика или комментариев крупного периодического издания (7 и 6 употреблений; 44 % и 38 % соответственно). Примечательно, что издательство Mondadori для издания книги И. Кальвино «Il sentiero dei nidi di ragno» 2016 г. использует в качестве аннотации цитату самого автора о сюжете книги и его личном опыте участия в итальянском Сопротивлении, не добавляя собственного текста.

При составлении текста аннотации для четвертой страницы обложки книги издатели часто используют слова, фигурирующие в заглавии произведения, чтобы привлечь внимание читателя не только к содержанию произведения, но и поспособствовать запоминанию названия книги. Наличие в паратексте таких слов свидетельствует о том, что издатель старается познакомить читателя с сюжетом произведения, не вводя слишком много новой информации. Считаем необходимым проанализировать тексты и ключевые слова в издательских аннотациях на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков с использованием контент-анализа и программы «Lexico 5.13»:

Таблица 4 – Издания и лексемы из заглавия произведения в аннотациях

Издание	Кол-во лексем из заглавия произведения в аннотации
Einaudi: P. Cognetti «Le otto montagne», 2018	Montagna (3)
Mondadori: A. D’Avenia «Bianca come il latte, rossa come il sangue», 2011	Bianco (2), rosso (2)
Aonia: L. Capuana «Nuove paesane», 2020	Paesane (1)
Edizioni e/o: E. Ferrante «L’amica geniale», 2011	L’amica geniale (1)
Musicaos: A. Negri «Le solitarie», 2016	Le solitarie (3)
Garzanti: L. Capuana «Il Marchese di Roccaverdina», 2008	Il Marchese di Roccaverdina (3)
Bompiani: A. Moravia «I racconti romani», 1997	I Racconti romani (2)
Einaudi: N. Ammaniti «Io non ho paura», 2011	Io non ho paura (2)
Gilgamesh edizioni: C. Pavese «Bella estate», 2021	Bella estate (2)
Feltrinelli: G. Tomasi di Lampedusa «Il Gattopardo», 2013	Gattopardo (2)
Mondadori: I. Calvino «Il sentiero dei nidi di ragno», 2016	Il sentiero dei nidi di ragno (1), ragni (1)
Mondadori: D. Buzzati «Il deserto dei tartari», 2016	Il deserto dei tartari (1), deserto (2), tartari (2)
Mondadori: G. D’Annunzio «Il piacere», 2016	Il piacere (1)
Feltrinelli: I. Svevo «La coscienza di Zeno», 2014	La coscienza di Zeno (1), Zeno (2)

Проведенный анализ 16 издательских аннотаций на четвертой странице обложки итальянских художественных произведений XX-XXI веков показывает, что в 14 аннотациях хотя бы один раз полностью дублируется название произведения (в 5 – 1 раз, 31%; в 4 – 2 раза, 25%; в 2 – 3 раза, 13%). Из них в 3 аннотациях, помимо полного названия произведения, встречаем и отдельные лексемы из заголовка книги. Также в 3 издательских аннотациях присутствует по крайней мере одна лексема, частично отражающая название произведения. Результаты позволяют сделать вывод о том, что большинство издателей предпочитают хотя бы раз упомянуть в аннотации полное название произведения для удобства ознакомления с книгой. Данное явление подчеркивает тесную связь всех элементов паратекста: аннотация является первым звеном (после заголовка) в сложной коммуникационной цепи маркетингового воздействия на покупателя, что подразумевает под собой положительную реакцию читателя на предлагаемый ему книжным рынком товар – книгу [Ухова, 2016, с. 575].

Подводя итог, отметим, что издатели при составлении аннотаций для произведений изучаемого периода используют различные стратегии в своих аннотациях для привлечения внимания читателя к издаваемому произведению.

Заключение

Таким образом, в условиях развития современного рынка практически невозможно представить процесс публикации книги без издательского аппарата, работа которого ориентирована на успех издания среди читательской аудитории. Аннотация является важным элементом в системе *автор-издатель-читатель*, функция которого заключается в стратегическом подходе издателя к адаптации нового в жанровом отношении произведения. Издатель использует свой авторитет для продвижения в читательской среде новых литературных жанров. При этом, издательская аннотация служит для выполнения коммуникативной задачи по информированию и распространению книги среди целевой аудитории – читателей, создавая у последних положительное впечатление об авторе, издании и издательстве. В рамках презентации художественных произведений издатель использует следующие коммуникативные стратегии: стратегию самопрезентации, стратегию валоризации произведения.

Библиографический список

- Викулова Л. Г.* Издательский дискурс в системе общения «Автор – Издатель – Читатель» // Вестник ИГЛУ. Серия «Филология». 2012. № 2 (18). С. 63–68.
- Викулова Л. Г.* Издательский дискурс, или как себя рекламирует книга // Эволюция и трансформация дискурсов: языковые и социокультурные аспекты» (Самара, 1-2 апреля 2016 г.). Самара: СамГУ, 2016. С. 104-112.
- Викулова Л. Г.* Лингвопрагматические особенности прикнижной аннотации во французском издательском дискурсе / Л. Г. Викулова, Н. С. Иванова // Научно-педагогический журнал Восточной Сибири «Magister Dixit», 2014. № 2. С. 6-16.

- Викулова Л. Г.* Личность издателя как медиатора в литературной коммуникации // Личность и модусы ее реализации в языке: коллектив. моногр.: посвящается юбилею Ю. М. Малиновича / [отв. ред. С.А. Хахалова]; РАН, Ин-т языкознания, Иркут. гос. лингв. ун-т. М.: Ин-т языкознания РАН; Иркутск: Изд-во Иркут. лингв. ун-та, 2008. С. 188-206.
- Викулова Л. Г.* Оценочный вектор рецензии в музыкальном дискурсе / Л. Г. Викулова, А. В. Щепилова, О. В. Вострикова, Н. Л. Шевченко, Н. Б. Касьянова // Язык и культура. 2018. № 42. С. 39–59.
- Викулова Л. Г.* Паратекст французской литературной сказки (прагмалингвистический аспект): дис. ... д-ра филол. наук: 10.02.05. Иркутск, 2001. 363 с.
- ГОСТ – Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.86-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Общие требования к аннотации. М., 2004.
- Должич Е. А.* Интертекстуальные связи в испанском научном дискурсе / Е. А. Должич, Т. Г. Попова. М.: РУДН, 2012. 169 с.
- Иссерс О. С.* Коммуникативные стратегии и тактики русской речи: монография. М.: УРСС, 2012. 288 с.
- Кривоносов А. Д.* PR-текст в системе публичных коммуникаций. 2-е изд., доп. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2002. 288 с.
- Маркетинговая лингвистика. Закономерности продвигающего текста: коллективная монография / под ред. Е. Г. Борисовой, Л. Г. Викуловой. М.: Флинта, 2019. 164 с.
- Мильчин А. Э.* Справочник издателя и автора: Редакционно-изд. Оформление издания / А. Э. Мильчин, Л. К. Чельцова. – 5-е изд. М.: Издательство студии Артемия Лебедева, 2018. 1010 с.
- Серебренникова Е. Ф.* Аспекты аксиологического лингвистического анализа // Этносемиотрия ценностных смыслов: [коллектив. моногр.] / [авт.: Л. Г. Викулова и др.], Иркутск, 2008. Гл. 1. С. 8-31.
- Серебренникова Е. Ф.* Способы представления лица личными местоимениями во французском языке: монография. Иркутск: ИГУ, 1997. 196 с.
- Ухова Л. В.* «Продвигающий текст»: понятие, особенности, функции // Верхневолжский филологический вестник. 2018. № 3. С. 71–82.
- Ухова Л. В.* Издательская аннотация: к вопросу о трансформации жанра // Стилистика сегодня и завтра: материалы IV Международной научной конференции / отв. ред. Барышева С. Ф., Шнейберг Л. Я., Гурова Е. К., Вольская Н. Н., Вещикова И. А., Сурикова Т. И., Кара-Мурза Е. С., Смирнова Н. В., Касперова Л. Т. М.: Ф-т журн. МГУ, 2016. С. 573-575.
- Чернигова И. В.* Коммуникативный потенциал паратекста французских художественных произведений XVI–XVII веков: на материале авторских и издательских предисловий: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.05 / И. В. Чернигова; Иркут. гос. лингвистич. ун-т. Иркутск, 2006. 20 с.
- Якуба И. А.* Когнитивно-коммуникативная параметризация медийного дискурса: дис. ... д-ра филол. наук: 10.02.19. Иркутск, 2020. 399 с.
- Cadioli A.* L'editore e i suoi lettori. Bellinzone: Edizioni Casagrande, 2000. 62 p.
- Genette G.* Seuils / G. Genette. Paris: Le Seuil, 1987. 426 p.
- ISO 216: 2007 [Electronic resource]. – URL: <https://www.iso.org/standard/36631.html>; (дата обращения 9.11.21).
- Leone L.* Fare editoria: viaggio tra i mestieri del libro. Modena: Infinito edizione, 2013. 161 p.
- Pupazzi A.* Professione giornalista: le tecniche, i media, le regole. Roma: Donzelli, 2010. 381 p. Treccani. L'Enciclopedia italiana Treccani [Electronic resource]. – URL: <https://www.treccani.it/vocabolario/controcopertina/>; (дата обращения 1.11.21).

Источники

- Ammaniti Niccolò.* Io non ho paura. Torino: Einaudi, 2011. 232 p.
- Baricco Alessandro.* Novecento: un monologo. Milano: Feltrinelli, 2013. 62 p.
- Buzzati Dino.* Il deserto dei tartari. Milano: Mondadori, 2016. 224 p.

Calvino Italo. Il sentiero dei nidi di ragno. Milano: Mondadori, 2016. 207 p.
Capuana Luigi. Il marchese di Roccaverdina. Milano: Garzanti, 2008. 278 p.
Capuana Luigi. Nuove paesane. Pisa: Aonia, 2020. 171 p.
Cognetti Paolo. Le otto montagne. Torino: Einaudi, 2018. 208 p.
D'Annunzio Gabriele. Il piacere. Milano: Mondadori, 2016. 382 p.
D'Avenia Alessandro. Bianca come il latte, rossa come il sangue. Milano: Mondadori, 2011. 254 p.
Deledda Grazia. Canne al vento. Milano: BUR-Rizzoli, 2008. 224 p.
Ferrante Elena. L'amica geniale. Roma: Edizioni e/o, 2011. 336 p.
Moravia Alberto. Racconti romani. Milano: Bompiani, 1997. 438 p.
Negri Ada. Le solitarie. Lecce: Musicaos, 2016. 176 p.
Pavese Cesare. La bella estate. Asola: Gilgamesh, 2021. 143 p.
Svevo Italo. La coscienza di Zeno. Milano: Feltrinelli, 2014. 413 p.
Tomasi di Lampedusa Giuseppe. Il Gattopardo. Milano: Feltrinelli, 2013. 299 p.

References

Cadioli A. (2000). L'editore e i suoi lettori. Bellinzona: Edizioni Casagrande. 62.
Chernigova I. V. (2006). Communicative potential of the paractic of the French artistic works of the XVI-XVII centuries on the material of the copyright and publishing prefaces: author. dish. ... Cand. philol. Sciences: 10.02.05 / I. V. CHernigova; Irkut. gos. lingvistich. un-t. Irkutsk. 20. [in Russian]
Dolzich E. A., Popova T. G. (2012). Intertextual relations in the Spanish scientific discourse. Moscow: RUDN, 169. [in Russian]
Genette G. (1987). *Seuils*. Paris: Le Seuil. 426
GOST – Mezhdgosudarstvennyj standart GOST 7.86-2003. Sistema standartov po informacii, bibliotechnomu i izdatel'skomu delu. Izdaniya. Obshchie trebovaniya k annotacii [GOST - Interstate Standard GOST 7.86-2003. System of standards on information, librarianship and publishing. Edition. General requirements for annotation]. Moscow. 2004. [in Russian]
ISO 216: 2007 [Electronic resource]. – URL: <https://www.iso.org/standard/36631.html>; (accessed: 9.11.21).
Issers O. S. (2012). Communicative strategies and tactics of Russian speech: monografiya. Moscow: URSS. 288. [in Russian]
Krivososov A. D. (2002). PR-text in the system of public communication. 2-e izd., dop. SPb.: Peterburgskoe Vostokovedenie. 288. [in Russian]
Leone L. (2013). Fare editoria: viaggio tra i mestieri del libro. Modena: Infinito edizione. 161.
Marketing linguistics. The patterns of promoting text: collective monograph / ed. E. G. Borisova, L. G. Vikulova. Moscow: Flint. 2019. 164. [in Russian]
Mil'chin A. E., Chel'cova L. K. (2018). Directory of the publisher and author: editorial-ed. Registration of publication. 5-e izd. Moscow: Izdatel'stvo studii Artemiya Lebedeva. 1010. [in Russian]
Pupazzi A. (2010). Professione giornalista: le tecniche, i media, le regole. – Roma: Donzelli. 381.
Serebrennikova E. F. (1997). Methods of persons representing personal pronouns in French: monografiya. Irkutsk: IGU. 196. [in Russian]
Serebrennikova E. F. (2008). Aspects of axiological linguistic analysis // Ethnosemismetry of value meaning // *Etnosemimetriya cennostnyh smyslov*: [kollektiv. monogr.] / [avt.: L. G. Vikulova i dr.]. Irkutsk, 2008. Gl. 1: 8-31. [in Russian]
Treccani. L'Enciclopedia italiana Treccani [Electronic resource]. – URL: <https://www.treccani.it/vocabolario/controcopertina/> (accessed: 1.11.21)
Uhova L. V. (2016). Publishing Abstract: On the issue of transformation of the genre // Stylistics today and tomorrow: Materials of the IV International Scientific Conference / otv. red. Barysheva S. F., Shnejberg L. YA., Gurova E. K., Vol'skaya N. N., Veshchikova I. A., Surikova T. I., Kara-Murza E. S., Smirnova N.V., Kasperova L. T. Moscow: F-t zhurn. MGU. 573-575. [in Russian]

- Uhova L. V. (2018). "Promoting Text": Concept, Features, Functions. *Verhnevolzhskij filologicheskij vestnik*. 3:71-82. [in Russian]
- Vikulova L. G. (2001). Paratext of the French literary fairy tale (pragmalinguistic aspect): dis. ... d-ra filol. nauk: 10.02.05. Irkutsk.363. [in Russian]
- Vikulova L. G. (2008). Personality of the publisher as a mediator in literary communication // Personality and modes of its implementation in the language: kollektiv. monogr.: posvyashchaetsya yubileyu YU. M. Malinovicha / [otv. red. S.A. Hahalova]; RAN, In-t yazykoznanija, Irkut. gos. lingv. un-t. M.: In-t yazykoznanija RAN; Irkutsk: Izd-vo Irkut. lingv. un-ta. 188-206. [in Russian]
- Vikulova L. G. (2012). Publishing discourse in the communication system "Author - Publisher - reader". *Vestnik IGLU. Seriya «Filologiya»*. 2 (18):63- 68. [in Russian]
- Vikulova L. G. (2016). Publishing discourse, or how to advertise a book // Evolution and transformation of discourses: Language and sociocultural aspects (Samara, 1-2 aprelya 2016 g.). Samara: SamGU. 104-112. [in Russian]
- Vikulova L. G., Chepilova A. V., Vostrikova O. V., Shevchenko N. L., Kas'yanova N. B. (2018). Evaluation vector of review in music discourse. *Yazyk i kul'tura*. 42: 39-59. [in Russian]
- Vikulova L. G., Ivanova N. S. (2014). Lingvopragmatic features of the touch annotation in the French Publishing. *Nauchno-pedagogicheskij zhurnal Vostochnoj Sibiri «Magister Dixit»*. 2: 6-16.
- Yakuba I. A. (2020). Cognitive-communicative parameterization of the media discours: dis. ... d-ra filol. nauk: 10.02.19. Irkutsk. 399.

Sources

- Ammaniti Niccolò*. Io non ho paura. Torino: Einaudi, 2011. 232 p.
- Baricco Alessandro*. Novecento: un monologo. Milano: Feltrinelli, 2013. 62 p.
- Buzzati Dino*. Il deserto dei tartari. Milano: Mondadori, 2016. 224 p.
- Calvino Italo*. Il sentiero dei nidi di ragno. Milano: Mondadori, 2016. 207 p.
- Capuana Luigi*. Il marchese di Roccaverdina. Milano: Garzanti, 2008. 278 p.
- Capuana Luigi*. Nuove paesane. Pisa: Aonia, 2020. 171 p.
- Cognetti Paolo*. Le otto montagne. Torino: Einaudi, 2018. 208 p.
- D'Annunzio Gabriele*. Il piacere. Milano: Mondadori, 2016. 382 p.
- D'Avenia Alessandro*. Bianca come il latte, rossa come il sangue. Milano: Mondadori, 2011. 254 p.
- Deledda Grazia*. Canne al vento. Milano: BUR-Rizzoli, 2008. 224 p.
- Ferrante Elena*. L'amica geniale. Roma: Edizioni e/o, 2011. 336 p.
- Moravia Alberto*. Racconti romani. Milano: Bompiani, 1997. 438 p.
- Negri Ada*. Le solitarie. Lecce: Musicaos, 2016. 176 p.
- Pavese Cesare*. La bella estate. Asola: Gilgamesh, 2021. 143 p.
- Svevo Italo*. La coscienza di Zeno. Milano: Feltrinelli, 2014. 413 p.
- Tomasi di Lampedusa Giuseppe*. Il Gattopardo. Milano: Feltrinelli, 2013. 299 p.

УДК 82 (571.54)

ББК 83.3 (2 Рос. Бур)

С 57

DOI 10.51955/23121327_2022_1_196

**ФОРМИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ
НА УРОКАХ БУРЯТСКОГО ЯЗЫКА**

*Сономбал Цыденович Содномов,
orcid.org/0000-00029276-0925,
доктор педагогических наук, профессор
ГАУ ДПО РБ «Бурятский республиканский институт
образовательной политики»,
Ул. Советская, 30
Улан-Удэ, 670000, Россия
sodnomov65@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы формирования действия целеполагания на современном уроке бурятского языка. По мнению автора, проблема особенно остро стоит на уроках бурятского языка, многие обучающиеся не считают данный предмет нужным, а знание бурятского языка престижным. Анализ практической деятельности педагогов показывает, что цели учебной деятельности в большей части определяются и практически во всех случаях формулируются самим педагогом. Незнание целей урока, цели изучения учебного материала приводят обучающихся в состояние утомляемости, к нежеланию изучать язык, снижают работоспособность.

Автор предлагает конкретные приёмы, которые могут быть использованы на уроках бурятского языка на этапе целеполагания. Предложенные автором приёмы целеполагания формируют мотивацию, потребность действия. Использование рекомендованных приёмов послужит формированию умения принять цели урока.

Ключевые слова: бурятский язык, современный урок, целеполагание, учебно-воспитательный процесс, формирование, стандарт, универсальные учебные действия, способность, цель урока, задачи урока.

FORMATION OF GOAL-SETTING ACTION IN BURYAT LESSONS

*Sonombal Th. Sodnomov
orcid.org/0000-00029276-0925,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Buryat Republican Institute of Education Policy,
St. Soviet, 30
Ulan-Ude, 670000, Russia
sodnomov65@mail.ru*

Annotation. The paper deals with the problems of forming goal-setting action in Buryat lessons. In the author's opinion, the problem is especially acute in Buryat lessons as a lot of students consider this subject unnecessary and the knowledge of the Buryat language not prestigious. An analysis of the practical activities of teachers shows that the goals of educational

activities are mostly set and formulated by the teacher himself. Ignorance of the lesson goals as well as the goals of studying the educational material make students weary, unwilling to learn the language, and also reduces their working capacity.

The author suggests specific techniques that can be used in Buryat lessons at the stage of goal setting. The proposed techniques increase motivation, help students accept the goals of the lesson.

Key words: Buryat language, modern lesson, goal-setting, educational process, formation, standard, universal learning activities, ability, lesson goal, lesson objectives.

БУРЯАД ХЭЛЭНЭЙ ХЭШЭЭЛНҮҮДТЭ ГОЛ ЗОРИЛГО ТОДОРУУЛАЛГА БҮРИЛДҮҮЛГЭ

Введение

Мүнөө үедэ хүнэй урда шэнэ эрилтэнүүд табигдана, мүнөө үеын хүн дээдэ, үндэр хэмжээнэй болбосоролтой, харилсаха шадабаритай, олон түмэн мэдээнүүд сооһоо тон хэрэгтэйень, шухалыень илган абажа, зонтой харилсажа шадаха байха зэргэтэй.

России гүрэнэй президент Владимир Путин «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период 2024 года» гэхэн тогтоол гаргажа Россиин болбосоролой урда яб гэмэ тодоор «обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования» [О национальных целях.., 2020] гэжэ зорилго табихаһаа гадна, России гүрэн болбосоролой шанарай талаар дэлхэйн арбан эрхим гүрэнүүдэй тоодо орохо ёһотой гэхэн эрилтэ эрид шууд табяад байна ха юм. Энэ эрилтэ хангалгада буряад хэлэнэй хэшээлнүүд хубитаяа оруулха байһаниинь мэдээжэ, тиимэхэ шэнэ үеын болбосоролдо, буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ онсо эрилтэнүүд табигдаха болоно. Харин буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ ямар эрилтэнүүд табигдаха гэшэб? Энэ асуудалда харюу үгэхын тула, мүнөө үеын хүүгэдэй хүгжэлтын онсо хараадаа абаха шухала гээд ханагдана. Мүнөө үеын хурагшад 10-15 жэлэй саана хуража ябаһан хурагшадһаа онсо илгаатай ха юм даа. Тиимэшье байгаагүйнь аргагүй, эдэ хүүгэд тон ондоо оршон байдалда хүгжэнэ. Олон шалтагаануудые тооложо боломоор байна, тэдэнэй шухалануудын гээд минии ханахада: олониитын информатизаци, виртуальна байдалда сүлөө харилсаан. Арбан табан - хорин жэлэй саана хүүгэд бэе бэетээ хайн танилнууд, хургуулийн хүүлдэ сугларжа харилсадаг, лапта, хоргодолсоон, футбол г.м. наадануудые наададаг байһан ха юм даа. Нааданай үедэ дундаа сүлөө харилсажа, хөөрэлдэжэ, үгөө ойлголсожо, бэе бэеэ шагнажа, дуулажа хурадаг байгаа. Харин мүнөө үеын хурагшад интернетэй оршон байдал соо хуудаг, дундаа харилсаха забдаггүйнүүд болоод байна. Тиигэбэшье, энэ байдал мүн лэ хайн талатай, тэдэнэй информационно компетентность хүгжэнги байна. Тиигэбэшье, буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ түгээмэл хуралсалай үйлэнүүдые бүрилдүүлгэ мүнөөшье хүрэтэрөө шухала асуудалнуудай нэгэ зандаа. Хуралсалай байдал анхаран харахада, буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ «на овладение учащимися универсальными учебными действиями» болохо хэмжээндэнь анхаралаа хандуулнагүй, мүн тиихүүдэ хурагшадай «способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем

сознательного и активного присвоения нового социального опыта» [Фундаментальное ядро..., 2011, с. 38] хүжөөнэгүй.

Бүлэг эрдэмтэд Россиин регионуудта, болон Монгол, Хитад оронуудаар буряад хэлэнэй байдал шэнжэлжэ, хонирхомоор дүнгүүдые «Бурятский язык в регионах России, Монголии и Китае: состояние, проблемы и развития» гэжэ монографи соо харуулхан байна [Бадараев, 2020].

Буряад хэлэнэй хэшээл мүнөө үеын үхибүүдэй хонирхол татана гэшэ гү? Ямар зорилготойгоор буряад хэлэ үзэжэ байханаа ойлгоно гэшэ гү? Ямар зорилготойгоор, юунэй түлөө упражненинуудые, даабаринуудые, хуралсалай үйлэнүүдые дүүргэжэ байханаа мэдэрнэ гэшэ гү?

Буряад хэлэнэй хэшээлнүүд хуралсалай ажаябуулгада, ямаршье хэшээлнүүдтэй адли үүргэтэй, хүүгэдэй хүгжэлтэдэ нүлөө үзүүлхэ, болбосоруулха зорилготой. Тиимэхээ, эдэ хэшээлнүүд табадахи ангиин хурагшадые шэнэ хуралсалай байдалда хүгжөөхэ, амжалтатай ажарууха ерээдүйн байдалай үндэһэниинь болохо зэргэтэй.

Буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ хурагшад хэшээлэй тодорхой гол зорилго элирүүлэн табиха, хэшээлэй үедэ хуралсалай ажаябуулга түсэблэхэ, уридшалан тухайламжалха гэхэ мэтэ регулятивна шадабаринуудые өөртөө бүрилдэхэ болоно. Тиимэхээ, буряад хэлэнэй хэшээлэй байгуулгын гол шатануудай нэгэн зорилго табилгын шата байха зэргэтэй.

Materials and methods (Материалы и методы)

Россиин гүрэнэй гэгээрэлэй министерство хоёр мянга хорин нэгэн оной май харын гушан нэгэндэ хоёр зуун наян зургаадахи мүн хоёр зуун наян долоодохи захиралтануудые гаргажа шэнэлэгдэхэн ФГОСуудые баталхан байна (приказы Минпросвещения от 31.05.2021 № 286 и № 287). Шэнэлэгдэхэн ФГОСуудай [Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, 2021; Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, 2021] эрилтээр хургуулинуудай болбосоролой программа (ООП НОО и ООО) вариативна, олон ондоо янза байжа нэгэ болбосоролой шатада, хурагшадта хэдэн янзын программнуудай вариантнуудые дурадхаха аргатай. Хургуулинууд вариативность гурбан янзын аргаар хангажа болохо. Нэгэдэхээр, эхин болон дунда хургуулинуудай программнуудай байгуулгада хуралсалай предметүүдые, хуралсалай курснуудые болон хуралсалай модульнуудые уридшалан хараалха ёһотой. Хоёрдохоор, зарим хуралсалай номуудые гүнзэгыгөөр үзэхэ программнуудые зохёохо, бээлүүлхэ арга олгоно. Энэ янза бээлүүлхын тула болбосоролой дунда шатада математика, физика, хими, биологи, информатика гүнзэгыгөөр үзэхэ предметнэ дүнгүүдые нэмэхэн байна. Гурбадахаяр, хургуули хурагшадай болбосоролой хэрэгсээлгэ, тэдэнэй хуралсалай хонирхол, эрмэлзэл хараадаа абажа, тэрэниинь хангахын тула хурагшадай тус бүриин онсо илгаануудта таархан хуралсалай түсэб зохёохо бээлүүлхэ аргатай байна. Хургуулинуудай ООПай вариативна байлга буряад хэлэ заалгада онсо арга олгоно. Энээн дээрэхээ уламжалан үхибүүн

бүхэнэй буряад хэлэ мэдэхэ талаарнь онсыень анхаржа, хуралсалай модульнуудые, гүнзэгыгөөр үзэхэ программануудые, хуралсалай түсэб зохёохо, бээлүүлхэ арга шэнэлэгдэһэн ФГОСууд олгоно. Энэ вариативность гэшэ, мүнөө үедэ үхибүүдэй түрэлхи хэлэ мэдэлгын элдэб хэмжээндэ байхада тон таарамжатай болоод байна. Энэниие бээлүүлжэ шадабал буряад хэлэнэй багша хурагша бүхэнэй онсо, тэрэнэй абьяас, бэлиг хараадаа абажа буряад хэлэндэ хургаха аргатай болоо.

Шэнэлэгдэһэн ФГОСууд соо хараалагдаһан предметнэ, метапредметнэ, личностнэ дүнгүүд тон дэлгэрэнгыгээр бэшэгдэнхэй.

Хуралсалай түсэбүүд соо заабол үзэгдэхэ хуралсалай предметнэ халбаринууд, хуралсалай предметүүд (модульнууд) оруулагданхай. Тэрэнэй тоодо түрэлхи хэлэн, түрэлхи литература. Түрэлхи хэлээр (буряад хэлээр) дүнгүүд шэнэ ФГОС соо тон найнаар элирүүлэгдэнхэй, удхань тодоруулагданхай. Шэнэ ФГОСой эрилтэнүүд буряад хэлэнэй хүгжэлтын, Россиин арадуудай түрэлхи хэлэнүүдые зааха концепцинүүдтээ [Концепция преподавания..., 2019] зүбшэжэ зохёогдоогүй гээд тэмдэглэхэ шухала, энэ онсонуудта буряад хэлэнэй багшанар хэшээлнүүдтээ бэлдэхэдээ анхаралаа хандуулха болоно.

Буряад хэлэнэй багша Буряад республикын гүрэнэй «Сохранение и развитие бурятского языка в Республике Бурятия на 2021-2030 годы» [Об утверждении Государственной программы..., 2020] гэһэн программада, мүн буряад хэлэ хүгжөөлгын концепцидэ [Концепция развития бурятского языка..., 2009] үндэһэлжэ, өөрынгөө ажал эмхидхэхэ, хэшээлнүүдтээ шэнээр хандаха, шэнэ бодолнуудые, онол аргуудые нэбтэрүүлжэ, хурагшадаа гол зорилго тодоруулалгада хургаха болоно.

Мүнөө үеын буряад хэлэнэй хэшээлнүүд эхин болон дунда хургуулийн шэнэлэгдэһэн ФГОСой (ФГОС НОО, ФГОС ООО) эрилтэнүүдтэ харюусаһан байха зэргэтэй.

Дээрэ хэлэгдэһэн шухала зүйлнүүд дээрэ үндэһэлэн буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ хурагшадай хуралсалай гол болон тодорхой зорилгонуудые табиha, хэшээлэй үедэ хуралсалай ажаябуулга түсэблэхэ, уридшалан тухайламжалха гэхэ мэтэ регулятивна шадабаринуудые бүрилдүүлхэ методүүд болон онол аргууд болоно.

Discussion (Дискуссия)

Хуралсалай ажаябуулгын байгуулгада хэшээлэй зорилго тодоруулалгада психолого-педагогическа эрдэм онсо анхаралаа хандуулна. Хуралсалай ажаябуулгын энэ компонентдэ буряад хэлэнэй хэшээлдэ онсо анхаралаа хандуулбал тон ехэ үүргэтэй байха гээд ханагдана.

Хэлэ үзэлгын хэшээлнүүдтэ зорилго тодоруулалгада зорюлагдаһан олон тоото эрдэмэй хүдэлмэринүүд хэблэгдэжэ олоной хонорто дурдагдаһан байна. Г. А. Маракулина [Маракулина, 2007], А. В. Хуторской [Хуторской, 2021], В. А. Буланова, Ж. В. Чайкина [Чайкина, 2016], С. С. Пичугин [Пичугин, 2020] гэхэ мэтэ эрдэмтэд болон багшанар статьянуудые бэшэжэ хонирхоомор методүүдые, онол аргуудые дурдаһан байна.

Зорилго тодорүүлга мүнөө үеын хэшээл эмхидхэлгэдэ тон шухала асуудал болоод байна. Эрдэмтэд энэ асуудалые мүнөө үеын болбосоролой зорилгонуудта дүүргэхын тэдысэ хандалгатай гээд тэмдэглэнэ.

Гол зорилго – болбосоролой тодорхой гуримай элирүүлгын зүйл, энээнгүйгөөр багшын ажаябуулгын үүргэ удхагүй байха. Хуралсалай ябасын удха болон арга боломжонууд гол зорилгоһоо дулдыдажа, болбосоролой дүнгүүдтэ нүлөөлнэ.

Буряад хэлэнэй хэшшэлнүүдтэ табигдаһан зорилгонууд бээлүүлэгдэмээр байха, энээн тухай эрдэмтэ А. В. Хуторской тэмдэглэнэ «под целью в образовании понимают предвосхищаемый результат – образовательный продукт, который может быть внутренним или внешним, создающийся за определенный промежуток времени и его можно продиагностировать, т.е. цель должна быть проверяема» [Хуторской, 2015], энэ һанамжа буряад хэлэнэй багша нангин сахиха зэргэтэй гээд һанагдана.

Лингводидактикада зорилго тодорүүлга болбосоролой ябасын шатануудта һурагшадай гол болон тодорхой зорилгонуудые табилга болоно. Эрдэмтэ Ж. В. Чайкинагай бэшэхээр «целеполагание необходимо для проектирования действий, обучающихся на уроке» [Чайкина, 2016].

Зорилго тодорүүлалга, манай һанамжаар, һурагшадай мэдэсэ дээрэ үндэхэлжэ, шэнэ мэдэсэ олохо тодорхой зорилго табилгада хургаха һуралсалай ажаябуулга болоно.

Методическа номууд соо зорилго тодорүүлалгын удаадахи хэмжээнүүд бүрилдүүлэгдэхэн байха гээд элирхэйлэгдэнэ:

– дээдэ шатын хэмжээн – шэнэ һуралсалай зорилго бээлүүлхэдээ, һурагша бээ даагаад познавательна зорилго тобшоор найруулан хэлэхэ, энээндээ тааруулан һуралсалай үйлэнүүдые түсэблэнэ, уламжалан дүүргэхэн үйлэнүүд тухайгаа тоосо барина;

– дунда шатын хэмжээн – табигдаһан тодорхой познавательна зорилгын эрилтэхэ гарангүйгөөр, зорилго болон шэнэ һуралсалай зорилго шийдхэхэ арга ойлгоно;

– доодо шатын хэмжээн – һуралсалай практическа зорилго бээлүүлхэ шадабари бүрилдөөгүй, хэшээлдээ анхаралаа хандуулдаггүй, алмайрдаг һурагша.

Шэнэ ФГОСой эрилтын ёһоор, багша хэшээлэйнгээ гол зорилго табихадаа, удаадахи зүйлнүүдтэ анхаралаа табиха зэргэтэй:

– гол зорилго хэшээлэй үедэ шийдхэхэ тодорхой зорилгонуудые элирхэйлхэн, һурагшадта шухала байжа хэшээлэй гү, али нэгэ сэдэбтэ зориулан хэдэн хэшээлнүүдэй эсэстэ бээлүүлэгдэхэн байха зэргэтэй;

– буряад хэлэнэй хэшээлдэ бээлүүлхэ гол зорилгонууд һурагшадай дүршэлдэ үндэхэлэгдэхэн байха зэргэтэй;

– гол зорилго нэгэ хэшээлэй хугасаа соо бээлүүлэгдэмээр байха зэргэтэй;

- багшын дурадхаан гол зорилго хурагшадай өөрын гол зорилго табиha шадабари бүрилдүүлгэдэ туha хүргэхэ зэргэтэй;
- хэшээлдэ табигдаһан гол зорилго хурагшадай өөрын хүгжэлтын байдал хэлгүүлхэ зэргэтэй;
- буряад хэлэнэй хэшээлдэ табигдаһан гол зорилго хурагшадай дотор байдалай, ухаан бодолой хүгжэлтэдэ, нарижуулгада нүлөөлхэ зэргэтэй;
- хурагшадай болбосоролой компетенцин хүгжэлтэдэ нүлөөлхэ зэргэтэй;
- гол зорилго туйлалга багшын болон хурагшадай хубийн дүршэлэй хүгжэлтэдэ нүлөөлхэ зэргэтэй.

Results (Результаты)

Буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ гол зорилго тодорүүлга хэшээлдэ хурагшадай ажаябуулга тодорхойлно, хуралсалай практическа тодорхой зорилгонуудыг табилгада нүлөөлнэ. Ямар онол аргууд ондоо хэлэ заалгада хэрэглэнэ гэшэб гэжэ анхараабди, юрэнхыдөө элдэб аргууд хэрэглэгдэдэг байна [Буланова, 2017]. Эрхим шанартай гол зорилго тодорүүлгын үйлэ бүрилдүүлхын тула багша удаадахи тааруулһан онол аргуудыг хэрэглэхэ болоно:

1. Нюдөөрөө харалгын:

- сэдэб – асуулга;
- ойлгосонууд дээрэ хүдэлэлгэ;
- гаргалга;
- ухаалдилга;
- түбэгтэй асуудал табилга.

2. Харуулжа хургалгын:

- диалог;
- гаргалга;
- урдахи хэшээлэй түбэгтэй асуудал;
- үгэ суглуула.

Гол зорилго тодорүүлгын онол аргууд хөөрэлдөөн дээрэ үндэһэлһэн байха ёһотой, тиимэһээ багшын табиһан асуудалнууд зүбөөр табигдаһан байха, тиимэ асуудалнууд хурагшадыг асуудалнуудта харюу үгэжэ хургахаһаа гадна, асуудал табижа хургаха зэргэтэй.

Дээрэ хэлэгдэһэн онол аргуудыг хэрэглэлгэ заабол удаадахи нүхэсэлнүүдыг хэрэглэлгэ дээрэ үндэһэлһэн байха:

- хурагшадай мэдэсэ, дүршэл;
- бээлүүлмээр, тусхайлбал хурагшадай дабамаар байха;
- ондоо хүнэй зүбшье, буруушье һанал шагнажа шадаха, тиихэдээ һанамжануудын үндэһэлэгдэһэн байха;

– хэшээлдэ эмхидхэгдэһэн ажал хурагшадай ухаан бодол хүгжөөхэ зорилготой байха.

Гол зорилго тодорүүлалгын онол аргууд шалтаг, үйлэ дүүргэхэ үүсхэл бүрилдүүлхэ ёһотой. Хурагша өөрыгөө ажаябуулгын субъект гэжэ нэбтэрүүлхэ болоно.

Гол зорилго тодорүүлалгын ябаса коллективнэ үйлэ, хурагша бүхэн хабаадагша, эдэбхитэн, хамтын ажал үйлэдэгшэб гэжэ бэеэ мэдэрхэ болоно. Гол зорилго тодорүүлалгын үедэ хурагшад өөр хубийн ханамжануудыг хэлэжэ хурана, бэеэ бэеэ шагнажа, дуулажа шадаха аргатай болоно. Бэе бэеэ шагнажа хураагүйдэ хамтын үйлэ бэелүүлэгдэхгүй, ажаябуулга урагшагүй байха гэжэ ойлгохо болоно. Зорюута эмхидхэһэн гол зорилго тодорүүлалгын ажал хурагшадай хадуун абалга, ханан абалга, ажаглаха шадабари хүмүүжүүлхэһээ гадна, ухаагаа түргэн гүйлгэхэ, өөрынгөө хэһэн үйлэ хэрэг, аяг аашаяа шалган мэдэрхэ, дүримэй, заабарийн ёһоор ашаглажа хураха болоно. Гол зорилго тодорүүлалгада иимэ хандаса бэелүүлбэл үрэ дүнтэй, шэнэ эрилтэдэ таарамаар байна.

Гол зорилго тодорүүлалга хэшээл түсэблэлгын шухала хуби болоно, тиимэһээ түсэблэлгэ хэшээлэй дотоо удхаһаа бэшэ, харин гол зорилгоһоо эхилхэ ёһотой.

Хэшээлэй гол зорилго удаадахи педагогическа тодорхой зорилгонуудта нэбтэрүүлэгдэһэн байха:

– информационно – ямар юумэндэ хурахабибди? Юу үзэхэбибди?

– операционно – яагаад, ямар аргаар хурахибди?

– мотивационно – намда юундэ хэрэгтэйб, мэдэсэнүүд намда хэрэгтэй болохо гү?

– коммуникативна – хэнтэй, хаана би энээниие үзэхэбиб?

Хэшээлэй үедэ гол зорилго тодорүүлалга бүрилдүүлгэдэ зорюулхан саг хурагшадай эрхим хуралгын, хуралсалай ажалай хайн дүнгүүдээр гэршэлэгдэнэ.

Табадахи ангиин хурагшад буряад хэлэндэ хуралсалай «Алтаргана» гэһэн хуралсалай методическа комплектээр хурана. Манай ажаглаһанай ёһоор табадахи ангиин хурагшад хэшээлэй гол зорилго тодорүүлха шадабарийн бүрилдөөгүй байһинь элирнэ. Энэ ушарһаа уламжалан табадахи ангиин хурагшадые гол зорилго тодорүүлгада зорюута эмхидхэлгын аргаар бэелүүлбэбди.

2021-2022 оной хуралсалай жэлдэ гол зорилго тодорүүлгын шадабари элирүүлхэ зорилготойгоор элирүүлэн баталһан эксперимент үнгэргэжэ удаадахи дүнгүүдыг элирүүлэбди.



Рисунок 1 – Результаты входной диагностики. Сентябрь 2021 г. 5 класс

Диагностикын дүнгүүд хурагшадай гол зорилго тодорүүлха юрэнхы шадабари багахан, тэдэнэр программын эрилтэһээ гаранагүй, тиигэбэшье асуудалнуудта харюусана, хуралсалай тодорхой познавательна зорилго шийдхэлгэдэ дуратайгаар хабаадана. Харин табигдаһан гол зорилго тогтууриггүй, хэлбэлзэһэн шанартай байжа, познавательна гол зорилго дүүрэн бээлүүлэгдэнэгүй.

Иимэ байдал элирүүлээд байхадаа, гол зорилго тодорүүлха шадабари бүрилдүүлхэ зорилготойгоор удаадахи ажал эмхидхэһэн байнабди. Буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ удаадахи онол аргууд хэрэглэгдэһэн: ойлгосонууд дээрэ хүдэлэлгэ, ухаалдилга, диалог, түбэгтэй асуудал табилга.

Онол аргууд дээрэ хүдэлэлгэ жэшээ дээрэ харая, табадахи анги, сэдэб: «Минии бүлэ. Юумэнэй нэрэ». Хэшээлэй гол зорилго: «Минии бүлэ» гэһэн темээр лексическэ дадал хүгжөөхэ. Юумэнэй нэрэнүүдые асуудалнуудаар болон удха шанараарнь илгаруулга.

Хэшээлэй темэ болон гол зорилго табилгада дээрэ дурдагдаһан онол аргууд хэрэглэгдээ.

Түрүүшын арга - ойлгосонууд дээрэ хүдэлэлгэ, самбарта холбуулалнууд бэшээтэй байна, адли асуудалнуудта харюусаһан үгэнүүдые илган олохыень хүүгэдтэ дурадхагдана. Хүүгэдэй шүүжэ абаһан үгэнүүд юун? гэһэн асуудалда харюусана гэжэ элирүүлхэдэ, энэ ямар хэлэлгын хуубиб гэжэ элирүүлхэ.

Саашадаа ухаалдилга, диалог гэһэн аргуудые хэрэглэжэ хэшээлэй гол зорилго табижа. Гол зорилго табиулжа хургахын тула, самбарта «элирүүлхэ», «олохо», «хубааха» гэһэн глаголнууд бэшэгдэнхэй. Хурагшадтай хөөрэлдөө ябуулжа, тэдэниие онсодхожо, согсолжо, элирхэйлжэ хургаха. Бодомжолжо хургалга хүүгэдэй логико хүгжөөнэ, хэшээлэй гол зорилго табижа хурагадань, таараха үгэнүүдые шэлэн абагадань нүлөө үзүүлнэ.

Мүн ондоошье аргаар ажал эмхидхэжэ болохо. Хэшээлэй сэдэб нэрлээд, хүүгэдтэ гол зорилго табиxыень дурадхажэ болохо. Гол зорилго самбарта текстээр, тэмдэгүүдээр, модель хэрэглэжэ бэшэжэ болохо. Гол зорилгоёо зүбшэн хэлсэхэ, хэлсээнэй үедэ гол зорилго нэгэ бэшэ байжа болохо гэжэ элирүүлэгдэнэ. Гол зорилгоёо табиһан хойноо, тодорхой зорилгонуудые табиxа. Тодорхой зорилгонуудаа бээлүүлхын тула һуралсалай номоор, хүдэлхэ, тусхай даабаринуудые дүүргэхэ, элидхэл шагнаха, конспект хэхэ, таблица зураха, словарь зохёохо гэхэ мэтэ. Тодорхой зорилгонуудаа самбарта бэшээд, хэшээлэй эсэстэ бэшэһэндээ эрьен бусаха. Тиигэж, мүнөө хэшээлдээ ямар зорилго бээлүүлжэ шадаабибди, ямарнуудынь бээлүүлэгдээгүйб, юундэ гэхэ мэтээр анализ хэхэ.

Хахад жэл соо үнгэргэһэн ажалай дүн гол зорилго тодоруулалгада табадахи ангиин һурагшадта бүрилдүүлэгдэ гээд тоолонобди. Дүнгүүдынь хоёрдохи таблица соо үгтэнэ. Диагностикийн дүнгүүдые хараад үзэхэдэмнай 57% һурагшад һуралсалай практическа болон познавательна тодорхой зорилгонуудые шиидхэлгэдэ дуратайгаар хамжана, асуудалнуудта харюусана, ойлгоно. Юу хэжэ шадаһанаа, ямар үйлэ дүүргэжэ шадаагүй байһанаа мэдэрнэ, яагаад саашадаа ажалаа эмхидхэхээ ойлгодог болоно.

Һурагшадай 43% шэнэ практическа тодорхой зорилго бээ даагаад шиидхэжэ шадана, гол зорилго тодоруулжа шадана, энээнтэй дашарамдуулан дүүргэхэ үйлэнүүдээ табижа шадана.

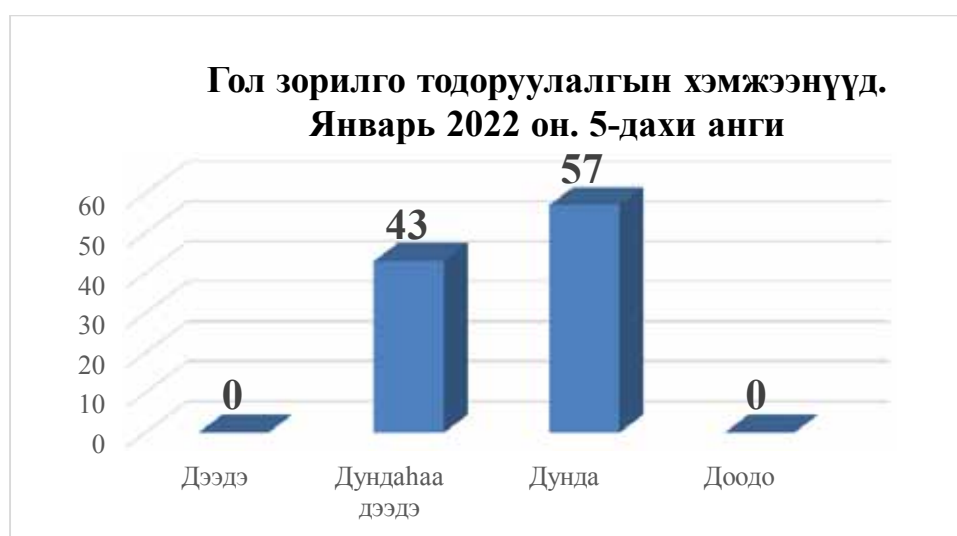


Рисунок 2 – Результаты формирующего эксперимента. Январь 2022г.
5 класс

Заклучение

Буряад хэлэндэ һургалга, хэлэ үзэлгэдэ эрмэлзэл түрүүлгэ хэдэн шалтагаанһаа дулдыдана, тоолобол, һургалгын тааруу байдал тогтоолго, багшын урин хандаса, шадабари болон дадалнуудые сэгнэлгэдэ дунда зэргын эрилтэнүүдые табилга, һурагша бүхэнэй психологическа онсо анхаралдаа

абалга болоно. Хуралсалай даабаринууд гол зорилго тодоруулалгын шадабаринуудыг бүрилдүүлгэдэ нүлөөлхэ зэргэтэй.

Эхин хургуулида буряад хэлэнэй хэшээлнүүдтэ хүүгэдыг гол зорилго тодоруулалгада үрэ дүнтэйгөөр хургуанагүй. Тиимэһээ, тэдэнэр табадахи ангида ороходоо энэ шадабари олоогүй байна гээд манай элирүүлэн баталхан туршалга харуулаа. Эдэ дүнгүүд дээрэ үндэһэлэн үнгэргэһэн хурган бүрилдүүлгын туршалгада хэрэглэһэн методүүд, онол аргууд үрэ дүнтэй байгаа.

Библиографический список

Буланова, В. А. Приёмы целеполагания на уроке английского языка / А. В. Буланова // Концепт: электронный журнал. 2017. Т. 33. С. 113-118. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/771198.htm>. (дата обращения: 15.11.2021)

Бурятский язык в регионах России, Монголии и Китая: состояние, проблемы, факторы сохранения и развития / отв. ред. Д. Д. Бадараев. Улан-Удэ: изд-во Бурятского государственного университета, 2020. 255 с.

Государственная программа Республики Бурятия «Сохранение и развитие бурятского языка в Республике Бурятия на 2021-2030 годы»: утверждена постановлением Правительства Республики Бурятия от 28.12.2020 № 816 // Кодекс: офиц. портал [электронный фонд правовых и нормативно-технических документов]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/571091607> (дата обращения: 15.11.2021)

Ерохина, Л. Ю. Целеполагание как процесс самостоятельного и осознанного выдвижения целей деятельности учащихся // Инновационные проекты и программы в образовании. 2012. № 14. С. 32-36.

Концепция преподавания родных языков народов Российской Федерации: утверждена протоколом заседания коллегии министерства просвещения РФ от 1 октября 2019 г. № пк-Звн // Министерство просвещения России [официальный сайт]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/616ab265aa2810f14a2c3fd1203a0aaa/> (дата обращения: 16.08.2021)

Концепция развития бурятского языка // Кодекс: офиц. портал [электронный фонд правовых и нормативно-технических документов]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/473813686> (дата обращения: 16.08.2021)

Маракулина, Г. А. Активизация мыслеречевой деятельности учащихся на этапе урока «Постановка учебной задачи // Открытый урок 1 сентября [сайт]. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/416944> (дата обращения: 14.01.2022)

О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период 2024 года: указ Президента Российской Федерации // Кодекс: офиц. портал [электронный фонд правовых и нормативно-технических документов]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/557309575> (дата обращения: 15.11.2021)

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (дата обращения: 22.11.2021)

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 14.01.2022)

- Пичугин, С. С.* Анализ результатов всероссийских проверочных работ: от совершенствования преподавания учебных предметов к повышению качества подготовки младших школьников // *Сибирский учитель*. 2020. № 3. С. 16 – 25.
- Проектирование современного урока с использованием технологической карты: методическое пособие / под ред. Масловой Л. А., Ушаковой А. В. Ярославль: Ярославский педагогический колледж, 2020. 80 с.
- Содномов, С. Ц.* Обучение младших школьников выразительному чтению лирических стихотворений на уроках литературного чтения / С. Ц. Содномов // *Credo experto: транспорт, общество, образование, язык*. № 2. 2020. – URL: <http://ifmstuca.ru/CE/index.php/2020-2> (дата обращения: 12.02.2022)
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: утвержден приказом № 286 от 31.05.2021г. // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (дата обращения: 15.02.2022)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 287 от 31.05.2021г // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 15.02.2022)
- Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос.акад. наук, Рос.акад. образования ; под ред.: В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М: Просвещение, 2011. 79 с.
- Хуторской, А. В.* Проблемы и технологии образовательного целеполагания [Электронный ресурс]. – 2015. – URL: <https://coach.jofo.me/539659.html> (дата обращения: 15.11.2021)
- Чайкина, Ж. В.* Основы технического творчества: учебно-методическое пособие / Ж. В. Чайкина; Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина. Нижний Новгород, 2016. 83 с.

References

- Bulanova, V. A.* Acceptance of goals in English lessons / A. V. Bulanova // *Concept: e-magazine*. 2017. Т. 33. Р. 113-118. - URL: <http://e-koncept.ru/2017/771198.htm>. (date of access: 15.11.2021) (in Russian)
- Buryat language in the regions of Russia, Mongolia and China: state, problems, factors of conservation and development / d. Ed. D. D. Badarayev. Ulan-Ude: Publishing House of Buryat State University, 2020. 255 p. (in Russian)
- Chaikina, Zh. V.* Fundamentals of technical creativity: teaching aid / Zh. V. Chaikina; Nizhny Novgorod State Pedagogical University. K. Minina. - Nizhny Novgorod, 2016. 83 p. (in Russian)
- Designing a modern lesson using a technological map: a manual / ed. Maslova L. A., Ushakova A. V. Yaroslavl: Yaroslavl Pedagogical College, 2020. 80 p. (in Russian)
- Erokhina, L. Yu.* Goal-setting as a process of independent and conscious promotion of the goals of students' activities // *Innovative projects and programs in education*. 2012. №. 14. P. 32-36. (in Russian)
- Federal state educational standard of general education: approved by order of the Ministry of Education of the Russian Federation №. 287 dated May 31, 2021 // Official Internet portal of legal information. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (date of access: 15.02.2022) (in Russian)
- Federal state educational standard of primary education: approved by order №. 286 of 05/31/2021. // Official Internet portal of legal information. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (date of access: 15.02.2022) (in Russian)

Khutorskoy, A. V. Problems and technologies of educational goal-setting / A. V. Khutorsky // Eidos: online journal. – URL: <https://eidos.ru/journal> (date of access: 15.11.2021) (in Russian)

Marakulina, G. A. Activation of the mental and speech activity of students at the stage of the lesson “Setting the educational objective” / G. A. Marakulina // Open lesson on September 1 [website]. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/416944> (date of access: 14.01.2022) (in Russian)

On approval of the federal state educational standard for general education: order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated May 31, 2021 №. 287 // Official Internet portal of legal information. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (date of access: 14.01.2022) (in Russian)

On approval of the federal state educational standard for primary education: order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated May 31, 2021 №. 286 // Official Internet portal of legal information. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (date of access: 22.11.2021) (in Russian)

On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period of 2024: decree of the President of the Russian Federation // Code: official. portal [electronic fund of legal and normative-technical documents]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/557309575> (date of access: 15.11.2021) (in Russian)

Pichugin, S. S. Analysis of the results of all-Russian testing works: from improving the teaching of school subjects to improving the quality of training of younger schoolchildren // Siberian teacher. 2020. №. 3. P. 16 - 25. (in Russian)

Sodnomov, S.Ts. Teaching expressive reading of lyric poems to young learners at literary reading lessons in primary school // Credo experto: transport, society, education, language. - Issue № 2, 2020. – URL: <http://if-mstuca.ru/CE/index.php/2020-2> (date of access: 12.02.2022) (in Russian)

State program of the Republic of Buryatia "Preservation and development of the Buryat language in the Republic of Buryatia for 2021-2030": approved by the Decree of the Government of the Republic of Buryatia dated December 28, 2020 №. 816 // Code: official. portal [electronic fund of legal and normative-technical documents]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/571091607> (date of access: 15.11.2021) (in Russian)

The concept of teaching the native languages of the peoples of the Russian Federation: approved by the protocol of the meeting of the collegium of the Ministry of Education of the Russian Federation dated October 1, 2019 №. Pk-3vn // Ministry of Education of Russia [official site]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/616ab265aa2810f14a2c3fd1203a0aaa/> (date of access: 16.08.2021) (in Russian)

The concept of the development of the Buryat language // Code: official. portal [electronic fund of legal and normative-technical documents]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/473813686> (date of access: 16.08.2021) (in Russian)

The fundamental core of the content of general education / Russian Academy of Sciences, Russian academy of education; ed. by V. V. Kozlov, A. M. Kondakov. – 4 th ed., revised. Moscow: Education, 2011. 79 p.

УДК 81-119

DOI 10.51955/23121327_2022_1_208

**ПОНЯТИЕ «ЛИЧНОСТЬ» В СОВРЕМЕННОЙ СОЦИОЛОГИИ
(НА ПРИМЕРЕ БИНОМИНАЛЬНЫХ АНТРОПОНИМОВ)**

Ирина Анатольевна Нелаева^{1,2},

orcid.org/0000-0002-9386-9463,

доктор психологических наук,

аспирант¹ кафедры философии и искусствознания

¹Байкальский государственный университет,

ул. Ленина, 11

Иркутск, 664003, Россия

директор²

²АНО «Иркутский научно-практический центр

медицинской и социальной реабилитации населения»,

ул. Горького, 11

Иркутск, 664025, Россия

nelaevairina@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена разработке понятия «личность» в современной социологии на примере антропонимов, имитирующих биномиальную номенклатуру и созданных по латинской модели «homo + прилагательное». Как показало наше исследование, эти лексические единицы могут не только представлять единую систему, но и путём различных конфигураций образовывать подсистемы, используемые в дальнейшем для анализа в рамках таких гуманитарных дисциплин, как этнография, философия, теология, психология, педагогика и др. Анализ биномиальных антропонимов в научных текстах по социологии, посвящённых понятию «личность», показал, что благодаря их информативной плотности в каждом из них имплицитно / эксплицитно наблюдаются, во-первых, взаимовлияние макромира (общество + [природа]) и микромира в той или иной личности; во-вторых, проявление пассивности и / или активности личности в социуме; в-третьих, отражение традиционных и инновационных представлений о личности и, в-четвёртых, благодаря им высвечиваются проблемы, связанные с той или иной личностью и пути их решения.

Ключевые слова: личность, биномиальные антропонимы: homo societatis, homo hierarchicus, homo sociologicus, homo socialis, homo socius, homo academicus, homo parochius и homo clausus.

THE CONCEPT OF «PERSONALITY» IN CONTEMPORARY SOCIOLOGY (BASED ON THE EXAMPLE OF THE BINOMINAL ANTHROPONYMS)

Irina A. Nelaeva^{1,2}
orcid.org/0000-0002-9386-9463,
Full PhD in Psychology;
PhD student¹ of Philosophy and Art History Department of
¹Baikal State University, Irkutsk;
11, Lenin St.
Irkutsk, 664003, Russia
director²
of ANO «Irkutsk scientific and practical centre of
medical and social rehabilitation»,
11, Gorky St.
Irkutsk, 664025, Russia
nelaevairina@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the development of the concept "personality" in modern sociology based on the example of anthroponyms imitating binominal nomenclature and created according to the Latin model «homo + adjective». As our study has shown, these lexical units can represent not only a unified system, but through different configurations form subsystems, used later for analysis in humanities disciplines such as ethnography, philosophy, theology, psychology, pedagogy and others. The analysis of binominal anthroponyms in scientific texts on sociology, devoted to the concept «personality», showed that thanks to their informative density in each of them we can implicitly / explicitly observe, first, the mutual influence of the macroworld (society + [nature]) and the microworld in a particular personality; secondly, the manifestation of the passive and/or active personality in society; thirdly, the reflection of traditional and innovative perceptions of personality; and fourthly, they highlight the problems associated with a particular personality and ways of solving them.

Keywords: personality, binominal anthroponyms: homo societatis, homo hierarchicus, homo sociologicus, homo socialis, homo socius, homo academicus, homo parochius и homo clausus.

Введение

Биномиальная номенклатура как универсальная модель названия человека включает в себя такие понятия, как человек, индивид, индивидуальность и личность. Соотношение между вышеназванными понятиями можно представить схематично следующим образом: если homo sapiens (человек разумный) – это биологическое существо рода Люди (Номо), то индивид – отдельный представитель человеческого рода без указания его социальной реализации. Индивидуальность – это уникальная, неповторимая психофизиологическая структура человека, проявляющаяся с рождения.

Что же касается понятия личность, то при его определении обнаруживается, что оно, как чемодан с двойным, а то и с тройным дном: открываешь его, а он кажется пустым, потому что многочисленные дефиниции этого понятия нам мало о чём говорят. И только обнаружив на дне чемодана потайную молнию и потянув её за слайдер, находишь на дне невероятные вещи, которые помогают (хотя и не до конца) сложить этот

puzzle под названием «личность». На дне нашего чемодана находятся к нему восемь фрагментов, а именно такие биномиальные антропонимы, как *homo societatis*, *homo hierarchicus*, *homo sociologicus*, *homo socialis*, *homo socius*, *homo academicus*, *homo parochius* и *homo clausus*.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили научные и научно-популярные труды по современной социологии, посвящённые таким проблемам, как человек, индивид, индивидуальность и личность, и в которых встречаются антропонимы, имитирующие биномиальную номенклатуру и созданные по латинской модели «*homo* + прилагательное».

Для анализа материала использовались метод дедукции и критический метод. А для понимания того, как устроена исследуемая подсистема и какие ожидаются перспективы её развития в будущем, был использован метод моделирования, словесная схема которого представлена в разделе «Результаты».

Дискуссия

В социологии личности различают их социально-исторические и социально-культурные типы. К социально-историческим типам личности относятся, например, такие биномиальные антропонимы, как *homo societatis* и *homo hierarchicus*.

Термин *homo societatis* (человек общественный), т.е. посредник, устроитель, организатор возник в период после Тридцатилетней войны (1618–1648 гг.). Он использовался для описания личностей, лучших представителей европейского общества, которые стремились к миру, к новому единению, преодолевающему национальные и религиозные границы. Представители этого движения отчасти принадлежали к пиетизму (Август Герман Франке), отчасти к Просвещению (Готфрид Вильгельм Лейбниц). Важнейшими видами деятельности *homo societatis* были: организация неформальных кружков, переписка, путешествия, изучение иностранных языков, основание журналов и издательств, публикационная деятельность.

В наше время американский писатель Нил Стивенсон (Neal Stephenson) в Барочном цикле (The Baroque Cycle) изобразил главного героя Даниела Уотерхауса (Daniel Waterhouse) как *homo societatis*, который, как и его предшественники из XVII века, стремится к единению прогрессивных сил, преодолевая разрыв между барокко и нашим временем. Кроме этого, главной темой произведения Стивенсона является развитие европейского общества по пути от феодализму к рациональной системе правления, в которой правят *личности*, а не те, у кого в жилах течёт «голубая кровь», обладает обширными связями и имеет много денег.

Homo hierarchicus (человек иерархический) это человек, который выставляет иерархические отношения в том или ином обществе. Французский антрополог, социолог и индолог Луи Дюмон (Louis Dumont)

продемонстрировал это на примере индийской кастовой системы (*Homo hierarchicus. Essai sur le système des castes*, 1966). Он обнаружил, что почти за каждой парой противоположностей можно найти иерархию. В его трактате анализируется кастовая иерархия, при которой низшие касты придерживаются модели поведения высших каст.

Кроме этого, Дюмон провёл сопоставительное исследование иерархических отношений в двух фундаментальных моделях общества: с одной стороны, холистические общества: как правило, архаичные, основанные на взаимозависимости; а с другой, – современные индивидуалистические общества, в которых в отношениях между людьми доминирует автономия. Учёный утверждает, что идеология кастовой системы в корне противоречит идее эгалитарного общества, т.е. общества с равными социальными и гражданскими правами всех его членов, поскольку только в нём есть все условия для полного раскрытия потенциала личности [Dumont, 1999].

Социально-культурные типы личности описаны с помощью таких биноминальных антропонимов, как *homo sociologicus*, *homo socialis*, *homo socius*, *homo academicus*, *homo parochius* и *homo clausus*.

Homo sociologicus (человек социологический) это так называемая актёрская модель социологии (*Akteursmodell der Soziologie*), разработанная немецким социологом Ральфом Густавом Дарендорфом (*Ralf Gustav Dahrendorf*) [Dahrendorf, 2006 (Erstdruck 1965)], в которой личность является продуктом общественного развития. Причём *человеку социологическому* в его повседневной жизни отводятся различные социальные роли, которые, в свою очередь, связаны с различными нормами, ценностями и, следовательно, социальными ожиданиями, которым он должен подчиняться.

Эти роли могут находиться в межролевом или внутриволевом конфликте, при котором *homo sociologicus* всегда будет подчиняться той роли, где давление норм, ценностей и ожиданий наиболее сильно. Если *homo sociologicus* играет эти роли в требуемой манере, как от него этого ждут, он принимается другими членами общества, а его поведение поощряется. Если же он не оправдывает их ожиданий, то его наказывают, исключают из сообщества или даже могут подвергнуть уголовному наказанию.

Основная проблема теоретического построения *homo sociologicus* Ральфом Дарендорфом заключается, прежде всего, в его представлении человеческого субъекта как существа, полностью подчиненного и полностью контролируемого социумом. Эта конструкция проблематична и потому, что она не оставляет человеку места для личного пространства, которое необходимо для превращения индивида в личность. Сам учёный задаётся естественным вопросом: В таком мире где же место для человеческой свободы, автономии и творчеству? [Dahrendorf, 2006, S. 38]. Это вопрос, который он оставляет без ответа.

Как и *homo sociologicus*, термин ***homo socialis*** в широком смысле обозначает людей как существа социальных [Kneitz, 2009]. Отличие состоит в том, что если *homo sociologicus* в первую очередь решает для себя вопрос о

принятии тех или иных социальных ролей, то *homo socialis* ставит под сомнение идею о том, что люди в основе своей эгоистичны и взаимодействуют только ради собственной выгоды.

В качестве примера такому утверждению следует упомянуть работу П.А. Кропоткина «Взаимопомощь как фактор эволюции» (1902) [Кропоткин, 2011], в которой он описывает общество, основой которого являются взаимопомощь и добровольное сотрудничество. Он утверждал, что взаимная поддержка среди людей коренится в любом обществе и является фактором эволюции. При этом он придавал огромное значение отдельной личности – *homo socialis*, а не несуществующей в природе «идеальной среднестатистической», на которую ориентированы многие общества. По мнению учёного, только то общество, где есть все условия для раскрытия потенциала свободной личности, может рассчитывать на процветание [Кропоткин, 2011, с. 17].

Следует отметить, что в современной западной социологии идеи Кропоткина о роли *homo socialis* активно обсуждаются и противопоставляются преобладающим в настоящее время индивидуализму и эгоизму [Bergamin, 2013; Mounk, 2013].

По утверждению Питера Бергера (Peter Berger) и Томаса Лакманна (Thomas Luckmann), человек как *homo socius* (человек как компаньон, собеседник, спутник, товарищ) является таковым, если он не находится в полной изоляции. В их трактате «Социальное конструирование реальности» (1966) [Berger; Luckmann, 1971] развивается идея о том, что люди создают общую социальную реальность, которая включает старые типовые схемы, выработанные прежними поколениями, и новые, которые проходят этап становления. Социальное конструирование реальности – это динамический процесс, в котором в той или иной мере участвуют все члены общества.

За скобками не остаётся и природа, которая, по мнению учёных, устанавливает для человека свои границы (ср.: *Its limits are set by nature*). В свою очередь, сконструированный человеком мир оказывает своё воздействие на природу. В этой диалектике между природой и социально сконструированным миром человек производит не только реальность, но и самого себя [Berger, Luckmann, 1971, p. 204].

В связи с проблемой становления личности в такой конструируемой реальности американскими социологами высказывается интересная мысль о том, что люди, будучи социализированными, становятся потенциальными «предателями самих себя» (potential «traitors to themselves») [Berger, Luckmann, 1971, p. 190]. Более того, внутренняя проблема такого «предательства» («treason») усугубляется, когда приходится решать, какое «я» (which «self») будет предано в каждом конкретном случае [там же].

К социально-культурным типам личности кроме вышеперечисленных относятся и такие, которые отражают различные аспекты современного общества. Например, *homo academicus* (академический / учёный человек). В одноимённом социологическом исследовании (Homo academicus, 1984) французский социолог Пьер Бурдьё (Pierre Bourdieu) рассматривает

проблемы, имеющие место в современной системе высшего образования вообще и в французских университетах и колледжах в частности. Анализируя различные иерархии и социальные структуры этих образовательных институтов, учёный отмечает, что для личности эта среда губительна, поскольку она «оправдывает и поощряет все формы расщепления личности» [Бурдьё, 2018, с. 40], занимается «перерождением личности» [там же, с. 371], принуждая её «мыслить себя как коллективную личность» [там же, с. 360].

Личность не только может подавляться, но и подавлять других. Так, биноминальный антропоним *homo parochius* при прямом переводе означает человек-прихожанин, т.е. член религиозной общины при христианской церкви. В контексте теории Герберта Гинтиса, изложенной американским учёным в книге «Game Theory Evolving» (2000), антропоним имеет другое значение, а именно: *homo parochius* – это эгоистическая личность, входящая в определённую группу и отдающая предпочтение «своим» и противопоставляющая себя «другим».

Homo parochius делит мир на *insiders* (свои, члены группы, партии, организации и т.п.; инсайдеры) и *outsiders* (чужаки, посторонние, не принадлежащие к определённому кругу; аутсайдеры). Разделение происходит по расовым, этническим, религиозным, сексуальным, гендерным признакам и т.д. По мнению Г. Гинтиса, *homo parochius* присущ так называемый местечковый фаворитизм (*hometown*), при котором личные качества инсайдеров оцениваются им выше, чем аутсайдеров. Кроме этого, несмотря на свой эгоизм, он способен отодвинуть свои личные цели на второй план в пользу «своих» [Gintis, 2000, p. 278].

Противоположной *homo parochius* личностью является *homo clausus* (закрытый в себе человек), впервые описанная немецким социологом Норбертом Элиасом (Norbert Elias) как личность, замкнутая в своем «внутреннем мире» («Inneren») и добровольно отгородившаяся от «внешнего мира» («Außenwelt»). Учёный отмечает, что такой типаж чаще встречается в так называемых западных индивидуализированных цивилизациях, где «баланс мы-я» «Wir-Ich-Balance» не уравновешен и явно тяготеет в сторону «эго» [Elias, 1995].

Норберт Элиас напоминает, что описание подобной внутренней демаркационной линии можно найти, например, в трудах Платона, у Декарта – «мыслящее Я», в «монаде без окон» Лейбница, в «вещи в себе» у Канта и в работах философов Нового времени (М. Хайдеггер, М. Вебер) [Элиас, 2001, с. 35-36]. Но если вышеупомянутые философы рассматривали это явление в статике, то Элиас соотносит «внешнее» и «внутреннее» в динамике. Он полагает, что такой невидимой границей у *homo clausus* является своеобразный «аппарат контроля», а именно «средства сдерживания аффектов, усилившиеся механизмы самопринуждения» [там же, с. 40].

Причиной человеческого одиночества, по мнению немецкого социолога, является тот факт, что самопринуждение переживается *homo clausus* как ограничение извне, но не как изначально исходящее от него. Он

начинает ощущать себя как монада, воспринимающая других людей как объекты вне себя. Эта фантазийная броня (Phantasiepanzer) укрепляет его собственное самоощущение. Поверхностная модель общения мешает такой личности осознать, что другие могут испытывать такие же чувства, как и у него [Elias, 1995].

Воспринимая личность диалектически, Норберт Элиас уверен, что в действительности она не ощущает что-то наподобие «непроницаемой стены». В качестве подтверждения этому он приводит слова В. фон Гёте о том, что у природы нет ни ядра, ни оболочки, ни внешнего, ни внутреннего: она едина [Элиас, 2001, с. 41], ср.: Natur hat weder Kern noch Schale, / Alles ist sie mit einem Male (Goethe). Это относится и к человеческой личности. Поэтому, по мнению немецкого социолога, человек по отношению к другим может иметь относительную автономность «как малый мир в себе» [там же, с. 32], но не сможет закрыться в своей скорлупе от внешнего мира полностью [там же, с. 43].

По убеждению учёного, представление о человеке как homo clausus возникло у людей на определенной стадии развития, их «опыта самих себя» [Элиас, 2001, с. 42], начавшегося в эпоху Возрождения и укоренившегося в Новое время [там же, 2001, с. 40, 41], и оно «является плодом мыслительных операций» [там же, с. 35]. В наше время образ homo clausus как «закрытая в себе личность» постепенно уступает противоположному образу – образу «открытой личности». Она, по Элиасу, относительно автономна, т.к. в течение жизни находится в постоянном контакте с другими членами общества (через обучение, воспитание и т.п.), образуя «сеть взаимозависимостей» [там же, с. 43].

Мысли Норберта Элиаса о «сети взаимозависимостей, сплетенной самими индивидами», высказанные им в 1968 году, звучат сегодня в век цифровизации как никогда актуально. Своевременны в этой связи и его взгляды на такие понятия, как *общество* и *система*, которые не совсем релевантно передают современное состояние общества, предлагая такое понятие, как конфигурация [Элиас, 2001, с. 43]. При этом немецкий социолог исходит «из картины 'плюральности' взаимозависимых людей, образующих конфигурации, группы или разного рода сообщества» [там же].

Результаты

Результаты проведенного нами анализа позволяют сделать некоторые частные выводы, представляющие интерес для дальнейшей разработки этой темы:

1. Наш puzzle под названием «личность», состоящий из восьми элементов, сложился в картинку, на которой изображено взаимодействие макромира (общество + [природа]) с микромиром (т.е. внутренним миром) той или иной личности. Личность может проявлять себя как активный или как пассивный член общества.

2. Активность личности выражается в служении на благо мира и единению между народами (homo societatis) или в конструировании

иерархических отношений внутри своего сообщества, создавая при этом холистическое архаичное общество с кастовой системой (*homo hierarchicus*).

3. Если кастовое общество статично, то социальная реальность, конструируемая *homo socius*, динамична: он гармонично сочетает традиции и инновации, взаимодействуя с природой и создавая себя. Правда социализация для него является своеобразным триггером потери себя как личности.

4. Активность личности может быть не только позитивной, но и негативной. Её негативизм проявляется в том случае, когда она делит мир на «своих» и «чужих» (*homo parochius*). При этом, для неё корпоративные интересы выше собственных.

5. Если личность испытывает давление со стороны общества, она поневоле становится зависимой и пассивной. Такое воздействие может оказывать некоторая университетская среда, иерархия которой «расщепляет личность», превращая её в «коллективную личность» (*homo academicus*).

6. Общество в качестве режиссёра может навязывать личности те или иные социальные роли (*homo sociologicus*), контролируя и подчиняя её. При этом, хорошая игра поощряется, а плохая наказывается. В условиях отсутствия автономии и творчества у индивида нет возможности развиваться в личность.

7. Давление общества породило одинокую и закрытую в своём внутреннем мире личность (*homo clausus*), отгородившуюся от внешнего мира невидимой стеной. Однако, как показывает жизнь, полностью отгородиться от социума невозможно, поскольку люди взаимозависимы и соединены друг с другом невидимой сетью.

8. Надежду на создание гармоничного общества вселяет лишь один из восьми проанализированных нами философско-антропологических видов *homo* – *homo socialis*, который верит в лучшие качества людей, противопоставляя индивидуализму и эгоизму взаимопомощь и добровольное сотрудничество. Кроме этого, обнадёживает и упомянутая Норбертом Элисом, но не включённая ещё в *Биномиальную номенклатуру названия человека* «открытая личность», несомненной заслугой которой является создание между членами общества «сети взаимозависимостей». Особенно востребована такая личность в нашем современном мире, названном как *fluid world*, т.е. текучий, изменчивый, неустойчивый, расползающийся мир.

Заключение

Quo vadis, homo futuris? – Этот вопрос незримо присутствует во всех упомянутых в этой статье трудах российских и зарубежных учёных и мыслителей нашего времени. Их идеи непременно помогут нам лучше понять другие виды *homo*, другие личности, вступившие на авансцену в XXI в.: *homo excelsior*, *homo Deus*, *homo modernus*, *homo technicus*, *homo digitalis*, *posthomo* и др.

Библиографический список

- Бурдьё, Пьер.* Homo academicus / Пьер Бурдьё. М.: Изд-во Института Гайдара, 2018. 464 с.
- Кропоткин П. А.* Взаимопомощь как фактор эволюции. М.: Изд-во «Самообразование», 2011. 256 с.
- Элиас, Норберт.* О процессе цивилизации. Социогенетические и психогенетические исследования. Т. 1. Изменения в поведении высшего слоя мирян в странах Запада. М.; СПб: Университетская книга, 2001. 332 с.
- Bergamin, Fabio.* Die Zähmung des egoistischen Menschen // ETH Life (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), 27.03.2013. [Electronic resource]. URL: https://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/130327_kooperation_fb.html (access date: 25.08.2021).
- Berger, Peter L.; Luckmann, Thomas.* The Social Construction of Reality. A Treatise in the Sociology of Knowledge. Harmondsworth: Penguin books, 1971. 249 p.
- Dahrendorf, Ralf.* Homo Sociologicus. Ein Versuch zur Geschichte, Bedeutung und Kritik der Kategorie der sozialen Rolle [Erstdruck 1965]. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006. 126 S.
- Dumont, Louis.* Homo hierarchicus. The Caste System and its Implications. Oxford: Oxford University Press, 1999. 490 p.
- Elias, Norbert.* Die Entstehung des homo clausus // Heiner Keupp (Hrg.), Lust an der Erkenntnis. Der Mensch als soziales Wesen: sozialpsychologisches Denken im 20. Jahrhundert. Ein Lesebuch. München; Zürich: Piper, 1995. S. 173–181.
- Gintis, Herbert.* Game Theory Evolving: A Problem-centered Introduction to Modeling Strategic Behavior. Princeton; New Jersey: Princeton University Press, 2000. 531 p.
- Kneitz, Peter.* Homo socialis in Schwierigkeiten. Befund und kulturtheoretische Perspektiven // Anthropos. International Review of Anthropology and Linguistics. 2009. Bd. 104. S. 131–159. [Electronic resource]. URL: <https://www.jstor.org/stable/40467111> (access date: 21.06.2021).
- Mounk, Yascha.* Die Altruisten gewinnen. Die Zeit, 07.08.2013. [Electronic resource]. URL: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2013-08/homo-socialis-studie/komplettansicht> (access date: 25.08.2019).

References

- Burd'jo, P'er.* Homo academicus / P'er Burd'e. M.: Izd-vo Instituta Gajdara, 2018. 464 s. [in Russian]
- Kropotkin P. A.* Vzaimopomoshh' kak faktor jevoljucii. M.: Izd-vo «Samoobrazovanie», 2011. 256 s. [in Russian]
- Jelias, Norbert.* O processe civilizacii. Sociogeneticheskie i psihogeneticheskie issle-dovanija. T. 1. Izmeneniya v povedenii vysshego sloja mirjan v stranah Zapada. M.; SPb: Universitetskaja kniga, 2001. 332 s. [in Russian]
- Bergamin, Fabio.* Die Zähmung des egoistischen Menschen // ETH Life (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), 27.03.2013. [Electronic resource]. URL: https://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/130327_kooperation_fb.html (access date: 25.08.2019).
- Berger, Peter L.; Luckmann, Thomas.* The Social Construction of Reality. A Treatise in the Sociology of Knowledge. Harmondsworth: Penguin books, 1971. 249 p.
- Dahrendorf, Ralf.* Homo Sociologicus. Ein Versuch zur Geschichte, Bedeutung und Kritik der Kategorie der sozialen Rolle [Erstdruck 1965]. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006. 126 S.
- Dumont, Louis.* Homo hierarchicus. The Caste System and its Implications. Oxford: Oxford University Press, 1999. 490 p.
- Elias, Norbert.* Die Entstehung des homo clausus // Heiner Keupp (Hrg.), Lust an der Erkenntnis. Der Mensch als soziales Wesen: sozialpsychologisches Denken im 20. Jahrhundert. Ein Lesebuch. München; Zürich: Piper, 1995. S. 173–181.

Gintis, Herbert. Game Theory Evolving: A Problem-centered Introduction to Modeling Strategic Behavior. Princeton; New Jersey: Princeton University Press, 2000. 531 p.

Kneitz, Peter. Homo socialis in Schwierigkeiten. Befund und kulturtheoretische Perspektiven // Anthropos. International Review of Anthropology and Linguistics. 2009. Bd. 104. S. 131–159. [Electronic resource]. URL: <https://www.jstor.org/stable/40467111> (access date: 21.06.2019).

Mounk, Yascha. Die Altruisten gewinnen. Die Zeit, 07.08.2013. [Electronic resource]. URL: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2013-08/homo-socialis-studie/komplettansicht> (access date: 25.08.2019).

УДК 378

DOI 10.51955/2312-1327_2022_1_218

**ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ОЛИМПИАДНОГО ДВИЖЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

*Ольга Дмитриевна Толстых,
orcid.org/0000-0002-1818-3410,
кандидат физико-математических наук, доцент
Иркутский государственный университет путей сообщения,
Чернышевского, 15
Иркутск, 664074, Россия
tolgad05@mail.ru*

*Светлана Вильсуровна Миндеева,
orcid.org/0000-0002-1166-4414,
Иркутский государственный университет путей сообщения,
Чернышевского, 15
Иркутск, 664074, Россия
pasha15032007@yandex.ru*

Аннотация. Предметом исследования авторов является олимпиадное движение в техническом вузе. Данная статья – продолжение уже ряда опубликованных авторами статей, посвященных тематике олимпиадного движения. Обоснованием интереса к данному направлению явился тридцатилетний опыт работы доцента кафедры и соавтора статьи. Авторы интересуются вопросом перспектив развития студенческой математической олимпиады. Олимпиадное движение рассматривается как уникальная среда, в которую погружены все участники процесса. Авторы считают, что истоком олимпиадного движения послужил математический кружок, результатом работы которого является участие студентов в ряде олимпиад как вузовских, региональных, так и всероссийских, победы на них. В статье представлен опыт, накопленный кафедрой математики по проведению областной студенческой олимпиады на базе Иркутского государственного университета путей сообщения, на основе которого сделаны выводы о необходимости внедрения дополнительных мероприятий, в частности: предоставление вузам-участникам подробного перечня программных вопросов и заданий для подготовки к тесту; презентация вузов-участников; формат круглого стола, связанного с разбором нерешенных задач или ошибок; экскурс в историю областной олимпиады. Выявленные авторами статьи нововведения и анализ имеющихся мероприятий указывают, в каком направлении должно развиваться олимпиадное движение, работа на перспективы его развития.

Ключевые слова: областная математическая олимпиада, олимпиадное движение, математика, нестандартные задачи, математический кружок, самостоятельная работа, комплект заданий, вузы-участники.

CURRENT TRENDS AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE OLYMPIAD MOVEMENT IN MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

*Olga D. Tolstyh,
orcid.org/0000-0002-1818-3410,
Cand. of Physical and Mathematical Sciences
Irkutsk State Transport University,
15, Chernyshevskiy St.
Irkutsk, 664074, Russia
tolgad05@mail.ru*

*Svetlana V. Mindeeva,
orcid.org/0000-0002-1166-4414,
Irkutsk State Transport University,
15, Chernyshevskiy St.
Irkutsk, 664074, Russia
pasha15032007@yandex.ru*

Abstract. The object of the authors' research is the Olympiad movement at a technical university. This article is a continuation of several articles published by the authors on the Olympiad movement. The thirty-year experience of the assistant professor of the department and co-author of the article is the justification of interest in this area. The authors are interested in the issue prospects for developing of the student mathematical Olympiad. The Olympic movement is considered a unique environment with all participants in the process is immersed. The authors believe that the source of the Olympiad movement was the mathematical club, the result of which is the participation of students in numerous Olympiads, both university and all-Russian, victory in them. The article presents the experience gained by the Department of Mathematics in conducting the regional student Olympiad on the basis of the Irkutsk State University of Railways, on the basis of which conclusions drawn about the need to introduce additional measures, in particular: providing participating universities with a detailed list of program questions and tasks for preparing for the test; presentation of participating universities; The format of the round table related to the analysis of outstanding tasks or errors; excursion to the history of the regional Olympiad. The innovations we have identified and the analysis of existing measures indicate in which direction the further work of the Olympiad movement should be carried out, working on the prospects for its development.

Keywords: regional mathematical Olympiad, Olympiad movement, mathematics, non-standard problems, mathematical club, independent work, set of tasks, participating universities.

Введение

Тематика, связанная с организацией, проведением и подведением итогов областной студенческой математической олимпиады уже не раз становилась предметом исследования авторов настоящей статьи, что связано с повышенным интересом к данному направлению научного сообщества. Об этом свидетельствуют многочисленные труды педагогов, ученых-исследователей, таких как: Белан Н. А. [Белан, 2010], Кистанов С. В. [Кистанов и др., 2017], Попов А. И. [Попов, 2011], Макарова О. Н. [Макарова, 2010], Солдаткин П. К. [Солдаткин и др., 2020], Чекалкин Н. С. [Чекалкин, 2019], Мухин О. Н. [Мухин и др., 2018] и другие. Олимпиадному движению посвящено множество трудов не только профессорско-преподавательского состава вузов, но и педагогов среднего

профессионального образования: Мусевой Т. Н. [Мусева и др., 2019], Репиной Е. Г. [Репина, 2017], учителей школ: Литвиновой И. Н. [Литвинова, 2010], Овчинникова С. С. [Овчинников, 2004] и др. Работа в данном направлении ведется на всех ступенях непрерывного образования. Современная парадигма непрерывного образования обуславливает приоритетность задачи создания благоприятствующей среды для развития личности будущего специалиста.

На наш взгляд, олимпиадное движение – это уникальная среда, в которой обучающиеся могут научиться мыслить нестандартно, развивают творческое и логическое мышление, получают опыт работы в команде и не только. «Участие студентов в олимпиадном движении способствует формированию многих качеств, необходимых для них как для всесторонне развитой высококвалифицированной личности» [Солдаткин и др., 2020, с. 82]. В эту необыкновенную среду погружены не все студенты, только те, которые набрали достаточное количество баллов на внутривузовской олимпиаде. Но если обучающийся имеет желание посещать мероприятия для обогащения своих знаний, в частности, математический кружок, который проводится не только с целью подготовки к областной математической олимпиаде, но и развития личности студента, то это только приветствуется. Личный опыт показывает, что желающих оказывается не так много, как хотелось. В данном направлении также ведется интенсивная работа, подключаются преподаватели кафедры математики, сотрудники деканата.

Олимпиадное движение в Иркутском государственном университете путей сообщения (ИрГУПС, ранее ИрИИТ) получило существенное развитие в 1992 году под руководством доцента кафедры математики Толстых Ольги Дмитриевны и продолжается по настоящее время. Внутривузовские олимпиады, а также привлечение студентов к работе математического кружка, участие в студенческой конференции «Наука и молодежь» и редкие региональные олимпиады в 80-90-х годах послужили началом. А в 1992 году по инициативе заведующего кафедрой «Высшая математика» и областного совета НИРС было принято решение о проведении областной математической олимпиады (первая в г. Иркутске). Работа кафедры в данном направлении продолжается, в 2022 году планируется юбилейная 30-я олимпиада.

В настоящее время олимпиада имеет статус областной, хотя в ней принимают участие студенты не только Иркутской, но и Читинской области, Красноярского края. Студенты участвуют и в региональных математических олимпиадах ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ИрНИТУ).

Целью настоящей статьи является ретроспективный анализ собственного опыта организации математического кружка, областной математической студенческой олимпиады для выявления тенденций, эмпирических и теоретических закономерностей развития олимпиадного движения в техническом вузе.

Материалы и методы

Для достижения цели настоящей статьи использовался комплекс методов научного исследования. Метод анализа научных трудов российских авторов, федеральных государственных стандартов высшего образования, а также ретроспективный анализ собственного опыта, наблюдение, анкетирование и др. позволили сравнить существующие точки зрения на проблему и выделить перспективы развития олимпиадного движения в техническом вузе. Значимыми для нас послужили труды следующих авторов: Белоконь Т. А. [Белоконь, 2015], Овчинникова С. С. [Овчинников, 2004], Попова А. И. [Попов, 2011], Мусевой Т. Н. [Мусева, 2019], Тархановой М. А. [Тарханова, 2020], Чекалкина Н. С. [Чекалкин, 2019].

Анализ и результаты

За 29 лет проведения олимпиад на кафедре математики ИрГУПС сложился банк мероприятий, фактов и результатов, накоплены наблюдения педагогов из вузов-участников.

Прежде чем приступить к анализу по заданной проблематике, отметим, что олимпиада по математике является только частью олимпиадного движения в целом. Не стоит приравнивать понятия «олимпиада» и «олимпиадное движение». Проведя ретроспективный анализ собственного опыта и литературы в данном направлении, мы предположили, что олимпиадное движение – это специально организованный комплекс мероприятий, направленный на повышение уровня интеллектуального, творческого развития обучающегося. Олимпиадное движение носит комплексный характер и включает, как сказано ранее, следующее: математический кружок, внутривузовская студенческая олимпиада, региональная студенческая олимпиада, всероссийская студенческая олимпиада. Мы рассматриваем олимпиадное движение как одно из направлений НИРС, которое включает в себя олимпиады разного уровня. И что немаловажно: в разные годы в олимпиадное движение были вовлечены вузы разных направлений, хотя изначально региональная математическая олимпиада была задумана для студентов технических вузов. Как показывает опыт, олимпиадное движение позволяет студентам выстраивать межличностные отношения, отлаживать связи со студентами и преподавателями других вузов, проектировать индивидуальную траекторию, осуществлять профессиональное саморазвитие. Об этом пишет Попов А. И.: «Необходимо говорить об олимпиадном движении как о форме организации обучения, так как наряду с саморазвитием оно включает такие управляемые компоненты, как совместная деятельность в рамках олимпиадных микрогрупп, деятельность в единой информационной олимпиадной сети, в рамках научных сообществ» [Попов, 2011, с. 41]. Таким образом, позволительно выделить основные принципы олимпиадного движения, которых мы придерживаемся: партнерство, гуманизация, демократизация, связь теории с практикой, персонифицированность.

Далее перейдем к рассмотрению областной математической студенческой олимпиады. Эмпирически выявлено, что успех математической олимпиады закладывается в плодотворной работе математического кружка, который проводится ежегодно для подготовки к олимпиаде и с целью привлечения студентов к научно-исследовательской работе. Данный кружок проводится во внеучебное время и дает студентам не только углубленное изучение математики, но и опыт коллективной работы, так как они составляют команду для участия в математических олимпиадах разного уровня. Более подробно организацию, проведение и результаты математического кружка мы рассматривали в статье «Математический кружок как эффективная форма повышения познавательной деятельности бакалавров в техническом вузе» [Миндеева и др., 2017].

Нельзя не упомянуть, что не все разделы высшей математики и ее приложения изучаются на различных профилях технического университета, что влечет за собой определенную сложность ведения кружка. Например, рабочей программой направления подготовки «Программная инженерия» не предусмотрено изучение комплексных чисел, но в заданиях олимпиады имеется данный раздел, так как «Комплексные числа» в техническом вузе изучаются многими специальностями. В данном случае нужно сказать, что в ИрГУПС идет подготовка не только бакалавров, но и специалистов, а в олимпиаде участвуют и те и другие на равных условиях. Можно предположить, что студенты находятся не в равных условиях. Мы укажем на то, что при составлении олимпиадных задач, разработчик охватывает разные разделы математики, включая задания, доступные для всех участников. При этом соблюдаются следующие принципы: условия задач не требуют большого объема вычислений; они оригинальные (авторские); нет указания на метод решения задач; обязательно присутствует универсальная задача, с которой могут справиться как студенты разных направлений подготовки, так и разного курса, так, например, задача 2 (рис. 1). Со студентами ИрГУПС, в рамках математического кружка, некоторые вопросы математических дисциплин разбираются более подробно. Однако для студентов других вузов (ФГБОУ ВО «ИГУ», ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ФГКОУ ВО «Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации» и др.) в разные годы проведения при составлении комплектов заданий на областную олимпиаду учитывались программы дисциплины «Математика», задания вне рамок программы заменяются на равноценные. Конечно, это накладывает на составителя задач и организаторов олимпиады дополнительные сложности, поскольку специфика вузов различная. Поэтому последние два года вузы-участники представляют подробный перечень программных вопросов, что для нас является нововведением и поддерживается в настоящее время.

Приведем пример комплекта основного этапа на 28-ю олимпиаду, о котором мы будем говорить подробнее. Из-за сложившейся ситуации в

стране сроки 28-й олимпиады переносились неоднократно. В итоге олимпиада состоялась в первый учебный месяц 29-30 сентября 2020 года (традиционно проводится во второй половине апреля). Учитывая заявки вузов-участников, задания были сформированы для 1-2 курсов (для вновь поступивших в вуз и перешедших на 2 курс) и 3-4 курсов (аналогично) (рис. 1). Среди заданий как минимум половина была доступна участникам с хорошей школьной подготовкой. При подведении итогов олимпиады оказалось, что призовые места поделили студенты 1 и 2 курсов.

28 Областная межвузовская математическая олимпиада
1 курс

1) Найдите все матрицы второго порядка, перестановочные с матрицами вида $B = \begin{bmatrix} 0 & \lambda \\ \lambda & 0 \end{bmatrix}$. **2 балла**

2) В большом бочонке 8 ведер вина. Требуется разлить это вино пополам в две емкости, если имеется еще два пустых бочонка, в один входит 5 ведер, в другой – 3 ведра. Как разлить вино не больше чем за 7 переливаний? **3 балла**

3) Точка Q лежит вне плоскости параллелограмма $ABCD$. E – точка пересечения диагоналей. Через векторы $OA = a$, $OB = b$, $OC = c$ выразить векторы $OD = d$, AE , BE , OE . **3 балла**

4) Найдите и изобразите множество точек комплексной плоскости, удовлетворяющих условию $|z - z_1| = |z - z_2|$, где z_1, z_2 – различные комплексные числа, $z = x + iy$, где i ($i^2 = -1$) – мнимая единица. **4 балла**

5) В случае сходимости вычислите несобственный интеграл $I = \int_1^{\infty} \frac{dx}{x(x^{25} + 1)}$. **4 балла**

6) В комнате, где температура 20°C , нагретое тело за 15 минут остыло с 48°C до 34°C . Найдите закон охлаждения тела. Через сколько минут оно остынет до температуры 27°C ? Повышением температуры в комнате можно пренебречь. **4 балла**

7) Найдите a, b, c из условия $\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 \left(\sqrt{1+x^2} - bx - \frac{c}{x} \right) = a$. **5 баллов**

8) Для функции $y = \sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x$ найдите общий вид производной $y^{(n)}(x)$ и вычислите предел $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{y^{(n)}(0)}{y^{(n)}\left(\frac{\pi}{2}\right)}$. **5 баллов**

Рисунок 1 – Комплект заданий 28 областной олимпиады

Учитывая, что программа по математике в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» не предусматривает матричное исчисление, аналитическую геометрию, комплексные числа, ряды в комплексной области, для всех участников этого вуза были предложены общие задачи 1 и 4 с 3-4 курсов, 5 и 6 с 1-2 курсов. Для студентов Педагогического института ФГБОУ ВО «ИГУ» общими были: задача 3 с 1-2 курсов и задача 6 с 3-4 курсов; задача 5 на 1-2 курсах заменяла задачу 4 с 3-4 курса, задача 5 на 3-4 курсе заменяла задачу 5 с 1-2 курса. Здесь мы хотим обратить внимание на то, что среди победителей и призеров есть студенты по программам бакалавриата и специалитета, которые могут отличаться существенно. Данную проблему озвучивают Кистанов С. В. и Рутковская М. И.: «Первое новшество за последние годы было связано с

переходом системы российского образования на двухступенчатую основу (бакалавриат и магистратура). В перспективе встал вопрос об участии в олимпиаде магистрантов. Дискуссия, которая велась на полях олимпиады, привела к решению, которое удовлетворило все стороны: в олимпиадах стали участвовать и бакалавры, и магистры» [Кистанов и др., 2017, с. 65]. В итоге авторы приходят к выводу, что «несмотря на такие итоговые результаты, студенты-магистры (как якобы подготовленные) не имеют такого уж ярко выраженного перевеса над студентами-бакалаврами, как могло бы казаться» [там же, с. 65]. Мы полностью поддерживаем данное мнение в отношении студентов-бакалавров и студентов-специалистов, так как на личном опыте убедились, что результаты не имеют ярко выраженного характера.

Продолжая дискуссию по заявленной проблеме, отметим, что занятия математического кружка проводятся в форме живого непосредственного общения преподавателя и студентов. Делается акцент на самостоятельную работу, которая организуется таким образом, чтобы студентов заинтересовать. Общеизвестно, что самостоятельная работа способствует: углублению и расширению знаний; формированию интереса к познавательной деятельности; овладению приемами процесса познания; развитию познавательных способностей. Существенную помощь в организации самостоятельной работы при подготовке к олимпиадам для всех вузов-участников оказывают 4 части пособия «Нестандартные и прикладные задачи высшей математики», подготовленные Толстых О. Д. и изданные к 25-летию областной межвузовской математической олимпиады в 2017 году [Толстых, Ч1, 2017; Толстых, Ч2, 2017; Толстых, Ч3, 2017; Толстых, Ч4, 2017]. Для студента-участника олимпиадное движение не заканчивается на стадии математической олимпиады, оно переходит на другой уровень. Увидев возможность решить более сложные задачи иным, не учебным способом, студент пытается расширить рамки своих возможностей. Он начинает самостоятельно формировать свою индивидуальную образовательную траекторию, привлекая знания, умения, опыт, полученные в ходе подготовки к предметной олимпиаде на различные учебные или профессиональные деятельности. Таким образом, происходит развитие личностных характеристик: интеллекта, лидерских качеств, коммуникативных способностей. Нельзя не сказать, что в процессе посещения кружка некоторые студенты отсеиваются из-за сложности восприятия заданий, некоторые, наоборот, изъявляют желание посещать кружок, даже если не набрали проходного балла.

Математический кружок можно рассматривать как исток олимпиадного движения. Тем более, что процесс обучения в математическом кружке способствует не только повышению познавательной деятельности обучающихся, но и развитию интереса к изучаемому материалу, критическому и творческому мышлению, расширению кругозора, нахождению различных подходов к решению неожиданных по формулировкам задач. При решении нестандартных задач внимание студентов обращено на необходимость выделения логических этапов и

безусловного их понимания. У студента развивается нетрадиционный взгляд на предмет, он старается находить нестандартные подходы к решению поставленных задач, активно выстраивать свой учебный процесс. «Любая познавательная задача противоречива по своей природе. Она синтезирует достигнутое и нацеливает на овладение еще не познанным, на формирование новых подходов и приемов. Решение и преодоление этого противоречия (между достигнутым и непознанным) вызывает интерес, рождает стремление к деятельности, к активности и является движущей силой учебного процесса. Решается, исчерпывается задача – осуществляется переход к новой задаче, создаются новые условия и отношения, возникает новая учебная ситуация» [Буланова-Топоркова, 2002, с. 42].

Необходимо помнить, что участие в олимпиадном движении также решает не только дидактические задачи, но и ряд воспитательных задач, в частности: дисциплинированность; инициативность; коммуникативность, приветствие и общение со студентами и преподавателями вузов-участников, которые приезжают непосредственно на олимпиаду, показ и представление вуза, его оснащения, проведение экскурсии. Участие в олимпиадном движении порождает порыв к деятельности, является движущей силой процесса. И об этом имеется ряд публикаций, которые ценны при рассмотрении данного вопроса [Мищенко, 2006; Чулкова, 2012; Попов, 2004; Репина, 2017]. Реализуя воспитывающее обучение в совокупности с творческой деятельностью, мы предлагаем, чтобы вузы-участники готовили представление своего вуза. Форма представления может быть как презентация, так и конференция.

Областная межвузовская студенческая математическая олимпиада для Иркутского государственного университета путей сообщения (ИрГУПС) является визитной карточкой. Работая и развиваясь в данном направлении, мы вносим какие-либо для нас новшества, актуализируем имеющиеся. В частности: на 24-й областной олимпиаде в 2016 году перед основным этапом впервые было введено тестирование, ранее мы это не проводили. Тема тестирования оговаривается заранее в информационном письме. Студентам каждого курса предлагается тест из 7 заданий по 1 баллу. Комплект основного этапа олимпиады содержит по 8 заданий. Задания теста ориентированы на студентов всех курсов и вузов независимо от специальности. С 2016 года каждые две олимпиады проходят под эгидой определенного раздела математики. Годы 24-й и 26-й олимпиад (2016 и 2018 гг.) были посвящены теории вероятностей. «Вероятность – это точка, в которой соединяются законы вселенной и случайности человеческого познания. В основе теории вероятностей только здравый смысл, сведенный до исчисления; эта теория позволяет нам оценить с точностью то, что острые умы чувствуют своим инстинктом, находящимся вне времени и неспособным считать» [Лаплас, 1999]. Тесты 24-й и 26-й областной олимпиады содержали комбинаторные задачи и задачи на определение вероятностей событий, что посилено всем студентам. Составитель заданий не придерживался принципа примитивности задач. На 25-й юбилейной олимпиаде без теста каждому

курсу на основном этапе предлагалось по 10 задач, взятых по одной из первых 20-ти олимпиад с указанием года. Экскурс в историю областной олимпиады вызывает интерес, оживляет работу, простор для составления новых задач и анализа новых подходов к решению.

Годы 2019 и 2020 (27-я и 28-я областные олимпиады) были объявлены как годы геометрии: «Природа говорит языком математики. Буквы этого языка – круги, треугольники и иные математические фигуры» (Г. Галилей). Годы 29-й и 30-й олимпиад посвящаются дифференциальному исчислению. Тест посвящен чтению графиков функций первой и второй производной. Это задачи с добавлением второй производной, привлечение которой позволяет проверить осознанность применения даже школьных знаний, проявить свои аналитические способности и критическое мышление при формировании выводов. Это задачи, не требующие каких-то расчетов, а лишь знания и умения анализировать изученный материал. «Производная поможет нам успешно решать не только математические задачи, но и задачи практического характера в разных областях науки и техники» (Лобачевский Н. И.).

Составители задач заранее представляют вузам-участникам разделы высшей математики и более детальные программные вопросы, используемые в задачах, в том числе необходимые для подготовки темы школьной математики. С 28-й олимпиады всем вузам-участникам в соответствии с информационным письмом составители задач и оргкомитет отправляют файл для подготовки к тесту, это мероприятие также является нововведением. И как мы отметили, это способствовало лучшей подготовке участников, что было особенно важно, так как занятия математического кружка проводились дистанционно. Организаторы планируют продолжать эту практику, тем более 29-я олимпиада также готовилась в сложных условиях пандемии. Отметим, что ИрГУПС – единственный вуз Иркутской области, который провел областную олимпиаду в 2020 году, подстроившись под новые условия, которые внесла в нашу жизнь пандемия коронавируса. Кафедра математики в это непростое время была сконцентрирована на проведении олимпиады по математике, которая вместо традиционного апреля состоялась 29 – 30 сентября 2020 года, когда некоторые вузы были на дистанционном обучении [Черняева, 2021]. Было принято решение направить представителей кафедры в вузы-участники с соблюдением всех санитарных норм и правил. Такое же решение было принято в Иркутском государственном университете и Иркутском государственном медицинском университете. Работа 28-й олимпиады была организована и проведена в сложной эпидемической обстановке. Открытие олимпиады и сама олимпиада проходили синхронно во всех вузах-участниках. Для всех участников олимпиады представителем ИрГУПС был подготовлен пакет документов для работы. В целях объективности и прозрачности проведения олимпиады в ИрГУПСе было два представителя ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Работы участников

из вузов были собраны и зашифрованы членами мандатной комиссии. В жюри включены руководители команд всех вузов-участников.

Каждая задача работы основного этапа традиционно проверяется двумя членами жюри, а также председателем жюри. При необходимости спорные моменты обсуждаются коллективно. Работа апелляционного жюри на 28-й олимпиаде также претерпела изменения. В частности, руководители команд в своих вузах пересмотрели работы и обсудили результаты с участниками. При возникновении спорных моментов была возможность связаться с председателем жюри и апелляционного жюри. Оценка работ была объективной.

На закрытии олимпиады оргкомитетом областной олимпиады ИрГУПС было организовано поздравление, которое направлялось во все вузы-участники. Задавались вопросы, велось обсуждение с вытекающими рекомендациями и пожеланиями. Данный опыт работы был для нас первым и дал возможность пересмотреть организацию и проведение олимпиады в другом формате, который можно назвать очно-заочный. В отношении заочной формы проведения олимпиады Чекалкин Н. С. пишет: «заочная форма олимпиады удобна тем, что ее можно проводить непрерывно все время изучения дисциплины. Минус в том, что при современном распространении информации, с помощью интернета, можно найти решение практически любой задачи» [Чекалкин, 2019, с. 243]. Мы не поддерживаем заочный формат проведения олимпиады. Заочная олимпиада, на наш взгляд, хороша, как отборочный тур перед очной встречей, минус которого, прежде всего в том, что представленный ответ не всегда может отражать верное решение. С другой стороны, решение может быть не доведено до конца, до численного решения, но существенное продвижение в решении могут дать дополнительные баллы. То, что любая задача есть в интернете, на наш взгляд, спорное мнение. Мы чрезвычайно редко, последние 10 лет точно, берем готовые задачи без изменений. По крайней мере, наш коллектив составителей задач не использует ставшие классикой сборники математических олимпиад (например, сборник Садовниченко В. А.). Как сказано выше, на основе известных задач мы создаем новые. Поэтому маловероятно найти наши задания до проведения олимпиады в интернете. Но даже если студент найдет в интернете задачу, на первый взгляд подобную предлагаемой на областной олимпиаде, он должен будет критически ее переосмыслить. А это уже само по себе достижение.

Мы сторонники очной олимпиады, когда можно проанализировать ход решения студентом поставленной задачи, логику рассуждений. Это очень важно в свете последних лет ЕГЭ и частично дистанционного формата обучения.

По результатам 28-й олимпиады нами проведен анализ выполнения заданий теста и основного этапа с целью выявления «слабых» мест участников. Задания теста представлены на рис. 2, задания основного этапа на рис. 1.



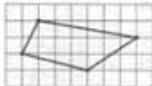

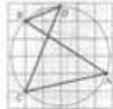


№	Задание на 1 балл	ответ	балл
1	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$ изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.</p> 		
2	<p>На клетчатой бумаге изображен угол BOA. Найдите его величину. Ответ выразите в градусах.</p> 		
3	<p>На клетчатой бумаге изображен четырехугольник. Найдите отношение длин его короткой и длинной диагоналей.</p> 		
4	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен треугольник ABC. Найдите длину его высоты, проведенной в стороне BC.</p> 		
5	<p>На клетчатой бумаге изображена фигура. Найдите $\angle ABD \rightarrow \angle ACD$. Ответ выразите в градусах.</p> 		
6	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен четырехугольник. Найдите площадь его закрашенной части.</p> 		
7	<p>На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 4. Найдите площадь закрашенной фигуры.</p> 		

Рисунок 2 – Задания теста 28 олимпиады

Анализ результатов следующий: по 1-2 курсам каждое тестовое задание выполнили от 32% участников до 86 %. По 3-4 курсам от 27% до 81%. На 1-2 курсах наибольшие трудности вызвали задания 6 и 7; легкими показались задания 2 и 5. На 3-4 курсах по тому же тесту больше трудностей возникло при выполнении 1 и 6 задания и менее всего при выполнении 5 задания. При этом имеются четыре 6-7 балльные работы на 1-2 и 3-4 курсах. Стоит отметить, что не сложные на первый взгляд задания, тем не менее, вызывают затруднения у многих студентов. Например, часто это логическая задача основного этапа. Задачи 7, 8 оказались непосильными для студентов всех курсов. Также сложными оказалась для студентов 1-2 курсов задача 6; для студентов 3-4 курсов – задачи 1, 5 (рис. 1). Стоит отметить, что среди призеров областных олимпиад есть студенты практически всех вузов-участников. Дважды на областных олимпиадах мы присуждали гран-при студентам, решившим почти все задания, это 15-я олимпиада (2007 г) и 25-я олимпиада (2017 г), об этом свидетельствует летопись первых 24-х олимпиад и приведенные в статье примеры результатов 28-й олимпиады.

Выводы

В качестве итога важно констатировать, что обращение к категориям «олимпиада» и «олимпиадное движение» чрезвычайно актуально. Авторы солидаризируются с точкой зрения, согласно которой олимпиадное движение означает собой переход к такой образовательной идеологии, которая способствует построению стратегий эффективного профессионального

обучения, направленного на образовательную успешность, последующую активность студентов в научно-исследовательской деятельности. Опыт, накопленный в этом направлении в течение 30 лет, требует глубокого и наукоёмкого комплексного анализа и изучения. Это совершенно необходимо для последующего рассмотрения с научных позиций современных тенденций и перспектив развития олимпиадного движения по математике в техническом вузе. Исходя из этого, теоретическая ценность и практико-прикладной потенциал статьи могут оказаться востребованными профессиональным сообществом, поскольку она в определенной степени ориентирует педагогов профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования на целенаправленное и организованное развитие олимпиадного движения в техническом вузе.

Библиографический список

- Белан Н. А.* Методическое сопровождение учащихся в олимпиадном движении по химии: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Н. А. Белан. Тобольск, 2010. 270 с.
- Белоконь Т. А.* Олимпиадное движение – путь к становлению инженера / Т. А. Белоконь. Олимпиадное движение-путь становлению инженера // Инновационные технологии в технике и образовании; VII Международная научно-практическая конференция: сб. ст. отв. ред. М. И. Мелихова. 2015. С. 22-27.
- Буланова – Топоркова М. В.* Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие. Ростов н./ Д: Феникс, 2002. 544 с.
- Кистанов С. В.* Опыт организации студенческой олимпиады на примере III этапа Всероссийской олимпиады по истории / С. В. Кистанов, М. И. Рутковская // Инновации в организации мероприятий всероссийской студенческой олимпиады: проблемы и перспективы развития, сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С.63-67.
- Литвинова И. Н.* Олимпиадное движение как одна из форм оценки достижений учащихся // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». 2010. Т. 2. С.471-473.
- Лаплас П. С.* Опыт философии теории вероятностей // Вероятность и математическая статистика: Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. С. 834—869.
- Макарова О. Н.* Подготовка студенческих команд в педагогическом вузе к участию в дистанционных профессионально-ориентированных олимпиадах // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2010. № 125. С. 201-204.
- Миндеева С. В.* Математический кружок как эффективная форма повышения познавательной деятельности бакалавров в техническом вузе / С. В. Миндеева, О. Д. Толстых // Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения. Материалы Второй всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 291-295.
- Мищенко С. В.* Олимпиадное движение студентов / С. В. Мищенко, А. И. Попов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2006. № 3. С.90-93.
- Мусева Т. Н.* Роль олимпиадных задач по математике в развитии творческого потенциала выпускника школы и вуза / Т. Н. Мусева, Т. И. Брюханова // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 199-201.
- Мухин О. Н.* Опыт организации всероссийских олимпиад по истории в педагогическом вузе как эффективный фактор профессионализации будущих учителей / О. Н. Мухин,

- О. Ю. Назарова, П. Л. Нестеренко, А. В. Соболевский // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2018. № 3 (192). С. 131-138.
- Овчинников С. С. Об олимпиадном движении // Вологодские чтения. 2004. № 39. С. 78-79.
- Попов А. И. Система олимпиадного движения студентов в техническом университете // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2004. Т. 10. № 1-2. С. 256-263.
- Попов А. И. Теоретические основы формирования кластера профессионально важных творческих компетенций в вузе посредством олимпиадного движения: монография. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. 80 с.
- Ретина Е. Г. Студенческое олимпиадное движение как инструмент поиска одаренной молодежи и педагогической работы с ней: принципы организации и опыт проведения // Самарский научный вестник. 2017. Т.6. № 3 (20). С. 297-302.
- Солдаткин П. К. Олимпиада по инфекционным болезням у детей для выпускников педиатрического факультета / П. К. Солдаткин, Т. А. Долгих // Амурский медицинский журнал. 2020. № 1 (29). С. 82-86.
- Тарханова А. М. Олимпиадное движение в техническом вузе // Перспективы развития высшей школы. Материалы I Международной научно-практической конференции. Тюмень, 2020. С. 111-113.
- Толстых О. Д. Нестандартные и прикладные задачи высшей математики: учеб. пособие: в 4 ч. Иркутск: ИрГУПС, 2017. Ч. 1. 88 с.
- Толстых О. Д. Нестандартные и прикладные задачи высшей математики: учеб. пособие: в 4 ч. Иркутск: ИрГУПС, 2017. Ч. 2. 160 с.
- Толстых О. Д. Нестандартные и прикладные задачи высшей математики: учеб. пособие: в 4 ч. Иркутск: ИрГУПС, 2017. Ч. 3. 172 с.
- Толстых О. Д. Нестандартные и прикладные задачи высшей математики: учеб. пособие: в 4 ч. Иркутск: ИрГУПС, 2017. Ч. 4. 80 с.
- Чекалкин Н. С. Студенческие олимпиады и их место в подготовке студента технического вуза // Российская научно-техническая конференция с международным участием. Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике. Сборник докладов конференции. 2019. С. 242-244.
- Чулкова А. А. Инновационные технологии в процессе подготовки и проведения студенческих олимпиад // Технологическое образование и устойчивое развитие региона. 2012. Т. 3. № 1-1(9). С. 109-112.

References

- Belan N. A. (2010). Methodological support of students in the Olympiad movement in chemistry: dis. kand. ped. nauk: 13.00.02. Tobolsk, 270 p. (in Russian)
- Belokon T. A. (2015). The Olympiad movement – the path to becoming an engineer. *Innovacionnye tekhnologii v tekhnike i obrazovanii. VII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya: sb.st. otv. red. M. I. Melihova.* 22-27. (in Russian)
- Bulanova – Toporkova M. V. (2002). Pedagogy and psychology of higher education: studies Stipend. Rostov n/D: Feniks, 544 p. (in Russian)
- Chekalkin N. S. (2019). Student Olympiads and their place in the preparation of a technical university student. *Rossiyskaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem. Informatika i tekhnologii. Innovacionnye tekhnologii v promyshlennosti i informatike. Sbornik dokladov konferencii.* 242-244. (in Russian)
- Chulkova A. A. (2012). Innovative technologies in the process of preparing and conducting student Olympiads. *Tekhnologicheskoe obrazovanie i ustojchivoe razvitie regiona.* Т.3. 1-1(9): 109-112. (in Russian)
- Kistanov S. V., Rutkovskaya M. I. (2017). The experience of organizing a student Olympiad on the example of the III stage of the All-Russian Olympiad in History. *Innovacii v organizacii*

- meropriyatij vserossijskoj studencheskoj olimpiady: problemy i perspektivy razvitiya, sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii.* 63-67. (in Russian)
- Litvinova I. N. (2010). Olympiad movement as one of the forms of assessment of students achievements. *Trudy mezhdunarodnogo simpoziuma «Nadezhnost' i kachestvo.* T. 2: 471-473. (in Russian)
- Laplas P. S. Experience of the philosophy of probability theory // Probability and mathematical statistics: Encyclopedia / Ch. Ed. Yu. V. Prokhorov. M.: Large Russian Encyclopedia, 1999. P. 834-869. (in Russian)
- Makarova O. N. (2010). Preparation of student teams in a pedagogical university to participate in remote professionally-oriented Olympiads. *Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena.* 125:201-204. (in Russian)
- Mindeeva S. V., Tolstyh O. D. (2017). Mathematical circle as an effective form of improving the cognitive activity of bachelors in a technical university: *Sovremennye problemy professional'nogo obrazovaniya: opyt i puti resheniya. Materialy Vtoroj vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem.* 291-295. (in Russian)
- Mishchenko S. V., Popov A. I. (2006). Olympiad movement of students. *Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta.* 3: 90-93. (in Russian)
- Muhin O. N., Nazarova O. YU., Nesterenko P. L., Sobolevskij A. V. (2018). The experience of organizing all-Russian history Olympiads in a pedagogical university as an effective factor in the professionalization of future teachers. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta.* 3 (192):131-138. (in Russian)
- Museva T. N., Bruchanova T. I. (2019). Rol' olimpiadnyh zadach po matematike v razvitii tvorcheskogo potenciala vypusknika shkoly i vuza [The role of olympic tasks in mathematics in the development of the creative potential of a graduate school and university]. *Sovremennoe obrazovanie: kachestvo obrazovaniya i aktual'nye problemy sovremennoj vysshej shkoly. materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii.* 199-201. (in Russian)
- Ovchinnikov S. S. (2004). Ob olimpiadnom dvizhenii [About Olympics Movement]. *Vologdinskie chteniya.* 39:78-79. (in Russian)
- Popov A. I. (2004). The system of the Olympiad movement of students at the Technical University. *Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta.* T. 10. 1-2: 256-263. (in Russian)
- Popov A. I. (2011). Teoreticheskie osnovy formirovaniya klastera professional'no vazhnyh tvorcheskih kompetencij v vuze posredstvom olimpiadnogo dvizheniya: monografiya [Theoretical foundations of the formation of a cluster of professionally important creative competencies in the university through an olympiad movement: a monograph] Tambov: Izd-vo GOU VPO TGTU. 80. (in Russian)
- Repina E. G. (2017). Student Olympiad movement as a tool for searching for gifted youth and teaching work with them: principles of organization and experience of conducting. *Samarskij nauchnyj vestnik.* T.6. 3 (20): 297-302. (in Russian)
- Soldatkin P. K., Dolgih T. A. (2020). Olympiad on Infectious diseases in children for graduates of the Faculty of Pediatrics. *Amurskij medicinskij zhurnal.* 1 (29): 82-86. (in Russian)
- Tarhanova A. M. (2020). Olimpiadnoe dvizhenie v tekhnicheskome vuze [Olympiad movement in the technical university]: *Perspektivy razvitiya vysshej shkoly. Materialy I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii.* Tyumen'. 111-113. (in Russian)
- Tolstyh O. D. (2017). Nonstandard and applied problems of higher mathematics: textbook. stipend: v 4 ch. Irkutsk: IrGUPS, Ch. 1. 88. (in Russian)
- Tolstyh O. D. (2017). Nonstandard and applied problems of higher mathematics: textbook. stipend: v 4 ch. Irkutsk: IrGUPS, Ch. 2. 160. (in Russian)
- Tolstyh O. D. (2017). Nonstandard and applied problems of higher mathematics: textbook. stipend: v 4 ch. Irkutsk: IrGUPS, Ch. 4. 80. (in Russian)
- Tolstyh O. D. (2017). Nonstandard and applied problems of higher mathematics: textbook. stipend: v 4 ch. Irkutsk: IrGUPS, Ch. 3. 172. (in Russian)

Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык»

Зам. главного редактора

А. Л. Третьяков (Москва)

Заместитель главного редактора по развитию

Н. А. Аксаментова (Иркутск),

И. В. Гладкая (Санкт-Петербург)

Web-администратор:

М. В. Скоробогатова (Иркутск)

Стилистическое редактирование английских текстов:

А. А. Занкова (Уилмингтон)

И. Б. Кривченко (Самара)

Т. Ю. Портнова (Иркутск)

З. И. Трубина (Нижний Тагил)

Литературный редактор

С. Т. Какаулина (Иркутск)

Выпуски электронного журнала регистрируются в ФГУП НТЦ «Информрегистр»

Дата выхода в свет: 26.03.2022

Учредитель журнала – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации»

Издатель журнала – Иркутский филиал ФГБОУ ВО «МГТУ ГА». Официальный сайт:
<http://if-mstuca.ru/>