



ВОСТОЧНО ЕВРОПЕЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89

#4(89), 2023 часть 1

Восточно Европейский научный журнал
(Санкт-Петербург, Россия)
Журнал зарегистрирован и издается в России
В журнале публикуются статьи по всем
научным направлениям.
Журнал издается на русском, английском и
польском языках.

Статьи принимаются до 30 числа каждого
месяца.

Периодичность: 12 номеров в год.

Формат - A4, цветная печать

Все статьи рецензируются

Бесплатный доступ к электронной версии
журнала.

Редакционная коллегия

Главный редактор - Адам Барчук

Миколай Вишневецки

Шимон Анджеевский

Доминик Маковски

Павел Левандовски

Ученый совет

Адам Новицки (Варшавский университет)

Михал Адамчик (Институт
международных отношений)

Питер Коэн (Принстонский университет)

Матеуш Яблоньски (Краковский
технологический университет имени
Тадеуша Костюшко)

Петр Михалак (Варшавский университет)

Ежи Чарнецкий (Ягеллонский университет)

Колуб Френнен (Тюбингенский
университет)

Бартош Высоцкий (Институт
международных отношений)

Патрик О'Коннелл (Париж IV Сорбонна)

Мацей Качмарчик (Варшавский
университет)

#4(89), 2023 part 1

Eastern European Scientific Journal
(St. Petersburg, Russia)
The journal is registered and published in Russia
The journal publishes articles on all scientific
areas.
The journal is published in Russian, English
and Polish.

Articles are accepted till the 30th day of each
month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal
Editorial

Editor-in-chief - Adam Barczuk

Mikolaj Wisniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Pawel Lewandowski

Scientific council

Adam Nowicki (University of Warsaw)

Michal Adamczyk (Institute of International
Relations)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jablonski (Tadeusz Kosciuszko
Cracow University of Technology)

Piotr Michalak (University of Warsaw)

Jerzy Czarnecki (Jagiellonian University)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Institute of International
Relations)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (University of Warsaw)

Давид Ковалик (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)

Питер Кларквуд (Университетский колледж Лондона)

Игорь Дзедзич (Польская академия наук)

Александр Климек (Польская академия наук)

Александр Роговский (Ягеллонский университет)

Кехан Шрайнер (Еврейский университет)

Бартош Мазуркевич (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)

Энтони Маверик (Университет Бар-Илан)

Миколай Жуковский (Варшавский университет)

Матеуш Маршалек (Ягеллонский университет)

Шимон Матысяк (Польская академия наук)

Михал Невядомский (Институт международных отношений)

Главный редактор - Адам Барчук

1000 экземпляров.

Отпечатано в ООО «Логика+»

198320, Санкт-Петербург,

Город Красное Село,

ул. Геологическая,

д. 44, к. 1, литера А

«Восточно Европейский Научный Журнал»

Электронная почта: info@eesa-journal.com,

<https://eesa-journal.com/>

Dawid Kowalik (Kracow University of Technology named Tadeusz Kościuszko)

Peter Clarkwood (University College London)

Igor Dziedzic (Polish Academy of Sciences)

Alexander Klimek (Polish Academy of Sciences)

Alexander Rogowski (Jagiellonian University)

Kehan Schreiner (Hebrew University)

Bartosz Mazurkiewicz (Tadeusz Kościuszko Cracow University of Technology)

Anthony Maverick (Bar-Ilan University)

Mikołaj Żukowski (University of Warsaw)

Mateusz Marszałek (Jagiellonian University)

Szymon Matysiak (Polish Academy of Sciences)

Michał Niewiadomski (Institute of International Relations)

Editor in chief - Adam Barczuk

1000 copies.

Printed by Logika + LLC

198320, Region: St. Petersburg,

Locality: Krasnoe Selo Town,

Geologicheskaya 44 Street,

Building 1, Litera A

"East European Scientific Journal"

Email: info@eesa-journal.com,

<https://eesa-journal.com/>

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Байракова А.Л., Федькина Ю.А., Пасивкина М.А, Лахтин В.М. ФЕНОТИПИЧЕСКИЙ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i>	4
Zubareva G.M., Sukhanova A.D., Beliaeva I.A. SPECIFICITY OF THE INFLUENCE OF THE DEGREE OF SEVERITY OF CARIOUS PROCESS IN ADOLESCENTS ON THE INFRARED SPECTRUM OF SALIVA.....	8
Шаталова Е.В., Прибылов С.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НОЗОКОМИАЛЬНЫХ МОНО- И МИКСТ-ИНФЕКЦИЙ И ЕГО ЗНАЧИМОСТЬ	12
Темиров Н.М., Темирова В.Н., Сатыкул кызы Ж., Шарабидинов С.И., Конгурбаев Х.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГРУППА СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ №6 И ЦЕНТРЕ СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБАД	17

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Завадская И.Д., Чижова Н.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯПОНСКОЙ ГРАВЮРЫ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ С ПОМОЩЬЮ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ.	23
Типикин А.А. УЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН ОНЧ ДИАПАЗОНА С ПОМОЩЬЮ СКАЧКОВЫХ МЕТОДОВ	31

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Шукюрова Г., Маммедова Д. КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЁРТОГО ПОРЯДКА С ИНТЕГРАЛЬНЫМ УСЛОВИЕМ.	41
--	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Костин Д.М. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИАР-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОДВИЖЕНИИ БЛОГОВ В РУССКОЯЗЫЧНОЙ БЛОГОСФЕРЕ	48
---	----

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Гизатуллина Г.А. ЯНВАРСКИЕ СОБЫТИЯ В КАЗАХСТАНЕ В СВЕТЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ.....	53
--	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Байракова А.Л.^{1,2}, Федькина Ю.А.²,
Пасивкина М.А.¹, Лахтин В.М.¹

¹ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии
и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора,
Москва, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Москва

ФЕНОТИПИЧЕСКИЙ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*

Bairakova A.L.^{1,2}, Fedkina Y.A.²,
Pasivkina M.¹, Lakhtin V.M.¹

¹Moscow Research Institute of Epidemiology and Microbiology
named after G.N. Gabrichevsky of the Rospotrebnadzor,
Moscow, Russian Federation

²Moscow State University of Medicine and Dentistry
named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Moscow, Russian Federation

PHENOTYPIC AND MOLECULAR GENETIC MONITORING OF ANTIBIOTIC SENSITIVITY *KLEBSIELLA PNEUMONIA*

Аннотация. Исследовано 76 штаммов *Klebsiella pneumoniae*, изолированных из клинического материала верхних дыхательных путей и 45 из открытых водных объектов рекреационного назначения. Установлены эпидемиологические данные о выявляемости *Klebsiella pneumoniae*, ассоциированной с различными типами лекарственной устойчивости – пандальной, множественной и крайней формой резистентности. Молекулярно-генетическим методом показана распространённость генов антибиотикорезистентности к цефалоспорином (CTX-M) и карбапенемам – VIM, NDM, VIM, OXA-48 и IMP, соответственно.

Annotation. 76 strains of *Klebsiella pneumoniae* isolated from clinical material of the upper respiratory tract and 45 from open water bodies of recreational use were studied. Epidemiological data on the detectability of *Klebsiella pneumoniae* associated with various types of drug resistance – pandal, multiple and extreme forms of resistance have been established. The prevalence of antibiotic resistance genes to cephalosporins (CTX-M) and carbapenems - VIM, NDM, VIM, OXA-48 and IMP - was shown by the molecular genetic method

Ключевые слова. *Klebsiella pneumoniae*, гены резистентности, антибиотикочувствительность, карбапенемы, цефалоспорины, вода

Keywords. *Klebsiella pneumoniae*, resistance genes, antibiotic sensitivity, carbapenems, cephalosporins, water

Материалы и методы. В работе были использованы 76 архивных изолятов, полученных из клинического материала пациентов (верхние дыхательные пути), проходивших стационарное лечение и 45 культуры, выделенных из открытых водных источников рекреационного назначения – пляж акватории реки Дона. Выделение изолятов осуществляли согласно требованиям приказа МЗ N 535 от 22 апреля 1985 г. Идентификацию культур проводили на бактериологическом анализаторе VastoScreen («НПФ Литех», Россия). Оценку антибиотикочувствительности осуществляли диско-диффузионным методом согласно рекомендациям EUCAST 2021. Для распределения согласно группам резистентности (множественной MDR, крайней XDR и пандальной PDR

лекарственной устойчивости) была определена чувствительность к 17 препаратам, представляющих семь химически разных групп антибактериальных средств – цефалоспорины, аминогликозиды, фторхинолоны, карбапенемы, пенициллины, тетрациклином и линкозамидам, соответственно.

Из каждого изолята была выделена ДНК (АмплиСенс®, комплект реагентов для экстракции ДНК/РНК) с целью последующего определения генов резистентности к карбапенемам (набор АмплиСенс® MDL MBL-FL: гены NDM, VIM, IMP, набор АмплиСенс® MDR KPC/OXA-48-FL) и наличия устойчивости к цефалоспорином (набор АмплиСенс® MDL MBL-FL – CTX-M).

Введение. Представители семейства *Enterobacteriaceae* повсеместно распространены в

окружающей среде и способны вызывать тяжёлые, в том числе оппортунистические заболевания у лиц с ослабленным иммунитетом. Инфекции, вызванные *Klebsiella pneumoniae*, как известно, трудно поддаются лечению антибактериальными препаратами, тем самым являясь актуальным объектом мониторинга. *Klebsiella pneumoniae* отличаются поведенческим потенциалом в зависимости от среды обитания, воздействующих внешних факторов и патогенных свойств возбудителя: их эпидемиологическая значимость может простирается от принадлежности к случайной или транзитной микрофлоре (при определении единичных колоний в организме человека) до этиологически значимых инфекционных агентов, способствующих развитию клебсиеллёзной инфекции (оппортунистическим инфекционным агентам) или опасных для жизни патогенов, приводящих к стремительной инвалидизации или летальному исходу в случае диссеминированного распространения в макроорганизме. Возможность развития заболевания, в частности клебсиеллёзной этиологии, зависит от множества факторов и причин, одними из которых являются полиморфизм собственных свойств возбудителя, определяемый морфологическими, физиологическими, биохимическими и генетическими особенностями данного штамма [1,2] и с другой стороны – состоянием иммунной системы, обеспечивающей распознавание, стратегическую защиту и эрадикацию инфекционного агента [3,4].

Благодаря эпидемиологическим исследованиям установлено, что у индивидуумов с физиологически нормальным иммунным статусом наблюдается низкая выявляемость *Klebsiella pneumoniae*, в то время как на фоне внутренних заболеваний, ведущих к развитию вторичной иммунной недостаточности (хронических бронхопатологиях [5], сахарного диабета [6], аутоиммунных [7], гормональных нарушениях [8], гепатитах [9] и других патологиях [10,11]) происходит микробиологический сдвиг, выражающийся в увеличении обсеменённости вышеуказанными микроорганизмами. Данные литературы также свидетельствуют [12], что в условиях формирования пожизненной иммуносупрессии (например, при хронической герпес-цитомегаловирусной или ВИЧ-инфекции) такие индивидуумы имеют более высокий риск инфицирования. Особенно актуальным является вопрос о возможности инфицирования из объектов окружающей среды, в частности в рекреационных местах общественного водопользования. В такой ситуации колонизация может привести не только к формированию локальной инфекции (конъюнктивитам, отитам и различным поражениям кожи), но и стать полноценным участниками опасных форм инфекций.

В зависимости от среды обитания (принадлежности к биотопу) *Klebsiella pneumoniae* отличаются биологическими свойствами, что, в

свою очередь определяет их адаптивные возможности (патогенный потенциал), обеспечивающий выживание, распространение в окружающей среде и/или начало и последующие развитие инфекционного процесса в организме человека. Как в санитарно-эпидемиологических, так и в клинических исследованиях одним из признаков потенциальной опасности штамма является приобретение детерминант патогенности, в частности наличие резистентности к антибиотикам [13] – такие изоляты представляют эпидемиологическую значимость вне зависимости от их источника выделения. Помимо вышесказанного *Klebsiella pneumoniae* отнесены к группе ESKAPE-патогенов (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*, соответственно), являющихся одними из маркерных микроорганизмов в способности приобретения генов резистентности. Неоспоримым является и факт того, что *Klebsiella pneumoniae* является возбудителем серьёзных инфекционных заболеваний, связанных с множественной лекарственной устойчивостью [14].

Данные литературы свидетельствуют, что пути попадания в окружающую среду микроорганизмов, несущих гены резистентности различны и к основным источникам относят очистные сооружения, стоки животноводческих хозяйств [15]. Несмотря на вышесказанное, на сегодняшний день, имеются доказательства, что гены резистентности могут присутствовать у изолятов, не имеющих отношение к животноводческой или человеческой деятельности. В таких случаях их накопление генов может происходить за счёт «горизонтального переноса» или обмена генетической информации путём непосредственного контакта между самими микроорганизмами или же под влиянием антропогенных поллютантов (дезинфицирующих средств, наличие остаточных концентраций антимикробных препаратов), обеспечивающих селективный отбор популяции, отличающейся устойчивостью к данным факторам [16]. Так, например, водные источники относят к первоочередной экосистеме, где возможно максимальное накопление генов резистентности: в данном случае это обеспечено высокими эксплуатационными характеристиками, связанными с хозяйственной деятельностью человека. Учитывая вышесказанное, представляется интересным оценить выявляемость клинически значимых генов резистентности у штаммов, выделенных из клинического материала и природной экосистемы (рекреационного водного источника), что позволит провести оценку потенциальной патогенности данных изолятов.

Цель работы: оценить фенотипическую чувствительность и выявляемость клинически значимых генов резистентности (карбапенемам и цефалоспорином) у *Klebsiella pneumoniae*, выделенных из клинического материала и

естественной природной среды обитания (на примере открытого водоисточника – акватории реки Дона)

Результаты. Изучение антибиотикочувствительности является одной из важных изменений адаптационных свойств микроорганизмов. Лекарственную устойчивость *Klebsiella pneumoniae* определяли к семи группам антибактериальных препаратов, позволяющих соотнести их MDR, XDR и PDR типом лекарственной чувствительности. Изучение сочетания устойчивости к антибиотикам показало, что для изолятов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных из воды, наблюдается более низкое выявление одновременного наличия устойчивости вышеуказанным антибиотикам. Так, на примере изучения клинических и водных штаммов установлено, что среди них отсутствуют изоляты, обладающие PDR фенотипом лекарственной устойчивости. Значительные различия выявлены между количеством клинических и «водных» штаммов, имеющих экстремальный тип лекарственной резистентности – анализ частоты встречаемости показал, что наиболее высокий уровень (5,3%) резистентных штаммов наблюдается среди клинических изолятов. Среди изолятов «природного» происхождения процент обнаружения таких штаммов был значительно меньше и составлял 0,45%, соответственно.

Штаммы с MDR явились преобладающими среди обеих групп изолятов: из 76 культур, выделенных в лечебном учреждении 34 (25,84%) проявляли фенотипический признак устойчивости к трём и более классам антибактериальных препаратов. При исследовании «водоассоциированных» микробных контаминантов, антибиотикорезистентность, позволяющая отнести к MDR-патогенам была выявлена практически такая же и составляла 31,1%. Обращает на себя внимание, что, не смотря на отсутствие видимых различий, при рассмотрении данных о фенотипической устойчивости, удалось выявить следующие особенности. Изучение лекарственной чувствительности клинических изолятов показало, что лекарственная устойчивость была выявлена в наибольшем проценте случаев к цефалоспорином (цефепиму), фторхинолонам (ципрофлоксацину) и карбапенемам (амоксцициллину). В то время, как для *Klebsiella pneumoniae*, выделенных из открытого водоисточника, в большей степени наблюдалась устойчивость к пенициллинам (ампициллин), тетрациклам (доксициклин), линкозамидам (клиндамицин), соответственно. Анализ антибиотикочувствительности показал, что более чем в 60% случаев наблюдаются разноречивые варианты фенотипической чувствительности, не позволяющий разграничить или описать профиль антибиотикорезистентности.

Исследования последних лет свидетельствуют, что выявление резистентности к цефалоспорином представляет серьёзную эпидемиологическую

обеспокоенность в связи с их широким применением как наиболее часто назначаемым лекарственным препаратам, используемым при лечении тяжелых форм бактериальных инфекций. Так, например, цефалоспорины IV поколения назначаются пациентам с интраабдоминальной инфекцией, гнойно-воспалительными осложнениями (перитонитом) или сепсисе. Для цефалоспоринов III поколения характерна высокая антибактериальная активность в отношении представителей семейства *Enterobacteriaceae*, в том числе с множественной лекарственной резистентностью. Описано, что выявление резистентности способно привести не только к увеличению неблагоприятных исходов заболевания – роста количества осложнений, но и смертности пациентов. Второй глобальной проблемой является то, что *Kl. pneumoniae*, устойчивая к цефалоспорином, как правило, отличается перекрёстной устойчивостью к антибиотикам других групп [17]. С учетом вышесказанного, было проведено молекулярно-генетическое исследование, посвящённое выявлению генов резистентности к карбапенемам (NDM, VIM, IMP, OXA-48) – антибиотикам госпитального применения, хорошо зарекомендовавшими себя при лечении нозокомиальной инфекции и предполагаемых возбудителей с множественной лекарственной устойчивостью. Необходимо отметить, что изучение вышеуказанных генов у изолятов, выделенных из окружающей среды, является не только эффективным отражением происходящих изменений в антибиотикорезистентности, но прогностическим критерием риска возникновения водобуловленных инфекционных заболеваний.

Результаты молекулярно-генетического анализа показали, что частота встречаемости генов устойчивости зависела от «клинической» или «природной» принадлежности штаммов. Так, у «природных» культур гены устойчивости были выделены в четыре раза реже, чем среди клинических штаммов: в данном случае были определены четыре из пяти исследуемых генов резистентности. Так, например, СТХ-М-ген, отвечающий за резистентность к цефалоспорином, был выявлен в 1,52% случаев, в то время как для абиотических изолятов – в 0,45%. У 1/45 штаммов, изолированных из водного источника зоны рекреации встречался ген OXA-48, в то время как среди культур *Klebsiella pneumoniae*, имеющее стационарное происхождение, данный ген резистентности был обнаружен у 5/60 изолятов (в 6,6% случаев). Результаты исследования показали, что вне зависимости от принадлежности *K. pneumoniae*, наблюдается выявление штаммов с NDM лекарственным типом устойчивости, являющейся эпидемиологически значимым как с точки зрения внутрибольничного контроля, так и объективным показателем санитарно-гигиенического состояния водного объекта. В обоих случаях обнаружение гена NDM находилось

на низком уровне: три изолята (2,28%) из клинического материала и один из воды (0,45%). Следует отметить, что среди изолятов, имеющих «водное» происхождение ни в одном случае не был обнаружен ген резистентности CTX-M и IMP. Данный факт можно объяснить как низкой встречаемостью штаммов с данным признаком, так и небольшой выборкой изолятов, необходимого для изучения его распространённости. Отсутствие выявляемости гена IMP наблюдается и среди клинических штаммов. Необходимо отметить, что обнаружение гена VIM у двух из 79 клинических штаммов не является удивительным, т.к. в литературные данные описывают детекцию данного гена среди изолятов, имеющих больничное происхождение. У всех изолятов, выделенных из воды, не было выделено данного гена.

Заключение.

Полученные результаты свидетельствуют, что вне зависимости от типа происхождения *Kl. pneumoniae*, прогностическим признаком высокого адаптационного потенциала может служить антибиотикорезистентность. Различия в чувствительности свидетельствуют о циркуляции различных биовариантов *Kl. pneumoniae*. В пользу этого заключения говорят результаты обнаружения XDR и MDR штаммов, имеющих «водоассоциированное» происхождение. Определённую информативную ценность несёт молекулярно-генетическое исследование, посвящённое обнаружению генов резистентности к цефалоспорином и карбапенемам: показано, что частота выявления их выше у клинических штаммов, но, несмотря на это, обнаружение отдельных вариантов на примере водных штаммов даёт основание предполагать об отличиях в происхождении изолятов. Изучение антибиотикочувствительности может являться объективным показателем высоко адаптационного потенциала как для клинических штаммов *Klebsiella pneumoniae*, так и изолятов выделенных из водных источников.

1. Koczura R, Mokracka J, Krzywińska S, Kaznowski A. Virulence properties and integron-associated antibiotic resistance of *Klebsiella mobilis* strains isolated from clinical specimens. *J Med Microbiol.* 2011 Mar;60(Pt 3):281-288. doi: 10.1099/jmm.0.024059-0. Epub 2010 Nov 18. PMID: 21088128.

2. Prince SE, Dominguer KA, Cunha BA, Klein NC. *Klebsiella pneumoniae pneumonia*. *Heart Lung.* 1997 Sep-Oct;26(5):413-7. doi: 10.1016/s0147-9563(97)90028-5. PMID: 9315470.

3. Müller L, Di Benedetto S, Pawelec G. The Immune System and Its Dysregulation with Aging. *Subcell Biochem.* 2019;91:21-43. doi: 10.1007/978-981-13-3681-2_2. PMID: 30888648.

4. Почему *Klebsiella pneumoniae* становится лидирующим оппортунистическим патогеном / И. В. Чеботарь, Ю. А. Бочарова, И. В. Подопрюга, Д. А. Шагин // Клиническая микробиология и

антимикробная химиотерапия. – 2020. – Т. 22, № 1. – С. 4-19. – DOI 10.36488/emas.2020.1.4-19. – EDN OCKPAC.

5. Chen IR, Lin SN, Wu XN, Chou SH, Wang FD, Lin YT. Clinical and Microbiological Characteristics of Bacteremic Pneumonia Caused by *Klebsiella pneumoniae*. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022 Jun 23;12:903682. doi: 10.3389/fcimb.2022.903682. PMID: 35811668; PMCID: PMC9259976.

6. Микробиота кишечника и полости рта у больных артериальной гипертензией с метаболическим синдромом / М. В. Яковлева, В. М. Червинец, Ю. В. Червинец, Л. Е. Смирнова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2020. – Т. 64, № 4. – С. 101-105. – DOI 10.25557/0031-2991.2020.04.101-105. – EDN XOFHMS.

7. Роль экологических факторов в формировании заболеваемости аутоиммунным тиреоидитом / Л. В. Савина, С. Л. Белоножкин, Г. В. Кадыгроб [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 1999. – Т. 45, № 5. – С. 26-29. – DOI 10.14341/probl199945526-29. – EDN OSTTEC.

8. Клинико лабораторная характеристика и анализ микрофлоры кишечника и урогенитальной тракта женщин с внутриматочной патологией / В. А. Гриценко, О. Д. Константинова, А. А. Симонов, Я. В. Гриценко // Уральский медицинский журнал. – 2010. – № 3(68). – С. 95-102. – EDN MVLMZN.

9. Yang XA, Lv F, Wang R, Chang Y, Zhao Y, Cui X, Li H, Yang S, Li S, Zhao X, Mo Z, Yang F. Potential role of intestinal microflora in disease progression among patients with different stages of Hepatitis B. *Gut Pathog.* 2020 Oct 27;12:50. doi: 10.1186/s13099-020-00391-4. PMID: 33117435; PMCID: PMC7590496.

10. Bassetti M, Giacobbe DR, Giamarellou H, Viscoli C, Daikos GL, Dimopoulos G, De Rosa FG, Giamarellos-Bourboulis EJ, Rossolini GM, Righi E, Karaikos I, Tumbarello M, Nicolau DP, Viale PL, Poulakou G; Critically Ill Patients Study Group of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Disease (ESCMID); Hellenic Society of Chemotherapy (HSC) and Società Italiana di Terapia Antinfettiva (SITA). Management of KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* infections. *Clin Microbiol Infect.* 2018 Feb;24(2):133-144. doi: 10.1016/j.cmi.2017.08.030. Epub 2017 Sep 9. PMID: 28893689.

11. Госпитальные штаммы энтеробактерий в психиатрической больнице и их устойчивость к антимикробным препаратам / Н. С. Козлова, С. Б. Пилипенко, Е. А. Мамонова [и др.] // Профилактическая медицина - 2017 : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 06–07 декабря 2017 года. Том Часть 2. – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2017. – С. 22-25. – EDN NMTEFP.

12. Aston SJ. Pneumonia in the developing world: Characteristic features and approach to management. *Respirology*. 2017 Oct;22(7):1276-1287. doi: 10.1111/resp.13112. Epub 2017 Jul 6. PMID: 28681972.
13. Wyres KL, Holt KE. Klebsiella pneumoniae as a key trafficker of drug resistance genes from environmental to clinically important bacteria. *Curr Opin Microbiol*. 2018 Oct;45:131-139. doi: 10.1016/j.mib.2018.04.004. Epub 2018 May 1. PMID: 29723841.
14. De Oliveira DMP, Forde BM, Kidd TJ, Harris PNA, Schembri MA, Beatson SA, Paterson DL, Walker MJ. Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. *Clin Microbiol Rev*. 2020 May 13;33(3):e00181-19. doi: 10.1128/CMR.00181-19. PMID: 32404435; PMCID: PMC7227449.
15. Atta HI, Idris SM, Gulumbe BH, Awoniyi OJ. Detection of extended spectrum beta-lactamase genes in strains of Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae isolated from recreational water and tertiary hospital waste water in Zaria, Nigeria. *Int J Environ Health Res*. 2022 Sep;32(9):2074-2082. doi: 10.1080/09603123.2021.1940884. Epub 2021 Jun 21. PMID: 34151649.
16. Thorpe HA, Booton R, Kallonen T, Gibbon MJ, Couto N, Passet V, López-Fernández S, Rodrigues C, Matthews L, Mitchell S, Reeve R, David S, Merla C, Corbella M, Ferrari C, Comandatore F, Marone P, Brisse S, SASSERA D, Corander J, Feil EJ. A large-scale genomic snapshot of Klebsiella spp. isolates in Northern Italy reveals limited transmission between clinical and non-clinical settings. *Nat Microbiol*. 2022 Dec;7(12):2054-2067. doi: 10.1038/s41564-022-01263-0. Epub 2022 Nov 21. PMID: 36411354; PMCID: PMC9712112.
17. Huang W, Zhang J, Zeng L, Yang C, Yin L, Wang J, Li J, Li X, Hu K, Zhang X, Liu B. Carbapenemase Production and Epidemiological Characteristics of Carbapenem-Resistant Klebsiella pneumoniae in Western Chongqing, China. *Front Cell Infect Microbiol*. 2022 Jan 4;11:775740. doi: 10.3389/fcimb.2021.775740. PMID: 35071036; PMCID: PMC8769044.

УДК 616.314-002-053.6:543.422.4

Zubareva G.M.

Professor, doctor of biological sciences

Tver State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Sukhanova A.D.

Student of the Faculty of Dentistry

Tver State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Beliaeva I.A.

Assistant of the department of chemistry

Tver State Medical University of the Ministry of Health of Russia

SPECIFICITY OF THE INFLUENCE OF THE DEGREE OF SEVERITY OF CARIOUS PROCESS IN ADOLESCENTS ON THE INFRARED SPECTRUM OF SALIVA

СПЕЦИФИКА ВЛИЯНИЯ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ КАРИОЗНОГО ПРОЦЕССА У ПОДРОСТКОВ НА ИНФРАКРАСНЫЙ СПЕКТР РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ

DOI: [10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.354](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.354)

Abstract. Using a specially designed hardware and software complex, infrared spectrometry of saliva was conducted on 31 teenagers, including groups of patients with compensated and decompensated caries progression, as well as a comparison group with intact oral cavities. In the mid-IR spectrum region (3500-963 cm⁻¹), transmission coefficients were determined in 9 wide ranges, and the fluctuation analysis (expressed by dispersion) of these values was performed. The most significant differences were identified in the wavelength regions of 3085-2832, 2120-1880, 1710-1610, 1600-1535 cm⁻¹ for patients compared to the control group. In the range of 1127-1057 cm⁻¹, a different direction of dispersion change was detected for individuals with varying degrees of carious process severity. The obtained data can be used both for diagnostic purposes and for monitoring treatment.

Аннотация. С помощью специально разработанного аппаратно-программного комплекса проводили инфракрасную спектрометрию ротовой жидкости у 31 подростка, в которую вошли группы пациентов с компенсированным, декомпенсированным течением кариеса и группа сравнения с интактной полостью рта. В средней области ИК-спектра (3500-963 см⁻¹) в 9 широких диапазонах определяли коэффициенты пропускания и проводили анализ колебания этой величины (выраженное дисперсией). Наиболее значимые различия определены в области длин волн 3085-2832, 2120-1880, 1710-1610, 1600-1535 см⁻¹ для больных по сравнению с контрольной группой. В интервале 1127-1057 см⁻¹ выявлено разнонаправленное изменение дисперсии для лиц с разной степенью выраженности кариозного процесса. Полученные данные могут быть использованы как в диагностических целях, так и контроле осуществляемого лечения.

Keywords: *IR spectrometry, saliva, carious process, adolescents.*

Ключевые слова: *ИК-спектрометрия, ротовая жидкость, кариозный процесс, подростки.*

По данным Всемирной организации здравоохранения кариозное поражение зубов является распространенным заболеванием среди людей во всем мире. Кариес постоянных зубов имеют 2 млрд человек, при этом 514 млн детей имеют кариес временных зубов [1].

Возникновения и течение кариозной болезни определяется множеством факторов: плохая гигиена полости рта, нерациональное питание, низкое содержание в питьевой воде некоторых минералов (фтора, фосфора и кальция), гиповитаминоз, снижение иммунитета, наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта т.д. В связи с постоянным обновлением, слюна и ротовая жидкость, в отличие от крови, является более динамичной средой, в которой отражаются все изменения в организме [2]. Применяя клинико-инструментальные методы, изучая клинические и биохимические анализы биологических жидкостей, ставят диагноз [3]. Однако, большинство биомаркеров, которые содержатся в крови и моче, могут быть обнаружены в образцах слюны, тем самым обеспечивается ее высокий потенциал в исследовании патологических состояний организма человека [4,5].

В настоящее время перед медициной стоит задача создания и использования методов, которые минимизируют травматическое воздействие на пациента, являются простыми и малозатратными, упрощают процедуру забора биоматериала и повышают точность диагностики, позволяют следить за процессом лечения. Использование ротовой жидкости как биологического объекта для клинических и научных исследований является крайне актуально особенно для детей – отсутствие физического и эмоционального дискомфорта при сдаче анализа и минимализация риска инфекционных заражений [6].

Инфракрасная спектроскопия (ИКС) представляет собой одно из современных физико-химических методов исследования в области медицины. ИКС применяют для обнаружения и определения веществ при помощи измерения характеристических полос поглощения атомных групп. Их интенсивность и положение максимумов, наблюдаемых на спектрах, дают представление о строении индивидуального соединения или о компонентном составе сложных веществ [7]. Полосы поглощения одного и того же вида колебаний групп атомов различных веществ располагаются в определенном диапазоне ИК-спектра хорошо изученных и приведенных в соответствующих справочниках и электронных источниках [8] (например, валентные колебания свободной и связанной –ОН группы проявляется в диапазоне $3650-3590\text{см}^{-1}$; симметричные деформационные колебания $-\text{CH}_3$, $-\text{C}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ групп определены в области $1395-1370\text{см}^{-1}$). Для индивидуальных веществ также установлены отдельные полосы поглощения, которые указывают на их природу. Так, максимум при длине волны 1213 см^{-1} свидетельствует о

деформационных колебаниях связей $-\text{C}-\text{CO}-\text{C}-$ кетонов, а полоса амид I – $1600-1690\text{см}^{-1}$, зависящая от длины связи $-\text{C}=\text{O}$, является функцией конформации белка [9].

ИКС широко применяется для анализа биологических жидкостей: крови и ее фрагментов, слезной жидкости [10, 11]. В последнее время все чаще для диагностики и прогнозирования различных заболеваний стала использоваться ротовая жидкость или смешанная слюна [12], однако интерпретация полученных результатов осложняется в связи с многокомпонентностью объектов исследования [13].

ИК-спектр биологического образца – суммарный; в нем происходит наложение полос поглощения различных функциональных групп органических веществ, а также воды. При этом происходит наложение и сильное взаимодействие отдельных характеристических видов колебаний. На графике проявляются искаженные формы полос и смещенные максимумы. Расшифровка таких спектров весьма затруднительна. Однако, в литературе представлены многочисленные данные об использовании и высокой диагностической значимости метода [9-13].

Для осуществления анализа ротовой жидкости (без исключения водного компонента) использовали аппаратно-программный комплекс (АПК) «ИКАР» (полное описание прибора – [14]).

Цель исследования: выявить специфику изменения инфракрасного спектра ротовой жидкости в зависимости от выраженности кариозного поражения зубов у подростков.

Материал и методы

В исследовании использован материал (ротовая жидкость), полученный от 31 школьника в возрасте 11-13 лет в процессе профилактических стоматологических осмотров.

Все дети в соответствии с клиническими критериями подразделялись на группы. В 1-ю группу (сравнения) вошли 10 человек с интактной полостью рта.

Для подростков с кариесом был рассчитан показатель КПУ, сумма составляющих которого отражает интенсивность поражения зубов кариесом, где «К» – количество кариозных зубов, «П» – количество пломбированных зубов, «У» – количество удаленных или подлежащих удалению зубов [15].

Во 2-ю–группу включили 12 подростков с компенсированным течением кариозной болезни, для которых среднее КПУ равно 2. В 3-ю группу объединили 9 школьников с декомпенсированным течением кариеса, КПУ которых равно 9.

Все участники на момент исследования были здоровы.

Забор ротовой жидкости брали спустя 20 мин, после предварительного ополаскивания ротовой полости бидистиллированной водой, путем сплевывания в стерильные 15 мл пробирки в период с 10 до 11 ч. дня в стоматологическом кабинете без дополнительной стимуляции. После

этого образцы центрифугировали и проводили ИК спектрометрию с помощью комплекса ИКАР (сертификат №5745 от 20.11.1998 года).

Используемый прибор позволяет регистрировать показатели пропускания (ПП) инфракрасного излучения в девяти широких диапазонах (3500-3200; 3085-2832; 2120-1880; 1710-1610; 1600-1535; 1543-1425; 1430-1210; 1127-1057; 1067-930 см^{-1}). Кюветы, в которых проводили анализ, были изготовлены из хлористо-бромистого и йодисто-бромистого таллия (KRS) толщиной 15 мк, что дает возможность получить данные о колебаниях ПП тонкого слоя биологической жидкости и охарактеризовать величину их флуктуации с помощью дисперсии, которая отражает суммарный эффект межмолекулярных взаимоотношений [16,17]. Время, в течение которого исследовали один образец объемом 0,02 мл, не превышало 30 секунд. Первичную обработку сигнала с АПК проводили специализированным программным обеспечением на базе операционной системы Windows XP (MATLAB 6.5 Math Works Inc) (лицензия №146229). Для статистической обработки цифровых данных применялся дисперсный анализ, рассчитывались критерии Стьюдента в программе для Windows «Biostat». Критический уровень (р) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение.

Анализ полученных данных позволил выявить наиболее значимые изменения колебаний ПП ИК-спектра в диапазоне 3085-2832 см^{-1} , где определяются связи $-\text{CH}_3$ всех органических соединений. Отличия исследуемой величины для компенсированного и декомпенсированного течения кариеса превышает показатель для группы с интактной полостью рта в 7,5 и 14 раз соответственно (рис1). Аналогичные изменения дисперсии обнаружены в областях 2120-1880 см^{-1} , где наблюдаются колебания групп атомов $-\text{N}=\text{C}=\text{S}$, находящихся в составе тиоцианатов; 1710-1610 см^{-1} (группы $-\text{C}=\text{O}$ в составе амид I); 1600-1535 см^{-1} (связи $-\text{C}=\text{O}$ и компоненты протеинов амид II) (рис.1). Установлено большее значение флуктуации ИК-спектра для третьей группы относительно контрольной и 2-ой (рис.1). В диапазоне 1543-1210 см^{-1} (связи $\text{P}=\text{N}$, $\text{P}=\text{O}$, $\text{P}-\text{O}$ в составе фосфатов) не обнаружены достоверные различия колебания ПП ротовой жидкости детей с различным течением кариеса, но превышает данную величину для контрольной группы в среднем в 6,5 раз. В интервале длин волн 1127-1057 см^{-1} , являющемся характеристическим для моно- и олигосахаридов, установлено разнонаправленное изменение дисперсии. А именно, возрастание флуктуации для группы с компенсированным развитием кариеса по сравнению с декомпенсированной и контрольной группой в 1,4 и 1,7 раза соответственно (рис1).

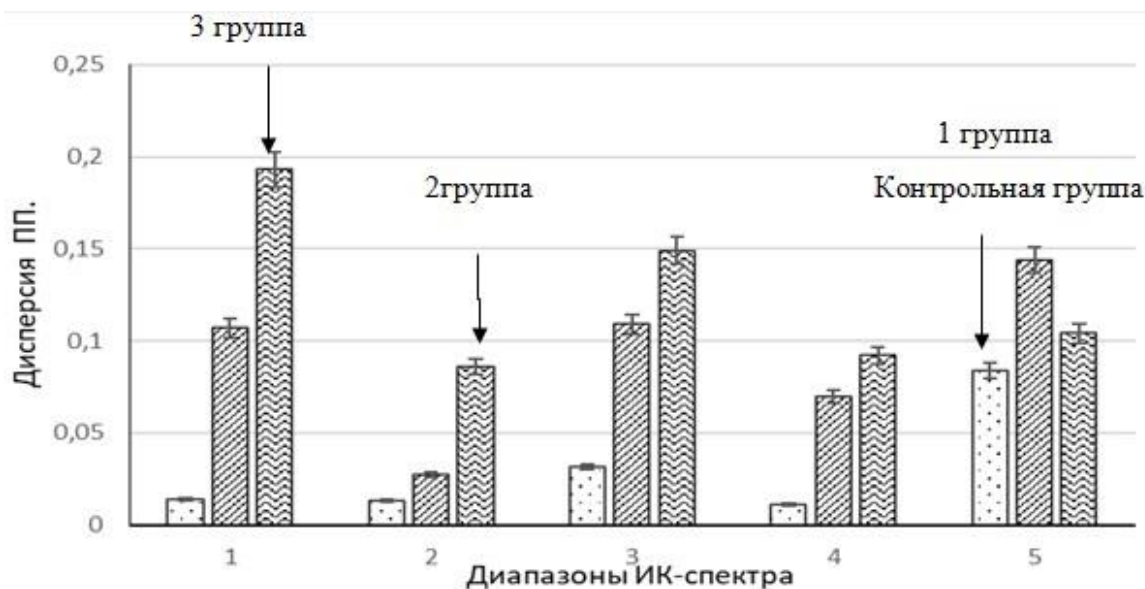


Рис. 1. Зависимость изменения дисперсии показателей пропускания ИК спектра от степени выраженности кариозного процесса

1. 3085-2832 см^{-1} 2. 2120-1880 см^{-1} 3. 1710-1610 см^{-1} 4. 1600-1535 см^{-1} 5. 1127-1057 см^{-1}

Таким образом, с помощью АПК провели измерение показателей пропускания ИК-спектра водных растворов ротовой жидкости и обнаружили их флуктуацию, связанную с внутри- и межмолекулярными взаимодействиями всех компонентов биологической системы. По

характеру колебаний спектра комплекс позволяет оценить функциональное состояние организма как в норме, так и при различных стадиях течения кариозного процесса.

Полученные данные свидетельствуют о том, что возникновение кариеса приводит к изменению

качественного и количественного состава компонентов ротовой жидкости, а именно меняется соотношение тиоцианатов, фосфатов, углеводов и белков. При этом характер изменения связей углеводов диапазона 1127-1057 см⁻¹ может быть использован в диагностике степени выраженности кариозного процесса.

Заключение. Метод ИК-спектроскопии ротовой жидкости позволяет осуществлять раннюю диагностику кариеса у пациентов и потому может быть использован с целью выявления заболевания как на начальных, так и на поздних стадиях развития для объективизации диагноза, планирования объема стоматологического вмешательства и последующей оценки эффективности лечения. Используемая методика при изучении степени выраженности кариозного процесса является неинвазивной и безопасной. Преимуществом использования «Икара» является возможность проведение анализа биологической жидкости без предварительного высушивания, что позволяет получить принципиально новую информацию о процессах, протекающих в изучаемых системах.

Литература:

Всемирная организация здравоохранения: сайт. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/oral-health> (дата обращения: 18.04.2023)

Маттини Шерко, Али Мохаммед Аббас Аль таи. Кариес зубов: как оценить свой риск // Молодой ученый. 2022. № 28.; URL: <https://moluch.ru/archive/423/93976> (дата обращения: 23.04.2023).

Турлак И.В. Слюна - основные направления исследования ее свойств // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 4.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29934> (дата обращения: 23.04.2023).

Горбатова Е.А., Козлова М.В., Кушлинский Н.Е., Герштейн Е.С. Роль биологических маркеров ротовой жидкости в клиническом течении плоского лишая // Пародонтология. 2021. №3.; URL: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-3-203-209> (дата обращения: 12.04.2023).

Борзикова Н.С. Анализ содержания маркеров воспаления в ротовой жидкости больных хроническим генерализованным пародонтитом // Российская стоматология. 2014. № 2. С.57-59.

Борисова О.В., Маковецкая Г.А., Гильмиярова Ф.Н., Селезнева И.А., Мазур Л.И., Жирнов В.А., Решетова С.Н. Современный взгляд на клиническую ценность исследования ротовой жидкости в практике врача-педиатра // Медицинский Совет. 2022. № 19.; URL: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-19-139-145> (дата обращения: 22.04.2023).

О. В. Тринеева, М. А. Рудая, А. А. Гудкова, А. И. Сливкин. Применение ИК-спектроскопии в анализе лекарственного растительного сырья //

Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2018. № 4. С.187-194.

Таблица характеристических частот в инфракрасной спектроскопии [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL:

<https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Ftinyurl.com%2F3k26cn84> (дата обращения: 15.04.2023).

Нечипоренко А.П., Миневиц И.Э., Орехова С.М., Ситникова В.Е., Громова Д.А., Успенская М.В. Инфракрасная Фурье-спектроскопия в сравнительном исследовании животных и растительных белков // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2020. № 4.; URL: <https://doi.org/10.21285/2227-2925-2020-10-4-678-690> (дата обращения: 18.04.2023).

Красникова О.В., Немирова С.В., Гордцев А.С., Кондрашина О.В., Пискунова М.С., Кольтюкова Н.В., Федоров С.А. Применение инфракрасной спектроскопии сыворотки крови в кардиологии для верификации патологии метаболизма миокарда и оценки эффективности лечения кардиохирургических больных в послеоперационном периоде // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 3.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31823> (дата обращения: 23.04.2023).

Полянская Н.К., Фурсова Н.Ю., Карпов С.И. Диагностика механической травмы роговицы с использованием инфракрасной спектроскопии // Вестник офтальмологии. 2013. № 1. С.49-52.

Середин П.В., Голошапов Д.Л., Ипполитов Ю.А., Аврамова О.Г. Спектроскопические исследования изменений в молекулярном составе ротовой жидкости у людей с множественным кариесом зубов // Стоматология. 2019. № 5. С.50-55.

Сметанина О.А., Казарина Л.Н., Гордцев А.С., Красникова О.В. Ранняя диагностика хронического катарального гингивита с использованием метода инфракрасной спектроскопии биологических жидкостей полости рта // Эндодонтия Today. 2018. № 4.; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37064705> (дата обращения: 20.04.2023).

Зубарева Г.М., Микин В.М., Бордина Г.Е., Беляева И.А., Лопина Н.П., Зубарев С.М., Каргаполов А.В. Инфракрасная спектрометрия в изучении ротовой жидкости для диагностических целей // Стоматология. 2009. № 5. С.7 - 10.

Пастбин М.Ю., Горбатова М.А., Уткина Е.И. Современные системы оценки и регистрации кариеса зубов. Обзор литературы // Экология человека. 2013. № 1.; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sistemy-otsenki-i-registratsii-kariesa-zubov-obzor-literatury/viewer> (дата обращения: 20.04.2023).

Патент № 2137126 Российская Федерация, Способ исследования биологических жидкостей и устройство для его осуществления: 1999, Бюл. № 25 / Каргаполов А.В., Плигин А.М., Зубарева Г.М.,

Шматов Г.П.; заявитель и патентообладатель
Тверская государственная медицинская академия.
Патент № 2148257 Российская Федерация,
Способ исследования крови: 2000, Бюл. №12 /

Каргаполов А.В., Зубарева Г.М., Бордина Г.Е.;
заявитель и патентообладатель
Тверская государственная медицинская академия.

УДК 616.9-022-369

Шаталова Елена Васильевна

*доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии,
иммунологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России,*

Россия, 305041, г. Курск, ул. Карла Маркса 3

Прибылов Сергей Александрович

*доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних болезней непрерывного образования ФГБОУ ВО «Курский
государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, заместитель главного врача по медицинской части
ОБУЗ «Курская областная многопрофильная клиническая больница»,*

Россия, 305007, г. Курск, ул. Сумская, 45А

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НОЗОКОМИАЛЬНЫХ МОНО- И МИКСТ-ИНФЕКЦИЙ И ЕГО ЗНАЧИМОСТЬ

Shatalova Elena Vasilyevna

*Doct. Sci. (Biology), Professor of the Department of Microbiology,
Virology, Immunology, Kursk State Medical University,
Russia, 305041, Kursk, 3 Karl Marx St.*

Pribylov Sergey Alexandrovich

*Doct. Sci. (Medicine), Professor,
Head of the Department of Internal Diseases of Continuing Education of
Kursk State Medical University, Deputy Chief Medical Officer,
Kursk Regional Multidisciplinary Clinical Hospital,
Russia, 305007, Kursk, 45A Sumskaya St.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICALLY SIGNIFICANT PATHOGENS OF NOSOCOMIAL MONO- AND MIXED-INFECTIONS AND ITS SIGNIFICANCE

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.359

Аннотация: Проведен блок параметров, связанных с микробиологическим мониторингом (многолетнее исследование) при нозокомиальных инфекциях в Курском регионе.

Установлено преобладание микст-инфекций относительно моноинфекций. Структура и уровень резистентности клинически значимых возбудителей различаются как от времени их выделения, так и между лечебно-профилактическими учреждениями региона.

Summari: A block of parameters related to microbiological monitoring (long-term study) in nosocomial infections in the Kursk region was carried out.

The predominance of mixed infections relative to mono-infections was established. The structure and level of resistance of clinically significant pathogens differ both from the time of their isolation, and between medical institutions in the region.

Ключевые слова: нозокомиальные моно- и микст-инфекции, блок параметров микробиологического мониторинга, значимость.

Key words: nosocomial mono- and mixed infections, block of microbiological monitoring parameters, significance.

Введение

Проблема нозокомиальных инфекций (НИ) приобретает все большую медицинскую значимость, несмотря на современные успехи практического здравоохранения.

Национальная концепция от 6 ноября 2011г. применяет глобализированное определение случая внутрибольничной инфекции – ИСМП - Health care-associated infections (HAIs). Это соответствует терминоведению ВОЗ и унификации

отечественных документов с международными критериями, а также позволяет проводить сопоставление между показателями заболеваемости не только в разных стационарах, но регионах и странах. Между тем, в России дилемма ИСМП все же наиболее актуальна для стационаров с применением терминов «нозокомиальная» или «ятрогенная» инфекции [2].

Анализ данных литературы [3,4] относительно этиологии НИ (особенно смешанной этиологии) и

устойчивости их возбудителей к антибактериальным препаратам констатирует факт наличия многообразия и неоднородности. Как правило, это госпитальные штаммы условно-патогенных грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов с нарастающей тенденцией грибов рода *Candida* spp. С учетом наличия разных представителей в ассоциациях возбудителей микст-инфекций, последние занимают особое положение и на сегодняшний день перешли из «болезней будущего» в статус актуальные «болезни современности» [2].

С учетом этого, они представляют серьезные трудности для сегодняшнего здравоохранения.

Проблема последних в настоящий момент практически не изучена, не разработаны параметры микробиологического мониторинга и борьбы с эпидемиологической точки зрения, что требует комплексного подхода к данной проблеме обсуждения.

Цель настоящего исследования: изучение структуры и уровня антибиотикорезистентности клинически значимых возбудителей НИ, выделенных от больных многопрофильных стационаров.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на базе бактериологических лабораторий стационаров г.Курка. При этом использованы результаты бактериологических исследований различного типичного клинического материала от больных с гнойно-воспалительными процессами, находившихся на лечении в период с 2020 по 2022 г.г.

Выделение микроорганизмов и оценку клинической значимости проводили в соответствии с общепринятыми требованиями. Источником выделения патогенов служили кровь, гнойное отделяемое, мокрота, моча. Появление комплекса клинических, лабораторных и инструментальных признаков инфекции после 48 часов от момента поступления в стационар были критериями для включения в исследование.

Видовую идентификацию микроорганизмов, наравне с классическими методами, проводили с применением микробиологического анализатора Sceptor (Vecton Dickinson, США) и диагностических биохимических тест-систем Microa-Test («Lachema», Чехия).

Среда Сабуро и хромогенный агар служили для выделения грибов рода *Candida*. Агар Сабуро – для выделения колоний гриба и оценки их морфологических особенностей (консистенция, пигмент, гладкость, шероховатость).

Хромогенный агар (*Candida* ID-bioMerieux, Франция) – для дифференциации вида *C.albicans* по пигментации колоний (голубой цвет колоний) от прочих видов не-*albicans* (белый цвет колоний). С помощью тест-системы «Mycotube» (BBL, США), которая основана на принципе ферментативной

активности грибов, проводили дальнейшую их идентификацию.

Определение чувствительности выделенных штаммов к антибактериальным препаратам проводили диско-диффузионным методом в соответствии с методическими указаниями [1]. С учетом рода выделенных бактерий проводилось определение чувствительности к следующим группам антимикробных препаратов: аминогликозидам (гентамицин, амикацин, тобрамицин); цефалоспорином (цефтазидим); фторхинолонам (ципрофлоксацин); карбапенемам (имипенем); пенициллинам (карбенициллин); полимиксином (полимиксин М) и стрептомицину.

Чувствительность грибов к антимикотикам оценивали с помощью тест-системы «Fungi-test» (Bio-Rad, США), воспроизводящий стандарт M27-A2 NCCLS и включающий 6 препаратов: амфотерицин В, флуцитозин, флуконазол, интраконазол, кетоконазол и миконазол.

Результаты исследования и их обсуждение. Данные литературы [3,5] свидетельствуют об устойчивой тенденции возрастания роли грамположительных бактерий в качестве возбудителей НИ. Однако, при этом, серьезную проблему представляют и полирезистентные штаммы грамотрицательных факультативных микроорганизмов. В настоящее время наряду с такими возбудителями НИ, как *Pseudomonas aeruginosa*, *E.coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., которые считаются «классическими», отмечается возрастание этиологической роли микроорганизмов, ранее часто упоминаемых как «оппортунистическая» микрофлора - *Acinetobacter* spp., *Serratia* spp., *Enterobacter* spp. и др. с нарастающей тенденцией грибов рода *Candida* spp.. Однако, особое беспокойство у врачей разных специальностей вызывают смешанные инфекции Кандида-бактериальной этиологии [4].

Серьезность данного предмета обсуждения можно объяснить тем, что данные полиинфекции отличаются от моноинфекций условиями возникновения, поражаемым контингентом, они могут быть как внебольничными, так и связанными с оказанием медицинской помощи (ИСМП). Во-вторых, – наличием широкого спектра условно-патогенных микроорганизмов, которые обладают широким диапазоном лекарственной устойчивости с выраженным потенциалом патогенности, который они приобретают в ассоциациях, взаимодействуя друг с другом [4].

Изучая этиологическую структуру возбудителей НИ, выделенных от больных многопрофильных стационаров г. Курска за период 2020-2022 г.г. нами выявлены следующие особенности: удельный вес этиологически значимых грибов рода *Candida albicans* составил 23,1% из 367(только клинически значимых) штаммов. При этом, следует отметить, чаще (16,3%) последние выделялись из ассоциаций с бактериями и всего лишь 6,8% - в монокультуре; доля грамположительной бактериальной флоры, в

первую очередь *Staphylococcus* spp., составила 26,1% (96/367), в том числе, *S. aureus* – 11,4,4% и коагулазонегативные стафилококки – 14,7%. Частота встречаемости грамотрицательных бактерий первостепенной важности составил 42,0% (154/367) изученных штаммов с преобладанием *E.coli*, *Acinetobacter* spp. и *Pseudomonas aeruginosa* (10,1%, 12,3%, 19,6% соответственно), что отличается от данных литературы [3,5].

При этом нами установлена важная особенность - это частота выделения микроорганизмов в монокультуре и из ассоциаций. Анализ полученных нами данных свидетельствует

о преобладании в материале от больных ассоциаций бактериальной и Кандида-бактериальной этиологии.

Усовершенствование методов бактериологической диагностики позволило выявить 166 (45,3%) культур, входящих в состав различных ассоциаций, из 367 этиологически значимых штаммов – табл.1. Доминирующим ассоциантом были грибы рода *Candida albicans* (16,3%). Из грамположительных в ассоциациях преобладали коагулазонегативные стафилококки (5,2%), а из грамотрицательных бактерий - *P. aeruginosa* (8,8%) – табл.1.

Таблица 1

Структура клинически значимых возбудителей нозокомиальных инфекций (2020 - 2022 г.г.)

Микроорганизмы	Число штаммов, выделенных		Частота выделения (всего)
	в монокультуре	из ассоциации	
Грамположительные бактерии: Коагулазонегативные стафилококки	88/23,9	40 /11,0	128 /34,9 54/14,7 42 /11,4 32 /8,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	35 /9,5	19 /5,2	
Прочие	30 /8,2	12 /3,2	
	23/6,3	9 /2,4	
Грамотрицательные бактерии: <i>E.coli</i>	88/24,0	66 /18,0	154 /42,0 37/10,1 45 /12,3 72/19,6
<i>Acinetobacter</i> spp.	22/6,0	15 /4,1	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	26/7,1	19 /5,2	
	40/10,8	32/8,8	
Грибы рода <i>Candida albicans</i>	25/6,8	60/16,3	85 /23,1
Всего	201/54,7	166/45,3	367/100

Примечание: числитель - абсолютное число; знаменатель -% из 367 этиологически значимых штаммов.

Антибактериальная терапия, вне всякого сомнения, влияет на исход инфекционного процесса и является абсолютно необходимой составляющей интенсивной терапии гнойно-септических осложнений у иммунокомпрометированных больных, находящихся в отделениях клиник.

Мониторинг видового разнообразия и уровень антибиотикорезистентности возбудителей НИ имеют принципиальное значение, так как, известно, что структура возбудителей НИ многообразна, в основном, зависит от профиля ЛПУ и политики применения антибиотиков [3,5]. С учётом этого, получение локальных данных является единственным ориентиром для выбора адекватной терапии НИ, особенно смешанной этиологии.

Анализируя полученные результаты проведенного нами мониторинга чувствительности к антимикробным препаратам микроорганизмов, выделенных от больных, следует отметить, что все изученные штаммы обладают разными антибиотикограммами к обычным классическим препаратам и, в тоже время, - значительной

вариабельностью к современным антибактериальным препаратам. При этом, обращает на себя внимание тот факт, что более устойчивыми были штаммы, выделенные из ассоциаций, особенно, с грибами рода *Candida albicans*.

Нами было установлено, что эффективными в отношении *Staphylococcus* spp. были имипенем и тобрамицин (90,6% и 83,3% чувствительных штаммов соответственно). Гентамицин и стрептомицин, согласно нашим результатам исследования, обладают наименьшей антистафилококковой активностью (33,3% и 36,4% чувствительных штаммов соответственно), что не согласуется не только с данными литературы, но и нашими предыдущими исследованиями [4].

Эффективным препаратом в отношении грамотрицательной микрофлоры (*E.coli* и *P.aeruginosa*) является имипенем (класс карбапенемы) – 91,9% и 81,9% чувствительных штаммов соответственно, что противоречит данным литературы [5]. Уровень устойчивости *E.coli* и *P.aeruginosa* был выше к фторхинолонам и цефалоспорином относительно аминогликозидов.

Оценка результатов определения чувствительности *Acinetobacter* spp. выявила следующие особенности. 80,0% штаммов *Acinetobacter* spp. были чувствительными к имипенему. От 53,0% до 82,0% штаммов, циркулирующих в отделениях стационаров региона, устойчивы ко всем остальным изученным антибактериальным препаратам – табл. 2.

Таблица 2

Чувствительность этиологически значимых возбудителей НИ к антимикробным препаратам

Препарат	Возбудители			
	<i>Staphylococcus</i> spp. n=96	<i>E.coli</i> n=37	<i>Acinetobacter</i> spp. n=45	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n=72
Аминогликозиды: Гентамицин	32/33,3	//	12/26,7	22/30,5
Амикацин	43/44,8	31/83,7	9/20,0	38/52,8
Тобрамицин	80/83,3	27/73,0	8/17,8	51/70,8
Цефалоспорины Цефтазидим	37/38,5	19/51,3	21/46,7	25/34,7
Фторхинолоны Ципрофлоксацин	56/58,3	23/62,2	14/31,1	22/30,5
Карбапенемы Имипенем	87/90,6	34/91,9	36/80,0	59/81,9
Пенициллины Карбенициллин	//	22/59,4	//	34/47,2
Полимиксины Полимиксин М	//	//	14/31,1	54/75,0
Стрептомицины Стрептомицин	35/36,4	17/45,9	//	6/8,3

Примечание: числитель - абсолютное число; знаменатель - %; // - исследования не проводились.

Результаты определения чувствительности к антимикотикам грибов рода *Candida albicans* представлены в табл.3. Анализ полученных нами данных, показал высокую активность амфотерицина В и флуцитозина в отношении

грибов рода *Candida* spp. (96,5% и 90,6% чувствительных штаммов соответственно). В тоже время, к остальным антимикотикам (имидазолы и триазолы) чувствительность изученных штаммов грибов составила от 68,2% до 84,7%.

Таблица 3

Чувствительность грибов рода *Candida albicans* к антимикотикам

Культура/Препарат		Из них чувствительны:
Грибы рода <i>Candida albicans</i> n = 85		
1	Амфотерицин В	82/96,5
2	Флуцитозин	77/90,6
3	Флуконазол	72/84,7
4	Интраконазол	69/81,2
5	Кетоконазол	60/70,6
6	Миконазол	58/68,2

Примечание: числитель - абсолютное число; знаменатель - %.

Выводы и предложения. Проведенные нами исследования (2020 – 2022 г.г.) показали, что структура этиологически значимых возбудителей НИ, выделенных от больных многопрофильных стационаров, многообразна с нарастающей тенденцией инфекций смешанной Кандида-бактериальной этиологии и различается не только от географического региона их выделения, но и постоянно меняется с течением времени.

Кроме того, штаммы, выделенные из ассоциаций Кандида-бактериальной этиологии, проявляют более высокую резистентность к традиционным препаратам и обладают значительной вариабельностью к современным антибактериальным препаратам с нарастанием полирезистентных штаммов.

Следовательно, можно констатировать, что особые взаимодействия в ассоциациях между грибами и бактериями при смешанных инфекциях обуславливают формирование лекарственно-устойчивых, с высоким потенциалом вирулентности условно-патогенных микроорганизмов, отсюда – формирование устойчивых штаммов с признаками «госпитальных». Это, в свою очередь, влияет на длительность циркуляции возбудителей, а следовательно, – и эпидемиологию нозокомиальных инфекций.

Полученные нами данные имеют принципиальное значение, поскольку невозможно полностью экстраполировать на конкретный стационар не только данные комплексных исследований других стран, но и данные других стационаров нашей страны и даже города. В связи

с этим, локальный блок параметров, связанных с микробиологическим мониторингом в отделениях стационаров любого профиля региона и в настоящее время имеет первостепенное значение и является основным компонентом системы профилактики НИ.

Список литературы

1. Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам (МУК 4.2. 1890-04, М., 2004.
2. Онищенко Г.Г. Заболеваемость инфекционными заболеваниями в Российской Федерации // Гигиена и санитария. - 2008. - С. 4-6.
3. Федосеев А.В., Сидоров Р.В., Инютин А.С., Чекушин А.А., Кролевец Д.В. Особенности микробиологического пейзажа раневой поверхности у больных с синдромом диабетической стопы // Антибиотики и химиотерапия. - 2016. - №61. - С. 21-24.
4. Шаталова Е.В. Смешанные инфекции: механизм формирования госпитальных штаммов в условиях ассоциации с грибами рода Кандида // Краснодар: Юг, 2016. - С. 86.
5. Яковлев С.В., Суворова М.П., Белобородов В.Б., Басин Е.Е., Елисеева В.В., Ковеленов С.В., Портыягина У.С., Рог А.А., Руднов В.А., Барканова О.Н. Распространенности и клиническое значение нозокомиальных инфекций в лечебных учреждениях России: исследование ЭРГИНИ // антибиотики и химиотерапия. - 2016. - № 61. - С. 32-42.

Темиров Немат Мойдунович

к.м.н. доцент, зав. кафедры морфологических дисциплин и организации здравоохранения,
Жалал-Абадский государственный Университет, Медицинский факультет.
г.Жалал-Абад, Кыргызская Республика,
SPIN-код: 1494-6139,

Author ID: 935552 ORCID: 0000-0001-7944-0786

Темирова Вазира Нематовна,

преподаватель кафедры общественное здравоохранение.
Международная школа медицины. Научно производственный комплекс .
Международный Университет Кыргызстана.,
г. Бишкек,

SPIN-код: 5545-4627, Author ID: 1098781.

ORCID:0000-0001-7679-3738 тел: +996-775051414.

Сатыкул кызы Жумаида

преподаватель кафедры морфологических дисциплин и организации здравоохранения,
Жалал-Абадский государственный Университет, Медицинский факультет.
Г.Жалал-Абад, Кыргызская Республика,
тел: +996706670962.

Шарабидинов Сыймык Исамидинович

студент медицинского факультета
Жалал-Абадский государственный Университет, Медицинский факультет.
г.Жалал-Абад, Кыргызская Республика
Тел: +996 779 968 725.

Конгурбаев Хуришдбек Анваржонович

студент медицинского факультета
Жалал-Абадский государственный Университет, Медицинский факультет.
г.Жалал-Абад, Кыргызская Республика
Тел: +996 776 209 199

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ВИРУСНОГО
ГЕПАТИТА У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГРУППА СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ
№6 И ЦЕНТРЕ СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ ГОРОДА ЖАЛАЛ-АБАД**

Jalal-Abad State University
International School of Medicine.
International University of Kyrgyzstan.,

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF VACCINATION AGAINST VIRAL HEPATITIS IN
THE ADULT POPULATION IN THE TERRITORY OF FAMILY DOCTORS GROUP NO.6 AND THE
CENTER OF FAMILY DOCTORS OF THE CITY OF JALAL-ABAD**

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.360

Аннотация. В статье отражены результаты организации экспресс тестирования и вакцинации против вирусного гепатита В, среди взрослого населения группе семейных врачей №6 и центре семейных врачей городе Жалал-Абад. С 17.01.2023 по 18.03. 2023 года на территории ГСВ обратились тестирование (n= 141) 6,4% человек из число подлежащих к тестированию и вакцинации против гемоконтактного вирусного гепатита. Из них (n=134) 95,0% человек с отрицательными результатами и (n=7) 5% человек с положительными результатами на вирусного гепатита В то есть маркеры вирусного гепатита В ДНК вируса, вирусные антигены HBsAg и HBeAg, а также антитела к ним анти-HBs, анти-HBe, и к ядерному белку. Ежедневная нагрузки в пунктах тестирования и вакцинации очень низкая с 4,0 до 4.6 человек в день. За этот период большой удельный вес вакцинированных при получении первой и второй дозу приходится к возрастной группе 40-49 лет (35,7%), и на втором месте 30-39 лет (20,8%). На третьем месте 50-59лет (18,1%). Самый низкий охват — это возрастная категория 60лет и старше (10%). Для получение вакцинации против парентерального вирусного гепатита больше обращается женщины 68,4%, мужчины 31.6%. Среди обратившихся за 1-2 вакцинацией большой удельный вес составляют контактные лица вирусному гепатиту 36.1% (код-101), затем не работающие население 27,1% (код-120) и на третьем месте медицинские работники 14.4% (код -118). При сборе эпидемиологических анамнеза лиц с положительными результатами экспресс теста выяснилось, возможные источники заражение в стоматологических учреждениях -57,1%, неизвестно -42.9%.

Annotation The article reflects the results of the organization of express testing and vaccination against viral hepatitis B among the adult population of the group of family doctors No. 6 and the center of family doctors in the city of Jalal-Abad. From 17.01.2023 to 18.03. 2023, 6.4% of people subject to testing and vaccination against blood-borne viral hepatitis applied for testing (n= 141) on the territory of FGPs. Of these, (n=134) 95.0% of people

with negative results and (n=7) 5% of people with positive results for viral hepatitis B i.e. viral hepatitis B markers of viral DNA, HBsAg and HBeAg viral antigens, and antibodies to him anti-HBs, anti-HBe, and to the nuclear protein. The daily workload at testing and vaccination sites is very low, from 4.0 to 4.6 people per day. During this period, a large proportion of those vaccinated when receiving the first and second dose fell on the age group of 40-49 years (35.7%), and in second place was 30-39 years (20.8%). In third place are 50-59 years old (18.1%). The lowest coverage is the age category of 60 years and older (10%). To receive vaccination against parenteral viral hepatitis more women apply 68.4%, men 31.6%. Among those who applied for 1-2 vaccinations, a large share is made up of contact persons with viral hepatitis 36.1% (code-101), then the non-working population 27.1% (code-120) and in third place are medical workers 14.4% (code -118). When collecting epidemiological anamnesis of persons with positive results of the express test, it turned out that possible sources of infection in dental institutions - 57.1%, unknown - 42.9%.

Ключевые слова: вакцинация, ГСВ, вирусный гепатит В, экспресс тест, доза, коды, источник заражения.

Keywords: vaccination, group of family doctors, viral hepatitis B, rapid test, dose, codes, source of infection.

Актуальность:

Вирусные гепатиты являются глобальной проблемой современного здравоохранения. Показатели заболеваемости острыми вирусными гепатитами в республике за последние 40 лет остаются на высоком уровне, составляя от 163,3 до 1084,5 на 100000 населения. Для дальнейшего совершенствования системы профилактики за вирусными гепатитами в области и городе, а также руководствуясь «Об утверждении алгоритма проведения экспресс тестирования и вакцинации против вирусного гепатита В среди взрослого населения» приказом МЗ КР от 12.01.23года №7 в городском ЦСМ, каждом ГСВ организованы пункты тестирования и прививочные пункты для вакцинация против вирусного гепатита В взрослого населения. В каждой ГСВ привлечённых к проведению вакцинации против вирусного гепатита В, назначены ответственные лица по проведению экспресс тестированию и вакцинации, а также врач, который ведёт осмотр перед вакцинацией и наблюдение за лицами положительными результатами на ВГВ. До начало тестирование и вакцинации все ответственные медработники подготовлены путём проведение семинаров, тренингов и практического обучения. Осуществлены информирование населения о проведении тестирования на вирусные гепатиты экспресс тестом и вакцинации против вирусного гепатита В проводится через все доступные СМИ.

Цель работы: Оценка организации профилактической вакцинации у населения против парентерального вирусного гепатита В на территории группы семейных врачей №6 и центрах семейных врачей в г. Джалал-Абад.

Задача :

1. Изучить организацию проведения профилактической вакцинации в ГСВ 6.
2. Провести анализ профилактической вакцинации.
3. Разработка рекомендаций по улучшению охвата вакцинации населения

Материалы и методы исследования

Материалом для проведения анализа служили медико-информационный отдел ЦСМ и областной ЦГСЭН (центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора), «Форма журнала регистрации исследований на ВГВ» кабинета для

проведения экспресс теста ГСВ, «Журнал регистрации о проведения вакцинации от ВГВ» привычного кабинета ГСВ, «Форма журнала регистрации лиц с положительным результатом на ВГВ», также медицинские карты населения с положительными результатами экспресс теста. В ходе исследования применяли методы опроса для сбора эпидемиологического анамнеза лиц с положительными результатами на парентерального вирусного гепатита и информированности населения о проведение экспресс тестировании и вакцинации против парентерального вирусного гепатита среди взрослого населения. Аналитические исследования, статистические обработки, и методы математического анализа.

Обработка полученных данных при помощи персонального компьютера с использованием табличного редактора Excel 2002 с пакетом анализа для Windows XP.

Результаты и их обсуждения

На территории ГСВ №6 проживают 3521 населения, из них в возрасте от 18 лет и старше составляют всего n=2188(62,4%) человек, которые подлежат к профилактической вакцинации против парентерального вирусного гепатита.

В группе семейных врачей выделено помещение для пункт тестирование взрослого населения против вирусного гепатита В и вакцинация организованы в прививочном кабинете группы семейных врачей. Привлечённые медицинские работники к проведению экспресс тестированию и вакцинации, а также врач, который ведёт осмотр перед вакцинацией и наблюдение за лицами положительными результатами на ВГВ, подготовлены в ЦСМ города, путём проведение семинаров, тренингов и практического обучения. Осуществлены информирование населения о проведении тестирования на вирусные гепатиты экспресс тестом и вакцинации против вирусного гепатита В, проводился через все доступные СМИ, частности организованы подворные обходы на участках, собрание работниками государственных и муниципальных учреждений и т др.

Организации вакцинации у населения начато с 17 января 2023г и на статью включены материалы по 18 марта 2023г. В настоящее время вакцинация продолжается. За этот период экспресс

тестирования из число подлежащих прошли n=141 (6,4%) человек, из них с отрицательными результатами n=134(95,0%), выявлено с положительными результатами- n=7(5,0%) человек результаты приведены в таблице 1. Обращаемости населения, из число подлежащих к экспресс тестирование и вакцинации против вирусного гепатита по городу 2,2% и по области 1,3%. Обращаемости население

(64,4человек на 1000 население) за тестированием и вакцинациям в ГСВ№6 больше на 3 раза по сравнению с ЦСМ города (22.8 человек на 1000население) и на 5 раз больше по сравнению с области (12,2 на 1000население). Охват у населению к вакцинации против парентерального вирусного гепатита с организацией здравоохранений на уровне группа семейных врачей, города и области очень низкое.

Таблица 1.

Население прошедшие экспресс тест на ВГВ по группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины города и Жалал-Абадской области с 17января 2023 по 18 марта 2023г.

Наименование	Всего население	Подлежали 18 и старше лет	Прошли экспресс тест на ВГВ		Из них отрицательный		Из них положительный	
			абс ч	%	абс.ч	%	абс ч.	%
ГСВ №6	3521	2188	141	6,4	134	95,0	7	5,0
Итого по городу	115346	65221	1488	2,2	1432	96,2	46	3,8
Итого по области	1268118	841773	10340	1,3	9885	95,5	406	4,5

Несмотря, на тщательной подготовки медицинских работников, к массовой вакцинации взрослого население, ежедневная обращаемость население за тестированием и вакцинацией против парентерального вирусного гепатита, очень низкий с 4,0 – 4.6 человек. Ежедневно, рабочие дни в пункт тестирование и вакцинации обращались в среднем по 4.6 человек (по ЦСМ – 4, 8). Данный показатель по сравнению с средним обращением по ЦСМ города за тестированием и вакцинацией находится

на одном уровне, но при такой низкой обращаемости данная мероприятия могут продлиться еще в течение 3-4 лет. Очень низкий обращаемость отмечено в течение трех месяцев как видно из таблицы 2, что свидетельствует о низком осведомлённости у взрослого население о вакцинации на закрепленном территории, среди студентов, работников ДДУ, школ, СУЗ, ВУЗ и т др.

Таблица 2.

Средняя ежедневная нагрузка пункта для проведения тестирования и пункта вакцинации против парентерального вирусного гепатита в группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины в городе Жалал-Абад с 17 января 2023 по 18 марта 2023г.

ГСВ№2	вакцинация	январь	февраль	март	Всего
	1-2	4,6	4,0	4,2	
По ЦСМ	1-2	7,0	3,7	3,7	4,8

За этот период большой удельный вес вакцинированных при получении первой и второй дозу приходится к возрастной группе 40-49 лет (35,7%), и на втором месте 30-39 лет (20,8%). На третьем месте 50-59лет (18,1%). Самый низкий удельный вес вакцинированных в возрасте 60лет и старше(10%)Таблица 3. По ЦСМ города, среди вакцинированных по возрасту, большой удельный вес составляют 30-39лет – 26.3%, затем 40-49лет - 24.3% и 50-59лет -24.2%. Третьей дозой

вакцинированы 3 человек так как они получали 1 и 2 дозы до этого в частных лечебных учреждениях. Таблица 3.

Вторую вакцинацию получали после первой вакцинации через 30 дней, для третьей вакцинации еще срок не подошел, оно должно проводиться через 5 месяцев после второй согласно приказа Министерство Здравоохранения Кыргызской Республики №524, Таблица 3.



Таблица 3.

Население получивших первой и второй дозы вакцинации против парентерального вирусного гепатита по возрастным категориям в группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины в Жалал-Абадской области с 17 января 2023 по 18 марта 2023г.

ГСВ	Вакци-я	18-19 лет	20-29 лет	30-39лет	40-49 лет	50-59 лет	60- и старше лет	итого
№6	1		20	25	43	31	15	134
	Уд.вес		15	18,6	32,1	23,1	11,2	100
	2		14	21	36	9	7	87
	Уд.вес		16,1	24,1	41,4	10,3	8,0	100
	Итого		34	46	79	40	22	221
	Уд.вес		15,4	20,8	35,7	18,1	10,0	100
По ЦСМ	1	2	152	314	298	280	156	1202
	Уд.вес	0.17	12,7	26,2	24,8	23,3	13	100
	2	1	90	206	183	198	96	774
	Уд.вес	0.13	11.5	26.6	23.7	25.6	12.4	100
	3		1	1		1		3
	Уд.вес		33.3	33.3		33.3		100
	итого	3	243	521	481	479	252	1979
	Уд.вес	0.15	12.2	26.3	24.3	24.2	12.7	100

Для получение вакцинации против парентерального вирусного гепатита больше обращается женщины первая доза 67,3%, вторая доза 60,7 %. Мужчины, составили первой дозы

32,7%, второй дозы 39,3%. таблица 4. Для получение вакцинации против парентерального вирусного гепатита среднем больше обращается женщины 65,7%, мужчины 34.3%.

Таблица4.

Удельный вес по полу вакцинированных первой и второй дозой парентерального гепатита в группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины в городе Жалал-Абад с 17 января 2023 по 18 марта 2023г.

Пол	Первая вакцинация	Вторая вакцинация	Средняя
Мужчины	32,2%	31%	31,6%
Женщины	67,8%	69%	68,4%

Среди обратившихся за 1-2 вакцинацией большой удельный вес составляют, контактные лица с вирусными гепатитами 36,1(код-101), затем не работающие населения 27,1% (код-120) и на третьем месте медицинские работники 14.4% (код -118). Самая низкая удельный вес обращаемости среди взрослого население за первой и второй вакцинацией составило -2,2% преподаватели ДДУ, СШ, СУЗ, ВУЗ (код-121), затем государственные и муниципальные служащие 2, 7%(код 124). Таблица

5. Среди обратившихся за 1-2 вакцинацией большой удельный вес по ЦСМ составляют не работающие населения 41,2% (код-120), затем медицинские работники 16%(код-118) и на третьем месте государственные и муниципальные служащие 8, 8%(код 124). Самая низкая удельный вес (по 3,0%) составило обращаемости среди население военнослужащие(код 111) и студенты (код -122). Таблица 5.

Таблица 5.

Удельный вес первой, второй дозой вакцинации против вирусного гепатита В, по контингенту в группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины в городе Жалал-Абад с 17 января 2023 по 18 марта 2023г.

ГСВ	Вакци-я	всего	101	111	113	118	120	121	122	124	106.110.123.116.119.2.3 и т др к
№6	1	134	50	5		19	36	4	14	5	1
	2	87	31	4		13	24	1	8	1	5
	Итого	221	81	9		32	60	5	22	6	6
	Уд.вес	100	36,1	4,1		14,4	27,1	2,2	9,9	2,7	2,7
По ЦСМ	1	1202	100	31	88	176	506	66	33	106	96
	2	774	72	26	54	140	310	31	26	69	46
	3	3		3							
	итого	1979	172	60	142	316	816	97	59	175	142
	уд. вес	100	8.6	3.0	7.2	16,0	41.2	4.9	3.0	8.8	7.2

При проведение экспресс тестирование на вирусный гепатит выявлены n=7(5%) человек с положительным результатам. По гендерному составу составило, большой удельный вес, женщины 71.4% и мужчины 28.6%. По возрасту

большой удельный вес среди женщин 50–59лет – 28,6%, затем среди мужчин и женщин одинаково в возрасте 40–49лет по 14.3% и среди женщин в возрасте 30–39лет и мужчин в возрасте 20-29лет по – 14.3%. Таблица 6.

Таблица 6.

Положительные лица на вирусный гепатит В по результатам экспресс теста, по полу и возраста в группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины в городе Жалал-Абад с 17 января 2023 по 18 марта 2023г.

ГСВ№ 6	20-29лет		30-39лет		40-49лет		50-59лет		60лет и старшее		Всего		Итого
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	
	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	2	5	

При сборе эпидемиологических анамнеза лиц с положительными результатами экспресс теста выяснилось, возможные источники заражение в

стоматологических учреждениях -57,1%, неизвестно -42.9%. таблица 7.

Таблица 7.

Возможные, источники заражения лиц по результатам экспресс тестирование в группе семейных врачей №6 и центром семейных медицины города Жалал-Абад с 17 января 2023 по 18 марта 2023г.

ГСВ№2	Всего лиц с положительным результатам	Лечение у стоматолога	Неизвестно
	7	4	3

Заключение: Таким образом, на территории группа семейных врачей охват у взрослого население к вакцинации против парентерального вирусного гепатита очень низкое. Организации информирование взрослого населения о проведении тестирования на вирусные гепатиты экспресс тестом и вакцинации против парентерального вирусного гепатита проводится недостаточно.

Рекомендации

Осуществление информирование населения о проведении тестирования на вирусные гепатиты методом экспресс тестом и вакцинации против парентерального вирусного гепатита проводит через все доступные СМИ- совместное работа с квартальными комитетами на участках, организации встречи с государственные и муниципальные служащими, преподавателями ДДУ, СШ, СУЗ, ВУЗ , и т др.

Привлечение к вызову на тестирование и вакцинации взрослого население, студентов медицинских колледж и медицинских ВУЗ.

Увеличить ежедневную нагрузку пункты тестирование и вакцинации до 30-40 человек.

Литература:

Темирова В.Н. Темиров Н.М, Соромбаева Н.О, Бхандари К, Мина Г. Профилактика гемоконтактных инфекций медицинских работников противотуберкулезной службы Жалал-Абадского областного центра борьбы туберкулеза (ЖОЦБТ) города Жалал-Абад Кыргызской Республики //Тенденции развития науки и образования» №85, Май 2022 (Часть 9),- Самара, - 2022. –С. 121-126.

Косаговская И.И., Волчкова Е.В. Медико-социальные аспекты вирусных гепатитов с

парентеральным путем передачи. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Москва,- 2013. -С. 28-39.

Эпидемиологический надзор за вирусными гемоконтактными инфекциями в организациях здравоохранения: практическое руководство. Бишкек – 2015. - 101с

Высоцкая В.С., Волченко А.Н., Коломиец Н.Д. Результаты вакцинации против вирусного гепатита В в Республике Беларусь // В сборнике: Актуальные проблемы микробиологии, вирусологии, иммунологии. Материалы юбилейной научно-практической конференции к 100-летию со дня рождения профессора А.П. Красильникова и 95-летию основания кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ. Под редакцией Т.А. Канашковой. 2018. С. 24-26.

Тойчубай К.Ж., Шаршеналиева Г.А., Жумабаева Н.Т. 2019-2021-жылдар аралыгында Кыргызстандын айрым бир райондорунун жашоочуларында вирустук гепатитинин таралышынын динамикасы. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2020. № 11. С. 130-137.

Алаторцева Г.И., Лухверчик Л.Н., Нестеренко Л.Н., Доценко В.В., Амиантова И.И., Михайлов М.И., Кюрегян К.К., Малинникова Е.Ю., Нурматов З.Ш., Нурматов А.З., Ташов К.Э., Касымов О.Т., Зверев В.В. Оценка доли гепатита е в этиологической структуре острых вирусных гепатитов в отдельных регионах Кыргызстана. //Клиническая лабораторная диагностика. 2019. Т. 64. № 12. С. 740-746.

Тобокалова С., Заирова Г.М., Бекенова Д.С., Ногойбаева К.А. Проблемы цирроза печени в исходе хронических вирусных гепатитов в Кыргызстане // Вестник Кыргызско-Российского

Славянского университета. 2016. Т. 16. № 3. С. 134-137.

Исраилова Д.К., Исмаилов И.З., Барбиева Э.Б.,
Сабилова Т.С., Нурматов З.Ш., Саттарова Г.Ж.
Анализ заболеваемости и фармацевтического

рынка лекарственных препаратов, применяемых
при вирусном гепатите в Кыргызской Республике //
Современные проблемы науки и образования. 2022.
№ 6-1. С. 153.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Zavadskaya I.D.

postgraduate student

*Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art),
Moscow, Russian Federation*

Chizhova N.V.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

*Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art),
Moscow, Russian Federation*

THE STUDY OF THE POSSIBILITY OF USING JAPANESE PRINTS IN A MODERN COSTUME USING 3D VISUALIZATION.

Завадская Инга Дмитриевна

аспирант

*РГУ им .А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация*

Чижова Наталья Викторовна

кандидат технических наук, доцент.

*РГУ им .А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯПОНСКОЙ ГРАВЮРЫ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ С ПОМОЩЬЮ 3Д ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

[DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.355](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.355)

Summary: the theoretical and practical aspects of the use of Japanese engraving in modern costume are investigated. Japanese engraving has been a historical creative source for creating design objects for many years. Particular attention is drawn to the ornamentation of the fabric. The culture of Japan of that period is most vividly reflected in the art of Gita-gawa Nagara in the creation of ukiyo-e engravings.

Аннотация: исследованы теоретические и практические аспекты применения японской гравюры в современном костюме. Японская гравюра многие годы является историческим творческим источником для создания объектов дизайна. Особое внимание привлекает орнаментация ткани. Наиболее ярко отражена культура Японии того периода в искусстве Гитагава Утомара в создании гравюр «укиё-э».

Keywords: *Japanese engraving, 3d visualization, modern costume, virtual fitting.*

Ключевые слова: *японская гравюра, 3д визуализация, современный костюм, виртуальная примерка.*

Постановка проблемы.

При создании костюма применяются комбинации модного силуэта одежды, актуальных материалов и элементов традиционной культуры. В данном процессе необходимо применять модель международного дизайна одежды на основе национальной и международной реструктуризации.

Культурная жизнеспособность традиционной, национальной одежды должна сохраняться в сочетании с современной концепцией дизайна. Актуальность темы подтверждается необходимостью разработки комплексного подхода для создания современных костюмов с национальными элементами.

В конце XVII—XVIII веках в Эдо процветало ориентированное на вкусы и интересы горожан направление гравюры «укиё-э», которое отражало жизнь простых людей, описывало сцены спектаклей театра Кабуки, а также портреты его актеров. Укиё-э дословно переводится как «плывущий мир». [1] В древности оно означало одну из буддийских категорий и переводилось как бренный изменчивый мир, мир земных радостей. Укиё-э - картины повседневной жизни городского

сословия периода Эдо. При изготовлении гравюр использовали технику ксилографии и печать с деревянных досок черно-белых оттисков с изображением буддийских святых и иллюстраций текстов сутр. Позднее гравюры подкрашивались тёмно-красной краской и оттенялись черной плотной краской, что создавало эффект покрытия лаком. Первые оттиски с использованием красного цвета появились в середине восемнадцатого века, постепенно появились многоцветные гравюры (рис. 1).

Цель исследований заключается в выявлении возможности использования японской гравюры в современном костюме с помощью 3д визуализации на основе результатов сравнительного анализа приемов создания формы и гравюры национального костюма азиатских народов.

Гравюры Гитагава Утомара показывают колористическое оформление, силуэты и формы традиционного японского костюма. Особенного исследования заслуживает так же орнаментация ткани, из которой изготавливалась одежда того времени. Цветовая гамма гравюр, натуральные оттенки бежевого в сочетании с лавандовым, не

проходящая тема в модных трендах. Принципы многослойности, характерные для традиционной одежды Японии, тождество силуэтных форм,

комбинаторика элементов восточной культуры и стеганых материалов, отражают направление модных трендов (рис. 2).



Рисунок - 1. Гравюры укие-э.



Рисунок - 2. Гравюры с изображением костюмов.

В этот период в Японии умели ткать холсты и делать шелковые ткани на простейших ткацких станках. Из этих тканей не только шили одежду, но и использовали их для обмена и торговли. С середины VII в. официальной японской религией стал буддизм. В то время на японский костюм большое влияние оказывает китайская одежда, особенно церемониальная- кимано. В 701 г. специальным кодексом было зафиксировано три

типа костюма: церемониальное платье, придворное платье и платье для чиновников. [2]

В этот период японцы украшали себя золотыми и бронзовыми браслетами, серьгами, ожерельями, кольцами, подвесками, носили бусы из нефрита, яшмы, горного хрусталя, жемчуга, агата, бронзовые или позолоченные пояса и пряжки. Женщины украшали прически красивыми

черепашковыми, деревянными, коралловыми, костяными гребнями и шпильками.

Кимоно появилось в VII-VIII вв. и вначале служило нижней одеждой, но затем превратилось в универсальную распашную одежду, похожую на туникообразный халат с длинными рукавами.

Кимоно делается из прямых полотнищ ткани, которые перекидывают через плечи и соединяют посередине на спине швом. По бокам полотнища сшиваются, а в широкие проймы вшиваются рукава (рис. 3, 4). [3]



Рисунок - 3. Фотографии модели кимоно и хаори.



Рисунок - 4. Фотографии модели кимоно и хаори.



Рукава часто бывают гораздо шире проймы, и тогда вся их оставшаяся часть сшивается по срезам. Нижняя часть рукавов получается сшитой с трех сторон и представляет собой своеобразные висячие карманы, которые японцы используют для мелких вещей. У кимоно нет застежек, оно запахивается слева направо и подвязывается на бедрах поясом-«оби». Оби надевались во всех случаях — в повседневной жизни, в официальной обстановке, в праздники. Хаори — еще один вид плечевой верхней одежды японцев. Это довольно короткая распашная прямая куртка с широкими прямоугольными рукавами и стоячим воротником. В отличие от кимоно, хаори не запахивается, а

соединяется впереди с помощью тесемок, которые завязываются бантом (рисунок 3). Интерес представляет традиционная японская обувь «гэта» и «дзори», которая популярна в Японии и сейчас. Эта производили двух видов. Наиболее популярны деревянные туфли, похожие на скамеечки с двумя ножками-каблуками высотой около 10 сантиметров. Когда японцы собирали водоросли в море или плоды с деревьев, они надевали гэта с самыми высокими каблуками. [4] Другой вид — это деревянные колодки, у которых сверху подошва ровная, а снизу — с выемкой посередине; носок загнут под острым углом. Гэта прикреплялись к ноге двумя шнурами или ремешками (рис. 5).



Рисунок - 5. Виды традиционной японской обуви.

Гравюры Гитагава Утомара и крой традиционного кимоно послужили источником вдохновения при разработке коллекции. Один из основных элементов в костюме является авторский принт в стиле гравюр укиё-э. Стилизованные изображения гейш и текстовых надписей, имитирующих каллиграфию. На основе анализа

модных тенденций была выбрана цветовая гамма и многослойность пакета изделий. [5-7] В качестве конструктивно-декоративных элементов коллекции пальто, курток и плащей сезона весна-лето выбраны силуэт oversize, накладные карманы, рукава реглан, декор в виде лент и принтов (рис. 6).



Рисунок 6 - Эскизы принтов для коллекции одежды.

Для разработки авторского принта выполнены рисунки с помощью графических материалов, такие как лайнеры, черные гелиевые ручки, маркеры, акварельные фломастеры, далее рисунок был перенесен в программу фотопшоп для дальнейшей обработки. Стилизованные изображения гейш и текстовых надписей, имитирующих каллиграфию. Разработка моделей коллекции производилась в виртуальной и реальной среде. Виртуально в программе CLO3D

производилась примерка и уточнение пропорций и конструкции (рис. 7). CLO3D изначально предлагает пользователям набор виртуальных моделей, так называемых аватаров. Аватар можно изменить в соответствии с параметрами типовой фигуры или индивидуальной фигуры, с возможностью изменения вторичных признаков осанки. На практике требуется длительная подгонка аватара. Программа так же позволяет проектировать свойства материалов.

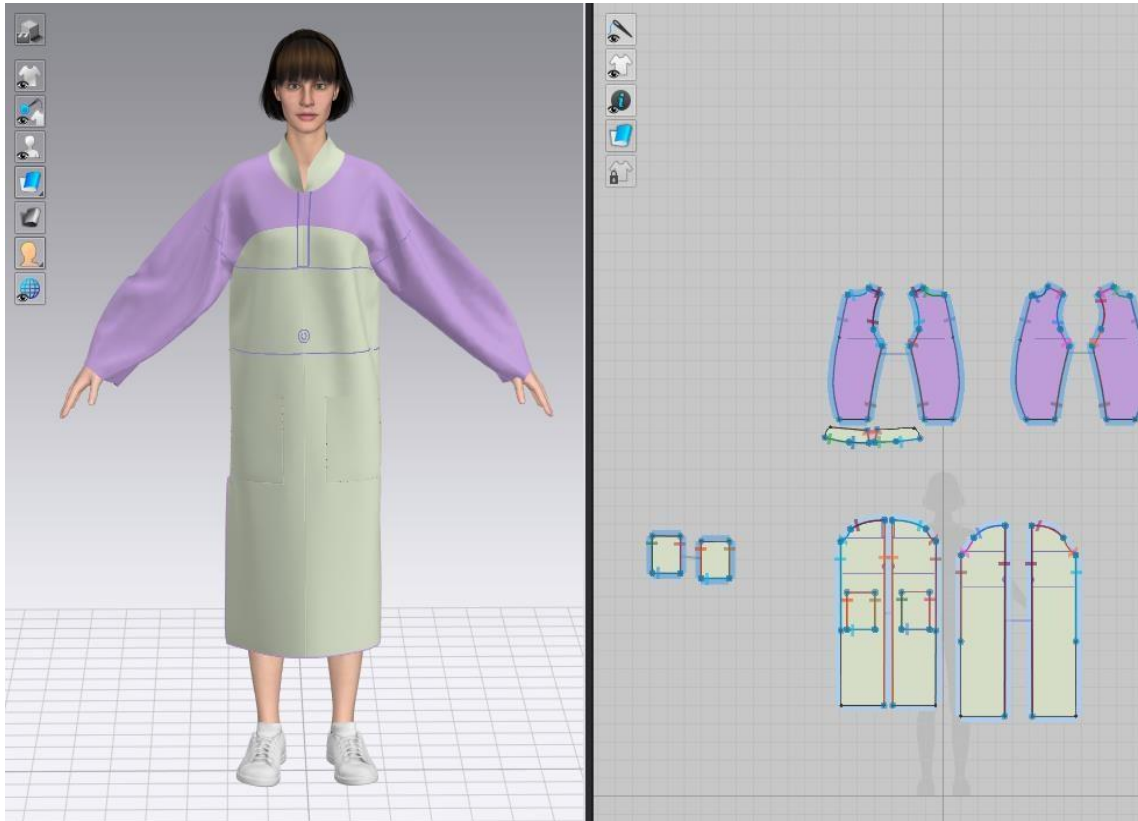


Рисунок - 7. Виртуальная примерка и уточнение конструкции.

При дальнейшей разработке принт укладывается на детали модели на аватаре (рисунок 8).



Рисунок - 8. Виртуальная примерка и размещение принтов.

Реализация моделей в материале производилась после корректировки конструкции в CLO3D. При разработке моделей

предусматривалась возможность разных вариантов одевания. Пример решения первой модели приведён на рисунке 9.



Рисунок - 9. Реализация модели в материале.

На рисунках 8 представлены снимки экрана в программе CLO 3D с моделями пальто в различной цветовой гамме.

Выводы и предложения. В результате проведённого анализа японских гравюр разработаны модели современных костюмов женской одежды. Реализация моделей в виртуальной среде, в материале, представлена в программе CLO3D, для внесения необходимых корректировок в конструкцию. Конечным результатом является изготовление одной модели в материале. По готовому изделию можно сказать, что в результате симбиоза современных технологий и модных тенденций с национальными особенностями костюма и японской гравюры получилось достичь желаемых результатов дизайна и конструкции для современного костюма.

Список использованных литературных источников

1. Гравюры японского художника Китагава Утамаро направления «укиё-э» <https://edo-tokyo.livejournal.com/6505380.html>.
2. Национальный костюм Японии – женский и мужской. <https://beautyproline.ru/istoriya-mody/naczionalnyj-kostyum-yaponii-zhenskij-i-muzhskoj>
3. Одежда древней Японии. <https://artstudiozazerkalie.jimdofree.com/история-костюма/костюм-древней-японии/>
4. Традиционная японская обувь. <https://masakaru.ru/byt-prostyx-yaponcev/istorija/8-tipov-tradicionnoj-japonskoj-obuvi.html>
5. Печать на одежде. <https://prompechat.ru/useful/6-sovremennyx-technologij-pechaty-printov-i-logotipov/>
6. Укиё-э - японская ксилография, «Картины изменчивого мира». https://artchive.ru/encyclopedia/2459~The_Japanese_woodblock_art_printing_of_Ukiyoe
7. Японский национальный костюм. <http://mir-kostuma.com/national/asia/item/35-japan>

*Tipikin A.A.**candidate of technical sciences, chief of department
MESCS of the Navy «Naval Academy»***ACCOUNTING FOR UNDERLYING SURFACE PARAMETERS IN PREDICTIVE WAVEHOP
METHODS OF THE VLF RADIO WAVES PROPAGATION***Типикин Алексей Алексеевич**кандидат технических наук, начальник отдела
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»***УЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН ОНЧ ДИАПАЗОНА С ПОМОЩЬЮ
СКАЧКОВЫХ МЕТОДОВ**

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.356

Summary: Prediction of the radio tracks energy parameters is necessary for planning the operation of radio networks in the very low frequency band. The propagation of radio waves is sufficiently influenced by the parameters of the underlying surface. There are sufficiently detailed maps of the conductivity and permittivity of the Earth's surface to consider the influence of electrical characteristics on the propagation of radio waves. The research of a method for consideration these characteristics makes it possible to increase the accuracy of the radio tracks energy parameters prediction.

Аннотация: Прогнозирование энергетических параметров радиотрасс необходимо для планирования работы радиосетей диапазона очень низких частот. На распространение радиоволн достаточно высокое влияние оказывают параметры подстилающей поверхности. Для учета влияния электрических характеристик на распространения радиоволн существуют достаточно подробные карты проводимости и диэлектрической проницаемости поверхности Земли. Разработка методики учета указанных характеристик позволяет повысить точность прогнозирования энергетических параметров радиотрасс.

Keywords: radio waves propagation, wave hop model, underlying surface, very low frequency.

Ключевые слова: распространение радиоволн, скачковый метод, подстилающая поверхность, очень низкие частоты.

Введение

Методы прогнозирования энергетических параметров радиотрасс с помощью скачковой теории являются перспективными в связи с простотой и доступностью учета характеристик ионосферы и земли, которые влияют на распространение радиоволн ОНЧ диапазона [1, 2]. Существует стандартная модель ионосферы, которая постоянно обновляется [3–5], а также разрабатываются цифровые карты электрических характеристик подстилающей поверхности [6, 7], которые могут улучшить точность прогнозов. Актуальность развития научно-методического аппарата по прогнозированию распространения ОНЧ радиоволн подтверждается отечественными и международными исследованиями [8–11].

Согласно рекомендациям МСЭ [12], влияние подстилающей поверхности и ионосферы учитывается с помощью соответствующих коэффициентов отражения. Если угол места (угол между прямой, касающейся поверхности Земли, и направлением на точку отражения электромагнитной волны от ионосферы) положительный, то коэффициенты отражения

рассчитываются аналитически, а в случае отрицательного угла места – численно с помощью программы GRWAVE, рекомендованной МСЭ [12]. Методика МСЭ не описывает способ расчета области поверхности Земли, влияющей на отражение электромагнитной волны, и порядок получения значений электрических характеристик этой поверхности.

Цель исследования

Целью исследования является разработка автоматизированной методики для вычисления коэффициентов отражения электромагнитных волн от поверхности Земли для любого угла места. Результирующие коэффициенты могут быть использованы для расчета напряженности поля в точке приема с помощью лучевой модели радиоволн.

Разработка методики

В решении задачи следует рассматривать два случая: $\Psi_j^n > 0$ и $\Psi_j^n \leq 0$, где n – номер моды, j – номер скачка моды. Углы места проиллюстрированы на рис. 1.

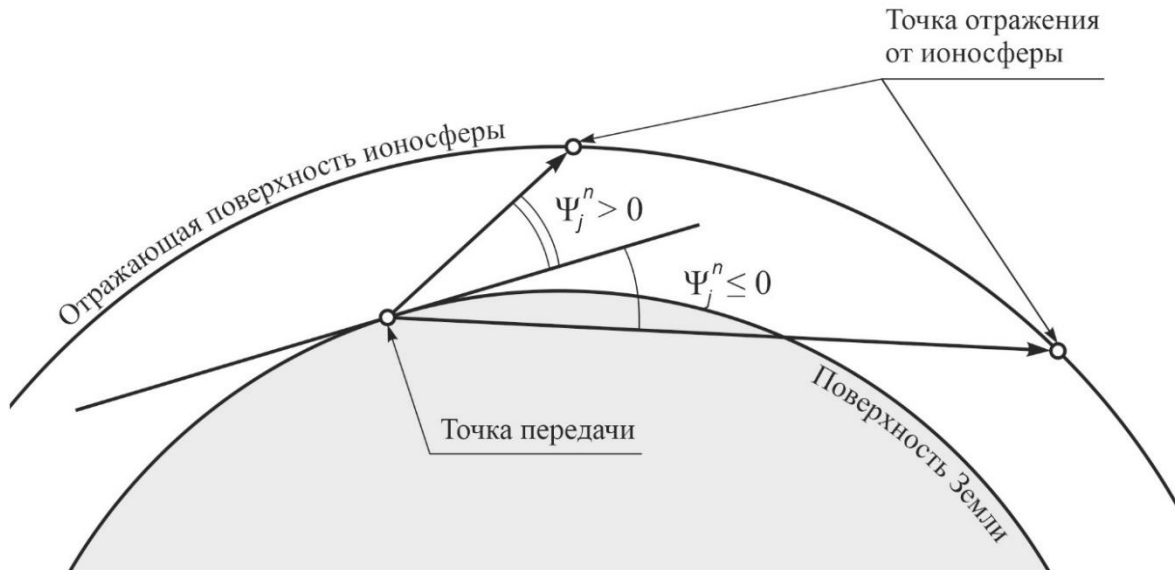


Рис. 1. Положительный и отрицательный углы места

Случай положительного угла места

В первом случае для положительного угла места коэффициенты отражения от поверхности

Земли, согласно [12, 13], рассматриваются как функция f , угла места Ψ , диэлектрической проницаемости ε и проводимости σ :

$$R_g(\Psi_j^n > 0) = \frac{n_c^2 \sin \Psi_j^n - \sqrt{n_c^2 - \cos^2 \Psi_j^n}}{n_c^2 \sin \Psi_j^n + \sqrt{n_c^2 - \cos^2 \Psi_j^n}},$$

где

$$n_c^2 = \varepsilon - j \frac{18\sigma \cdot 10^6}{f}$$

Расчет углов места может выполняться согласно [14, 15]. Для этого необходимо определить диэлектрическую проницаемость и проводимость в заданной точке с помощью цифровых карт [7]. Кроме того, требуется выделить область земной поверхности, которая участвует в отражении электромагнитных волн. Для этого следует применить принцип Гюйгенса-Френеля и

найти область пространства, значимую для распространения радиоволны. Указанная область будет эллипсоидом, в фокусах которого расположены точки передачи и приема. Поверхность, участвующая в отражении, является пересечением эллипсоида и земной поверхности [16, 17], как это показано на рис. 2.

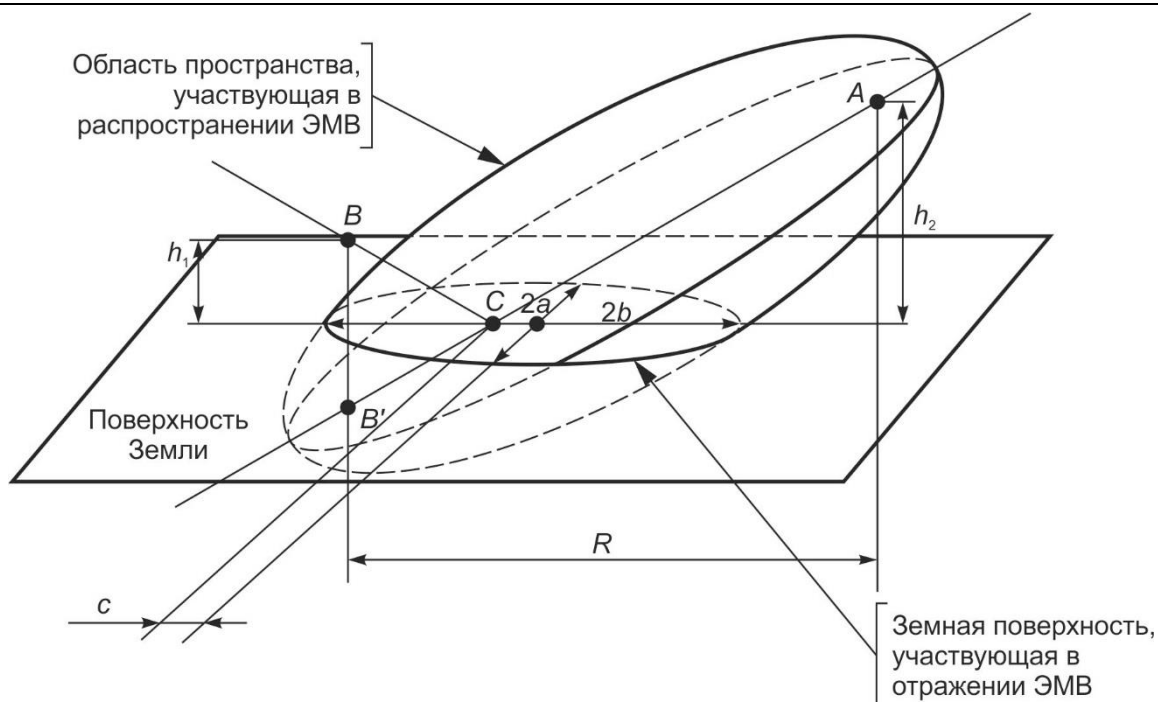


Рис. 2. Схема определения области отражения

В соответствии с [16, 17] большая полуось, малая полуось эллипса отражения и смещение точки C относительно его центра определяются из выражений:

$$2a_j = R \frac{\sqrt{\lambda R (\lambda R + 12h_j h_{j+1})}}{\lambda R + 3(h_j + h_{j+1})^2};$$

$$2b_j = \frac{\sqrt{\lambda R (\lambda R + 12h_j h_{j+1})}}{\sqrt{3[\lambda R + 3(h_j + h_{j+1})^2]}};$$

$$c_j = R \frac{h_{j+1} - h_j}{2(h_j + h_{j+1}) \left[1 + \frac{3(h_j + h_{j+1})^2}{\lambda R} \right]}$$

где R – расстояние между точками отражения, км; h_j, h_{j+1} – высоты точек отражения на j и $j + 1$ скачках, км; λ – длина волны на заданной частоте, км;

$$j = 1, 2, \dots, n - 1.$$

На рис. 3 показаны области отражения 6-скачкового луча на трассе с началом в точке 23,3869° с.ш., 63,5690° з.д. Частота электромагнитной волны равна 3 кГц. 54,4504° с.ш., 26,7811° в.д. и концом в точке

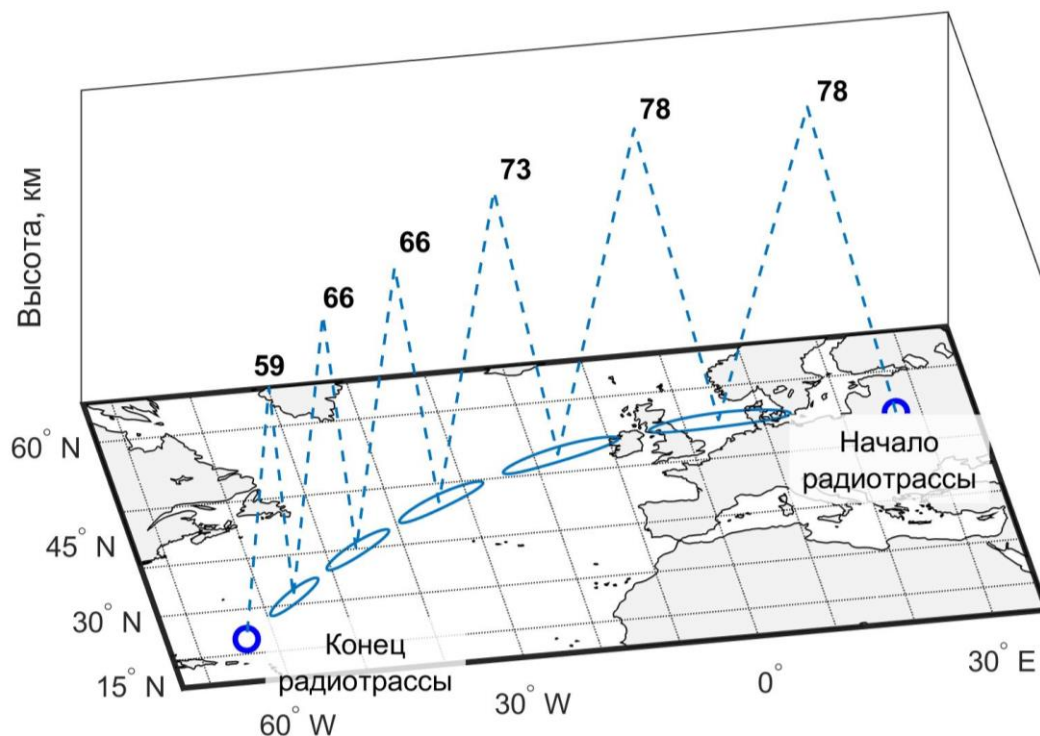


Рис. 3. Области отражения 6-скачкового луча

Случай отрицательного угла места

В случае отрицательных углов места, коэффициенты отражения от поверхности земли

рассчитываются как отношение дифракционного поля к полю электромагнитной волны в свободном пространстве [18]:

$$R_g(\Psi_j^n \leq 0) = \frac{E_{\text{дифр}}}{E_{\text{с.п.}}}$$

Этот подход приводит к расчету ионосферной волны как земной при отрицательных углах места. В методике предлагается учитывать дифракционные потери только для того отрезка траектории, когда поверхность Земли затеняет ионосферную точку отражения. В случае, когда

угол места становится равным нулю, луч продолжает распространяться в прямолинейно. Подобный механизм описан в [19] и проиллюстрирован на рис.4, где дуга AB представляет собой дифракционную часть траектории, а отрезок BC – прямолинейную.

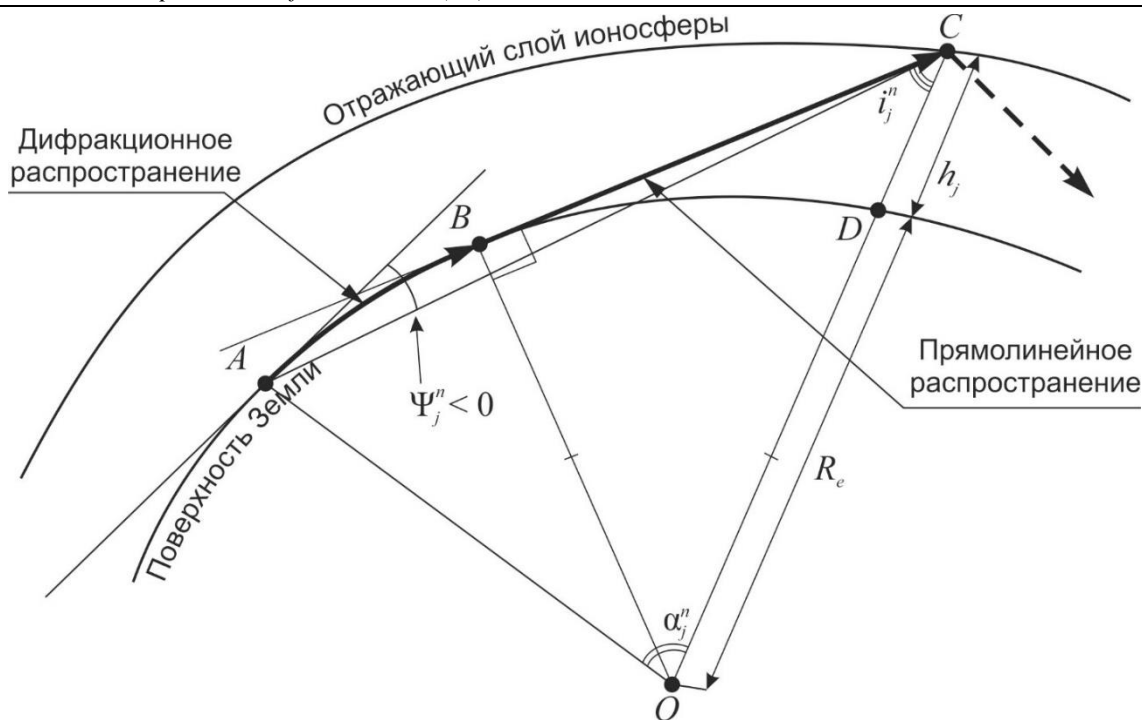


Рис. 4. Учет дифракционных потерь для случаев $\Psi_j^n \leq 0$

Местоположение точки B можно найти с помощью центрального угла $\angle BOC$ через известный радиус земли R_e и высоту j -й точки

отражения h_j , рассчитываемой в соответствии с [12] или [14]. Например, на рис. 5 показана траектория 3-скачкового луча с дифракционными участками распространения.

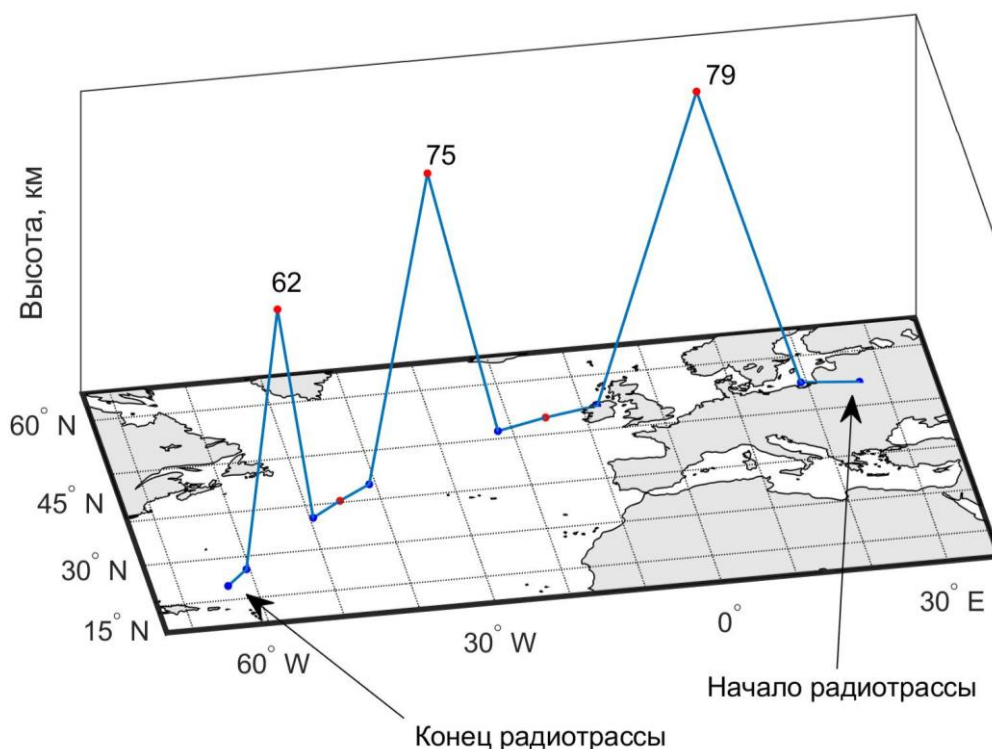


Рис. 5. Траектория 3-скачкового луча с дифракционными участками распространения

Обобщение методики

На рис. 6 представлена блок-схема алгоритма расчета, реализованная в Matlab. После запуска скрипта, в блоке 1 загружаются структуры PtsStruct

и DiffEgr, содержащие все необходимые исходные данные для выполнения расчетов, включая координаты точек отражения от земной поверхности, концы сегментов дифракционных

траекторий, длины сегментов и т.д., полученные согласно методикам [14, 15].

Загруженные структуры `PtsStruct` и `DiffEg` передаются как параметры в функцию `FresZonesCalc` (в блоке 2), которая используется для определения зон, которые влияют на распространение радиоволн. Функция `FresZonesCalc` возвращает структуру `FresZones`.

В блоке 3 загружаются карты электрических характеристик подстилающей поверхности и вспомогательные объекты, разработанные в

соответствии с методикой [7]. После чего открываются циклы по количеству мод луча и количеству расчетных частот (блоки 4 и 5). В блоке 6 проверяется условие наличия дифракционных сегментов радиотрассы. В случае наличия таких сегментов в блоке 7 с помощью функции `marginfile` выполняется профилирование электрических характеристик подстилающей поверхности вдоль дифракционного пути и открывается цикл по количеству скачков моды (блок 8).

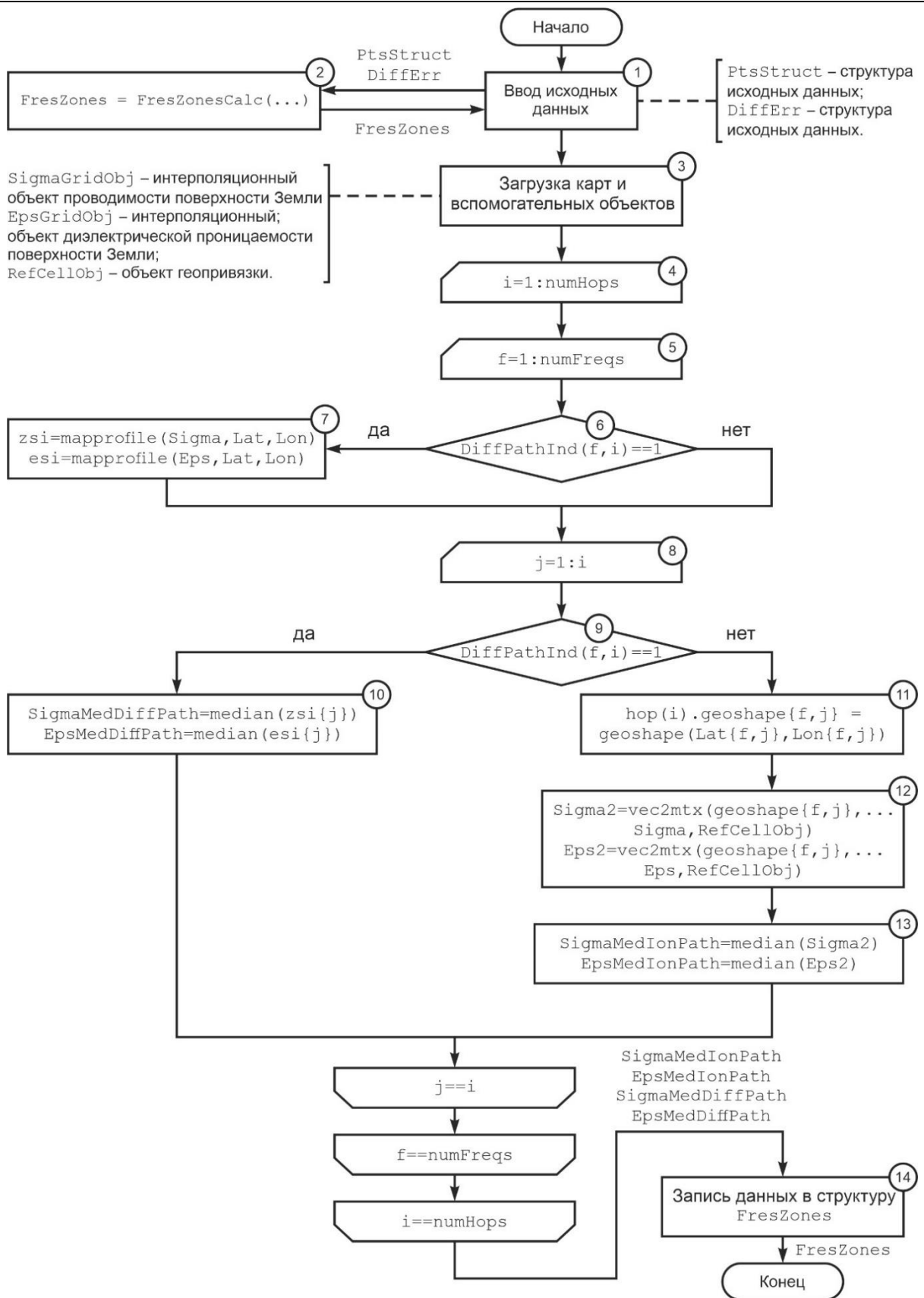


Рис. 6. Методика учета параметров подстилающей поверхности

В блоке 9 алгоритм делится на две ветви по признаку наличия дифракционных сегментов. Если такие сегменты есть, то в первой ветви вычисляются медианные значения электрических характеристик поверхности и коэффициент R_{g1} с

помощью программы GRWAVE (блоки 10 и 11). Если дифракционных сегментов нет, то во второй ветви вычисляются коэффициенты отражения R_{g2} (блоки 12, 13 и 14). Результаты записываются в структуру FresZones (блок 15).

Примеры проведения расчетов

В качестве примера на рис. 7 представлена область отражения первого скачка (траектория

показана на рис. 3), где цветовым градиентом обозначена проводимость.

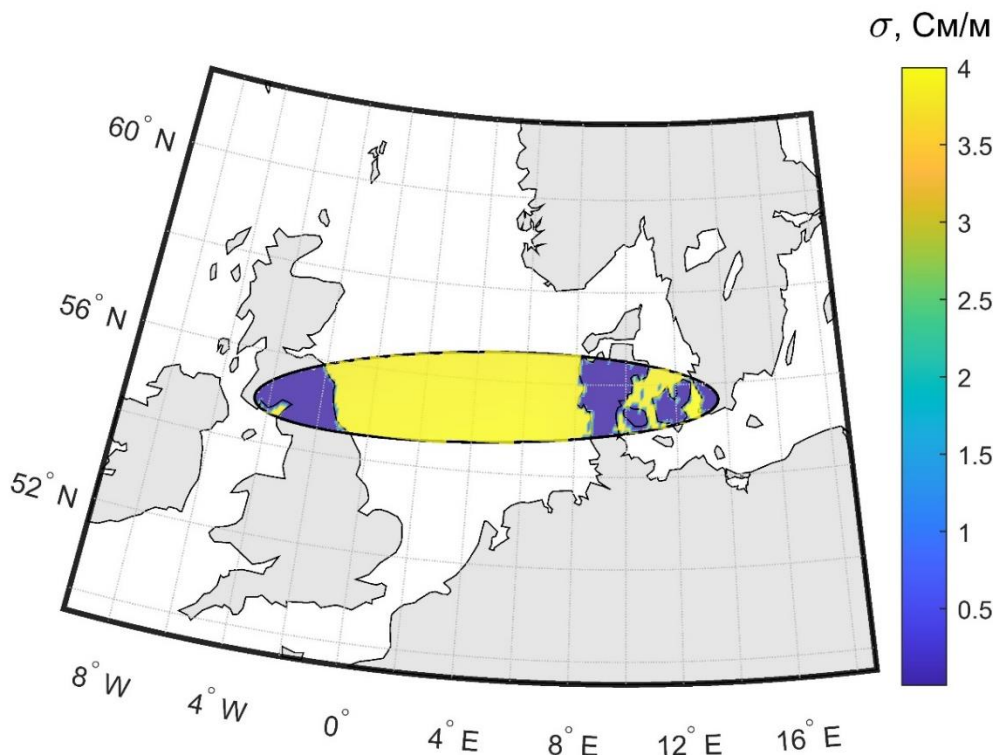


Рис. 7. Область отражения первого скачка 5-скачкового луча со значениями проводимости земной поверхности

Медианные значения характеристик в для 6-скачкового луча и соответствующие областях отражения подстилающей поверхности коэффициенты отражения представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Медианные значения электрических характеристик подстилающей поверхности в областях отражения 6-скачкового луча и коэффициенты отражения

Параметр	Частота, кГц	Номер области отражения от земной поверхности				
		1	2	3	4	5
σ , См/м	3	3.86	4.04	4.22	4.85	5.31
	10	3.87	4.05	4.21	4.85	5.31
	30	3.89	4.05	4.19	4.85	5.30
ε , 1/м	3	74.60	74.16	73.64	71.70	70.40
	10	74.66	74.19	73.69	71.69	70.40
	30	74.66	74.21	73.72	71.69	70.40
$ R_g(\Psi_j^n > 0) $	3	0.84	0.84	0.84	0.85	0.86
	10	0.74	0.74	0.74	0.76	0.77
	30	0.61	0.61	0.62	0.64	0.66
$\arg(R_g(\Psi_j^n > 0))$, град	3	-10.24	-9.57	-9.57	-8.80	-8.70
	10	-18.19	-17.22	-17.22	-16.05	-15.12
	30	-30.32	-29.51	-29.05	-26.97	-26.18

Примеры рассчитанных коэффициентов отражения 4-скачкового луча при отрицательных углах места показаны в табл. 2.

Таблица 2.

Медианные значения электрических характеристик подстилающей поверхности вдоль дифракционных траекторий 4-скачкового луча и коэффициенты отражения

Параметр	Частота, кГц	Номер сегмента дифракционной траектории				
		1	2	3	4	5
σ , См/м	3	0.003	0.03	4.20	5.08	5.71
	10	0.003	0.03	4.20	5.08	5.71
	30	0.003	0.42	4.19	5.08	5.71
ε . 1/м	3	5.40	12.80	73.69	71.03	69.20
	10	5.40	12.80	73.71	71.03	69.20
	30	5.40	19.03	73.72	71.03	69.20
$ R_g(\Psi_j^n \leq 0) $	3	0.67	0.68	0.68	0.68	0.68
	10	0.66	0.67	0.68	0.68	0.68
	30	0.65	0.67	0.67	0.67	0.67
$\arg(R_g(\Psi_j^n \leq 0))$, град	3	-3.95	-2.09	-1.30	-1.29	-1.29
	10	-4.30	-3.38	-1.70	-1.69	-1.67
	30	-5.22	-3.88	-2.28	-2.23	-2.20

Выводы

Таким образом, разработанная методика позволяет рассчитать коэффициенты отражения электромагнитных волн от Земли для любого угла места. Полученные коэффициенты можно использовать для расчета результирующей напряженности поля приема с помощью лучевой модели распространения радиоволн.

Список литературы

- Bradley P.A. Handbook: The ionosphere and its effects on radiowave propagation. A guide with background to ITU-R procedures for radio planners and users. Geneva: ITU, 1998. 153 p.
- Coleman C. Analysis and modeling of radio wave propagation. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. 296 p.
- Bilitza D. IRI the international standard for the ionosphere // Adv. Radio Sci. 2018. № 16. P. 1–11.
- Fron A. Towards cooperative global mapping of the ionosphere: fusion feasibility for IGS and IRI with global climate VTEC maps // MDIP Remote Sens. 2020. № 12(21). P. 3531.
- Galkin I. Global monitoring of ionospheric weather by GIRO and GNSS data fusion // Atmosphere. 2022. № 13. P. 371.
- Типикин А.А., Потапов Д.С. Методика оценки электрических характеристик почвы на трассе распространения земных радиоволн // Техника радиосвязи. 2022. № 1(52). С. 19–29.
- Типикин А.А. Методика формирования глобальных цифровых карт электрических характеристик подстилающей поверхности в диапазоне очень низких частот // Информатика, телекоммуникации и управление. 2022. Т. 15. № 1. С. 7–18.

- Pal S., Basak T., Chakrabarti S.K. Results of Computing Amplitude and Phase of the VLF Wave Using Wave Hop Theory // Advances in Geosciences. 2011. Vol. 27. P. 1–11.

- Li G., Wang Y., Liu C. Analysis of VLF Radio Wave Propagation Characteristics and Its Influence on Underwater Platform Communication // IEEE 3rd International Conference on Communications and Information Systems (ICCIS). 2018. P. 83–87.

- Земсков В.И., Зайцев В.С. Сверхдлинноволновая радиостанция ВМФ «Атлант». 50 лет обеспечения управления силами флота в удаленных районах мирового океана // Военно-исторический журнал. 2021. № 7. С. 92–95.

- Бабайкин Б.Ф. Инновация методов передачи сигналов времени сверхдлинноволновыми радиостанциями связи Военно-морского флота Российской Федерации // Труды ИПА РАН. 2013. № 27. С. 355–359.

- Рекомендация МСЭ-R P.684-7. Прогнозирование напряженности поля на частотах ниже приблизительно 150 кГц. Женева: МСЭ, 2016.

- Orfanidis S.J. Electromagnetic waves and antennas. New Brunswick: Rutgers University, 2014. 1188 p.

- Типикин А.А., Пыков Е.В. Методика определения траекторных параметров радиотрассы ОНЧ диапазона на основе уточненной модели высоты точки отражения // Сборник научных трудов ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия». 2022. С. 73–81.

- Типикин А.А., Пыков Е.В., Розанов А.А. Модифицированная методика расчета дифференциальных временных задержек лучей в лучевой модели распространения радиоволн ОНЧ диапазона // Сборник трудов НТК НИИ ОСИС ВМФ «Интеллектуальные разработки в интересах

строительства и развития Военно-морского флота». 2022. С. 47–56.

16. Пуха Г.П. Основы построения и автоматизации систем связи ВМФ: Учебник. СПб.: ВМА им. Н.Г. Кузнецова, 2015. 661 с.

17. Яковлев О.И. Распространение радиоволн: Учебник. М.: Ленанд. 2010. 496 с.

18. Макаров Г.И., Новиков В.В., Рыбачек С.Т. Распространение радиоволн в волноводном канале Земля-ионосфера и в ионосфере. М.: Наука. 1994. 152 с.

19. Rotheram A.S. Ground-wave propagation. // *Marconi Rev.* 1982. № 45(1). P. 18–48.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Шукюрова Гюльнара,
 доктор философии по математике
 Кафедра Высшей математики,
 Бакинский Государственный Университет,
 г.Баку, Азербайджан
Маммедова Джалала,
 доцент
 Кафедра Оптимальных вариаций,
 Бакинский Государственный Университет,
 г.Баку, Азербайджан

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТВЁРТОГО ПОРЯДКА С ИНТЕГРАЛЬНЫМ УСЛОВИЕМ.

Gulnara D.Shukurova,
 Department of higher mathematics,
 Baku State University,
 Baku, Azerbaijan.
Jalala J.Mamedova,
 Department of optimal variations,
 Baku State University,
 Baku, Azerbaijan.

BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR PARABOLIC EQUATION OF FOURTH ORDER WITH INTEGRAL CONDITION.

Аннотация. В работе рассмотрена краевая задача для параболического уравнения четвертого порядка с интегральным условием. Для рассматриваемой задачи вводится определение классического решения. Доказываются существование и единственность классического решения поставленной задачи.

Abstract. In this work we consider the boundary value problem for parabolic equation of fourth order with integral condition. It's introduced the definition of a classical solution for considered problem. The existence and uniqueness of classical solution of the stated problem are proved.

Ключевые слова: параболическое уравнение, классическое решение, нелокальная задача.

Keywords: parabolic equation, classical solution, non-local problem.

Нелокальные задачи с интегральными условиями для дифференциальных уравнений с частными производными в настоящее время весьма активно изучаются, однако в основном рассматриваются уравнения второго порядка. Отметим некоторые из недавних работ по исследованию нелокальных задач для гиперболических и параболических уравнений [2–4].

Многочисленные работы по исследованию уравнений высокого порядка в своем большинстве связаны с изучением классических начальных и начально-краевых задач. В книге [5] приведен обширный перечень работ, посвященных этим вопросам.

В предлагаемой работе рассматривается одна краевая задача для дифференциального уравнения с нелокальным начальным условием.

В области $D_T = \{(x, t) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T\}$ рассмотрим уравнение:

$$u_t(x, t) + u_{xxxx}(x, t) = f(x, t) \quad (1)$$

при условиях

$$u(x, 0) + \delta u(x, T) = \varphi(x) \quad (0 \leq x \leq 1), \quad (2)$$

$$u_x(0, t) = 0, \quad u_x(1, t) = 0, \quad u_{xxx}(0, t) = 0, \quad \int_0^1 u(x, t) dx = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \quad (3)$$

где δ – заданное число, $f(x, t)$, $\varphi(x)$ – заданные функции, а $u(x, t)$ – искомая функция.

Определение. Под классическим решением задачи (1)-(3) понимаем функцию $u(x, t)$, непрерывную в замкнутой области D_T вместе со всеми своими производными, входящими в уравнение (1) и удовлетворяющую условиям (1)-(3) в обычном смысле.

Справедлива следующая

Теорема 1. Пусть $\varphi(x) \in C[0,1]$, $f(x, t) \in C(D_T)$, $\int_0^1 f(x, t) dx = 0$ ($0 \leq t \leq T$) и выполняются

условия согласования

$$\int_0^1 \varphi(x) dx = 0.$$

Тогда задача нахождения классического решения задачи (1)-(3) эквивалентна задаче определения функции $u(x, t)$ из (1), (2) и

$$u_x(0, t) = 0, \quad u_x(1, t) = 0, \quad u_{xxx}(0, t) = 0, \quad u_{xxx}(1, t) = 0 \quad (0 \leq t \leq T). \quad (4)$$

Доказательство. Пусть $u(x, t)$ является решением задачи (1)-(3). Проинтегрировав уравнение (1) от 0 до 1 по x , получим:

$$\frac{d}{dt} \int_0^1 u(x, t) dx + u_{xxx}(1, t) - u_{xxx}(0, t) = \int_0^1 f(x, t) dx. \quad (5)$$

Отсюда, с учетом $\int_0^1 f(x, t) dx = 0$ и (3) приходим к выполнению (4).

Теперь, предположим, что $u(x, t)$ является решением задачи (1), (2), (4). Тогда из (5) имеем:

$$z'(t) = 0, \quad (6)$$

где

$$z(t) = \int_0^1 u(x, t) dx. \quad (7)$$

Из (6) находим:

$$z(t) = c.$$

В силу $\int_0^1 \varphi(x) dx = 0$, с учетом (2), имеем:

$$z(0) + \delta z(T) = \int_0^1 u(x, 0) dx + \delta \int_0^1 u(x, T) dx = \int_0^1 (u(x, 0) + \delta u(x, T)) dx = \int_0^1 \varphi(x) dx = 0$$

С другой стороны

$$z(0) + \delta z(T) = c(1 + \delta) = 0.$$

Так как $\delta \neq -1$, получаем, что $c = 0$. Значит $z(t) = 0$. В силу (7) получаем, что выполняется условие (4).

Теорема доказана.

Для решения вопроса единственности классического решения задачи (1)-(3) важную роль играет следующая

Лемма 1. Пусть $y(t) \in C'[0, T]$, $y'(t) \leq 0$, $y''(t) \geq 0$ при $t \in [0, T]$,

$$y(0) - \delta^2 y(T) = 0 \quad (-1 < \delta < 1), \text{ тогда } y(t) \equiv 0 \text{ при } t \in [0, T].$$

Теорема 2. Если $-1 < \delta < 1$, то задача (1), (2), (4) не может иметь более одного решения.

Доказательство. Доказательство этой теоремы проводится по следующей схеме [1]: допустим, что существуют два решения рассматриваемой задачи $u_1(x, t)$ и $u_2(x, t)$. Рассмотрим разность

$$v(x, t) = u_1(x, t) - u_2(x, t).$$

Очевидно, что функция $v(x, t)$ удовлетворяет однородному уравнению

$$v_t(x, t) + v_{xxxx}(x, t) = 0 \quad (8)$$

и условиям

$$v_x(0, t) = v_x(1, t) = 0,$$

$$v_{xxx}(0, t) = v_{xxx}(1, t) = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \quad (9)$$

$$v(x, 0) + \delta v(x, T) = 0 \quad (0 \leq x \leq 1). \quad (10)$$

Докажем, что $v(x, t)$ тождественно равна нулю. Очевидно, что для существования классического решения задачи (1)-(3) необходимо выполнение условий согласования:

$$\varphi'(0) = \varphi'(1) = \varphi'''(0) = \varphi'''(1) = 0.$$

Умножим обе части уравнения (8) на функцию $2v(x, t)$ и проинтегрируем полученное равенство по x от 0 до 1:

$$2 \int_0^1 v_t(x, t) v(x, t) dx + 2 \int_0^1 v_{xxxx}(x, t) v(x, t) dx = 0. \quad (11)$$

Пользуясь граничными условиями (9), имеем:

$$2 \int_0^1 v_t(x, t) v(x, t) dx = \frac{d}{dt} \int_0^1 v^2(x, t) dx,$$

$$2 \int_0^1 v_{xxxx}(x, t) v(x, t) dx = 2(v_{xxx}(1, t)v(1, t) - v_{xxx}(0, t)v(0, t)) - 2 \int_0^1 v_{xxx}(x, t)v_x(x, t) dx =$$

$$= -2(v_{xx}(1, t)v_x(1, t) - v_{xx}(0, t)v_x(0, t)) + \int_0^1 v_{xx}^2(x, t) dx.$$

Тогда из (11) получим:

$$\frac{d}{dt} \int_0^1 v^2(x,t) dx + \int_0^1 v_{xx}^2(x,t) dx = 0.$$

Введем обозначение $y(t) = \int_0^1 v^2(x,t) dx \geq 0$. Очевидно, что

$$y'(t) = \frac{d}{dt} \int_0^1 v^2(x,t) dx = - \int_0^1 v_{xx}^2(x,t) dx \leq 0.$$

Отсюда, с учётом (10), получим:

$$y(0) - \delta^2 y(T) = \int_0^1 \left(v^2(x,0) - \delta^2 v^2(x,T) \right) dx = 0.$$

Пользуясь леммой, имеем:

$$y(t) \equiv \int_0^1 v^2(x,t) dx \equiv 0. \quad (12)$$

Отсюда заключаем, что $v(x,t) \equiv 0$.

Таким образом, если существуют два классических решения $u_1(x,t)$ и $u_2(x,t)$ задачи (1), (2), (4), то $u_1(x,t) \equiv u_2(x,t)$. Отсюда следует, что если решение задачи (1), (2), (4) существует, то оно единственно. Теорема доказана.

С помощью теоремы 1 справедлива следующая

Теорема 3. Пусть выполняются все условия теоремы 2 и

$$\int_0^1 f(x,t) dx = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \quad \int_0^1 \varphi(x) dx = 0.$$

Тогда задача (1)-(3) не имеет более одного классического решения.

Очевидно, что каждое решение задачи (1), (2), (4) имеет вид:

$$u(x,t) = \sum_{k=0}^{\infty} u_k(t) \cos \lambda_k x \quad (\lambda_k = \pi k), \quad (13)$$

где

$$u_0(t) = \int_0^1 u(x,t) dx,$$

$$u_k(t) = 2 \int_0^1 u(x,t) \cos \lambda_k x dx \quad (k = 1, 2, \dots).$$

Применяя формальную схему метода Фурье, для определения искоемых коэффициентов $u_k(t)$ ($k = 1, 2, \dots$) функции $u(x,t)$ из (1) и (2) получаем:

$$u'_k(t) + \lambda_k^4 u_k(t) = f_k(t) \quad (k = 0, 1, \dots; 0 \leq t \leq T) \quad (14)$$

$$u_k(0) + \delta u_k(T) = \varphi_k \quad (k = 0, 1, \dots), \quad (15)$$

где

$$\varphi_0 = \int_0^1 \varphi(x) dx, \quad f_0(t) = 2 \int_0^1 f(x, t) dx,$$

$$\varphi_k = 2 \int_0^1 \varphi(x) \cos \lambda_k x dx, \quad f_k(t) = 2 \int_0^1 f(x, t) \cos \lambda_k x dx \quad (k = 1, 2, \dots).$$

Решая задачу (14), (15), находим:

$$u_0(t) = \frac{1}{1 + \delta} \varphi_0 - \frac{\delta}{1 + \delta} \int_0^T f_0(\tau) d\tau + \int_0^t f_0(\tau) d\tau, \quad (16)$$

$$u_k(t) = \rho_k(T) e^{-\lambda_k^4 t} \varphi_k + \int_0^t f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4 (t-\tau)} d\tau -$$

$$- \delta \rho_k(T) \int_0^T f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4 (T+t-\tau)} d\tau \quad (k = 1, 2, \dots), \quad (17)$$

где

$$\rho_k(T) = \left(1 + \delta e^{-\lambda_k^4 T} \right)^{-1} \quad (k = 1, 2, \dots).$$

Очевидно, что

$$u'_k(t) = f_k(t) - \lambda_k^4 \left\{ \rho_k(T) e^{-\lambda_k^4 t} \varphi_k + \int_0^t f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4 (t-\tau)} d\tau - \right. \\ \left. - \delta \rho_k(T) \int_0^T f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4 (T+t-\tau)} d\tau \right\}. \quad (18)$$

Справедлива следующая

Теорема 4. Пусть

$$\varphi(x) \in C^4[0, 1], \quad \varphi^5(x) \in L_2(0, 1), \quad \varphi'(0) = \varphi'(1) = \varphi'''(0) = \varphi'''(1) = 0.$$

$$f(x, t), f_x(x, t), f_{xx}(x, t), f_{xxx}(x, t), f_{xxxx}(x, t) \in C(D_T), \quad f_{xxxxx}(x, t) \in L_2(D_T),$$

$$f_x(0, t) = f_x(1, t) = f_{xxx}(0, t) = f_{xxx}(1, t) = 0 \quad (0 \leq t \leq T).$$

$$-1 < \delta < 1, 1 + \delta e^{-\lambda_k^4 t} \neq 0 \quad (k = 1, 2, \dots), 1 - |\delta| e^{-\pi^4 T} \neq 0 .$$

Тогда функция

$$\begin{aligned} u(x, t) = & \frac{1}{1 + \delta} \varphi_0 - \frac{\delta}{1 + \delta} \int_0^T f_0(\tau) d\tau + \int_0^t f_0(\tau) d\tau + \\ & + \sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \rho_k(T) e^{-\lambda_k^4 t} \varphi_k + \int_0^t f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4(t-\tau)} d\tau - \right. \\ & \left. - \delta \rho_k(T) \int_0^T f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4(T+t-\tau)} d\tau \right\} \cos \lambda_k x \quad (19) \end{aligned}$$

является решением задачи (1), (2), (4).

Доказательство. Нетрудно убедиться, что

$$\rho_k(T) \leq \left(1 - |\delta| e^{-\pi^4 T}\right)^{-1} \equiv \rho(T).$$

Учитывая эти оценки, из (17) и (18), соответственно, получим:

$$\begin{aligned} \left(\sum_{k=1}^{\infty} \left(\lambda_k^5 \|u_k(t)\|_{C[0, T]} \right)^2 \right)^{1/2} \leq \sqrt{2} \rho(T) \|\varphi^{(5)}\|_{L_2(0, T)} + \\ + \sqrt{2} (1 + |\delta| \rho(T)) \sqrt{T} \|f_{xxxxx}(x, t)\|_{L_2(D_T)} \quad , (20) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\sum_{k=1}^{\infty} \left(\lambda_k \|u'_k(t)\|_{C[0, T]} \right)^2 \right)^{1/2} \leq \sqrt{3} \|\|f_x(x, t)\|_{L_2(0, T)}\|_{C[0, T]} + \\ + \sqrt{3} \rho(T) \|\varphi^{(5)}(x)\|_{L_2(D_T)} + \sqrt{3} (1 + |\delta| \rho(T)) \sqrt{T} \|f_{xxxxx}(x, t)\|_{L_2(D_T)} \quad . (21) \end{aligned}$$

Очевидно, что

$$|u(x, t)| \leq \|u_0(t)\|_{C[0, T]} + \left(\sum_{k=1}^{\infty} \lambda_k^{-10} \right)^{1/2} \left(\sum_{k=1}^{\infty} \left(\lambda_k^5 \|u_k(t)\|_{C[0, T]} \right)^2 \right)^{1/2} \quad , (22)$$

$$|u_t(x, t)| \leq \|u'_0(t)\|_{C[0, T]} + \left(\sum_{k=1}^{\infty} \lambda_k^{-2} \right)^{1/2} \left(\sum_{k=1}^{\infty} \left(\lambda_k \|u'_k(t)\|_{C[0, T]} \right)^2 \right)^{1/2} \quad , (23)$$

$$|u_{xxxx}(x, t)| \leq \left(\sum_{k=1}^{\infty} \lambda_k^{-2} \right)^{1/2} \left(\sum_{k=1}^{\infty} \left(\lambda_k^5 \|u_k(t)\|_{C[0, T]} \right)^2 \right)^{1/2} \quad , (24)$$

Из (22)-(24), с учётом (20),(21) следует, что функции $u(x, t)$, $u_t(x, t)$, $u_{xxxx}(x, t)$ непрерывны в D_T . Непосредственной проверкой легко убедиться, что функции $u(x, t)$ удовлетворяют уравнению (1) и условиям (2), (4) в обычном смысле. Теорема доказана.

С помощью теоремы 1, из последней теоремы вытекает следующая

Теорема 5. Пусть выполняются условия теоремы 4 и

$$\int_0^1 f(x, t) dx = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \quad \int_0^1 \varphi(x) dx = 0.$$

Тогда функция

$$u(x, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \rho_k(T) e^{-\lambda_k^4 t} \varphi_k + \int_0^t f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4(t-\tau)} d\tau - \right. \\ \left. - \delta \rho_k(T) \int_0^T f_k(\tau) e^{-\lambda_k^4(T+t-\tau)} d\tau \right\} \cos \lambda_k x$$

является классическим решением задачи (1)-(3).

Список использованной литературы

Смирнов В.И., Курс высшей математики, том V, Москва, 1957.

Кожанов А.И., Пулькина Л.С. О разрешимости краевых задач с нелокальными граничными условиями интегрального вида для многомерных гиперболических уравнений // Дифференц. уравнения. 2006. Т. 42. № 9. С. 1166–1179.

Кожанов А.И. О разрешимости некоторых пространственно-нелокальных задач для линейных

параболических уравнений // Вестник СамГУ. 2008. № 3(62). С. 165–174.

Пулькина Л.С. Начально-краевая задача с нелокальным граничным условием для многомерного гиперболического уравнения // Дифференц. уравнения. 2008. Т. 44. № 8. С. 1084–1089.

Егоров И.Е., Федоров В.Е. Неклассические уравнения математической физики высокого порядка. Новосибирск: Изд-во ВЦ СО РАН, 1995. 133 с.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Kostin D.M.

*professor, Russian State University named after
Alexey Kosygin (Technology. Design. Art)*

MODERN TRENDS IN THE APPLICATION OF PR TECHNOLOGIES IN THE PROMOTION OF BLOGS IN THE RUSSIAN-LANGUAGE BLOGOSPHERE

Костин Денис Максимович

*преподаватель, Российский государственный университет
имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИАР-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОДВИЖЕНИИ БЛОГОВ В РУССКОЯЗЫЧНОЙ БЛОГОСФЕРЕ

[DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.357](https://doi.org/10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.357)

Summary: In this article, current trends in PR-promotion of blogs were considered, and recommendations on interaction with the media were given. The author highlights the main areas of cooperation between the opinion leader and the media. Particular attention is paid to the analysis of the influence of the information space on the formation of an audience's opinion about the blogger, as well as tools and PR technologies that allow the influencer to be media and public.

Аннотация: В данной статье были рассмотрены современные тенденции в PR-продвижении блогов, а также были даны рекомендации по взаимодействию с масс-медиа. Автором выделены основные направления сотрудничества лидера мнения со СМИ. Особое внимание уделяется анализу влияния информационного пространства на формирование мнения аудитории о блогере, а также инструментам и PR-технологиям, позволяющим обеспечивать медийность и публицити инфлюенсера.

Key words: *blog promotion, personal brand, personal brand promotion, bloggers, opinion leaders, publicity, media coverage, blogger's PR.*

Ключевые слова: *продвижение блога, личный бренд, продвижение личного бренда, блогеры, лидеры мнений, публицити, медийность, PR блогера.*

Сегодня блоги стали неотъемлемой частью медийного ландшафта, играя важную роль в формировании общественного мнения, взаимодействии с аудиторией и продвижении личного бренда. В условиях увеличивающейся конкуренции в блогосфере создателям контента необходимо искать новые инструменты для продвижения своих платформ. В свою очередь, современные тенденции применения пиар-технологий при продвижении блогов в русскоязычной блогосфере представляют собой актуальную тему для исследования, так как они могут быть использованы для продвижения личного бренда и популяризации данных ресурсов. Однако, несмотря на повышенный интерес к данной теме среди отечественных специалистов по медийным коммуникациям, в научной литературе практически отсутствуют исследования, которые были бы посвящены этой проблеме.

По мнению В. З. Гарифуллина, система блогов, активно развивающаяся в сети Интернет, может способствовать созданию единого национального информационного пространства [1, с. 872]. В свою очередь Д. Д. Соломагин считает, что блогосфера играет важную роль в создании новой медиаплатформы в современном обществе [8, с. 93]. Необходимо подчеркнуть, что русскоязычная блогосфера имеет свои особенности при взаимодействии со СМИ и масс-медиа, поэтому изучение данной темы может способствовать

разработке новых эффективных методов продвижения, которые помогут лидерам мнений успешно конкурировать в медиаотрасли, а также помогут маркетологам и рекламистам, которые работают с блогерами. Методы исследования включали в себя анализ существующих исследований в области медиа и блогосферы, метод наблюдения за контентом, создаваемым блогерами, а также за публикациями на медиаресурсах и в СМИ. Целью исследования являлось выявление актуальных тенденций в применении пиар-технологий при продвижении блогов, а также изучение влияния медиаресурсов на формирование общественного мнения об инфлюенсере.

PR-технологии, применяемые в блогосфере, имеют свои особенности, которые отличают их от традиционных маркетинговых и рекламных инструментов. Одной из ключевых ролей в продвижении блоговых ресурсов играют алгоритмы социальных медиа. По мнению Д. М. Назарова, интеллектуальные алгоритмы социальных сетей имеют влияние на пользователей и могут управлять социальным взаимодействием [4]. Другими словами, они анализируют данные о поведении пользователя, формируют персонализированную ленту новостей и предлагают контент, основываясь на его интересах и предыдущих взаимодействиях. При использовании таргетированной рекламы алгоритмы используют данные о человеке для того,

чтобы показывать ему релевантные рекламные сообщения.

В контексте PR лидеров мнений, алгоритмы социальных сетей имеют большое значение при продвижении контента блогера. Даже если у блога нет большого количества подписчиков, его контент может быть показан другим пользователям, проявляющим интерес к подобным ресурсам. Создание качественного и привлекательного контента, вызывающего положительные реакции у пользователей и стимулирующего диалог с аудиторией, также помогает получить поддержку алгоритмов и быть рекомендованным широкой аудитории. Необходимо подчеркнуть, что публикация контента во время пиковой активности аудитории значительно увеличивает вероятность взаимодействия пользователей с ним. Это объясняется тем, что, если контент получает положительную реакцию в виде лайков, комментариев, репостов и просмотров в первые часы после публикации, то алгоритмы могут посчитать его интересным и популярным и продвинуть его в рекомендованное.

Таким образом, блогерам следует использовать интеллектуальные алгоритмы социальных сетей в свою пользу, чтобы управлять видимостью и распространением своего контента. Помимо этого, использование функций, предлагаемых платформами социальных медиа, таких как хэштеги, геолокация, опросы и истории, может увеличить шансы привлечения внимания аудитории к блогу. Однако, важно отметить, что интеллектуальные алгоритмы социальных медиа постоянно развиваются и меняются, и блогерам необходимо быть в курсе последних изменений, чтобы эффективно использовать данные инструменты.

Работа блогера со СМИ также является важным аспектом его PR-деятельности, особенно если лидер мнений стремится к расширению своей аудитории, повышению узнаваемости в медиапространстве и установлению себя как эксперта в определенной области. Согласно В. А. Сидорову, современные медийные процессы претерпели значительную трансформацию благодаря вторжению широких масс людей в информационное пространство, а также появлению и усилению присутствия новых медийных фигур — блогеров [7, с. 117]. Для инфлюенсера важно обеспечивать публичность своего контента, то есть создавать осведомленность и привлекать внимание к своим публикациям и активностям в блогосфере. Это помогает увеличить видимость блога, привлечь новых подписчиков и установить связи с другими креаторами, медиа и потенциальными партнерами.

PR предполагает использование СМИ для завоевания расположения аудитории к определенной личности и формирования ее репутации. Используя так называемое «сарафанное радио», слухи и сплетни, блогер может создать интригу вокруг своих проектов и сформировать определенное отношение к себе, особенно если у

общественности невозможен факт формирования непосредственных впечатлений от личного общения с ним. Сегодня блогеры активно работают над установлением контактов с представителями СМИ. Они отправляют информацию о своих проектах, событиях, достижениях и пресс-релизы, которые могут быть интересны журналистам. Целью такой коммуникации является получение медийной поддержки: публикаций, упоминаний или интервью в прессе или онлайн-ресурсах. Это позволяет блогерам расширить свою аудиторию, повысить свою видимость и привлечь внимание широкой публики.

В свою очередь, интерес СМИ к лидерам мнений свидетельствует о значимости блогосферы в современной медиакультуре. Сегодня массовые издания часто сами обращаются к медийным личностям для получения эксклюзивных комментариев, интервью, экспертных мнений или инсайдерских материалов для своих публикаций. Более того, некоторым блогерам предлагается вести собственные колонки в СМИ. Это позволяет медийным личностям расширить свою аудиторию, установить сотрудничество с крупными брендами и получить еще большее признание и авторитет.

Рассмотрим некоторые особенности взаимодействия блогера со СМИ и массмедиа в целях PR. Ньюсмейкинг является одной из особенностей работы лидеров мнений со СМИ и представляет собой процесс создания новостей или информационных поводов, которые могут заинтересовать СМИ и привлечь внимание к блогу и его контенту. Важно понимать, что для некоторых СМИ блогеры сами по себе являются источником новостей. В настоящее время приобретают популярность медиа о блогерах, которые освещают различные аспекты их деятельности: успехи, достижения, проблемы, конфликты, скандалы, новости о сотрудничестве с брендами, участии в проектах и другие интересные события. С увеличением популярности блогов в результате становятся все более популярными медиа, которые специализируются на освещении блогеров и их контента.

Среди популярных русскоязычных медиа о блогосфере можно выделить сообщество о русском YouTube — ВПШ (2,5 млн подписчиков ВКонтакте и 1 млн в Telegram), молодежный медиапортал холдинга «Газпром-Медиа» SRSLY, новости медийных личностей Instaroom (537 тыс. подписчиков ВКонтакте), новости российской блогосферы ЁЖ (499 тыс. подписчиков ВКонтакте), новости блогеров OK.BLOGGER в видеоформате (455 тыс. подписчиков на YouTube), обсуждаемые новости об инфлюенсерах KOSTI BLOGGERS (437 тыс. подписчиков ВКонтакте и 505 тыс. в Telegram), молодежный паблик CPЧ (346 тыс. подписчиков ВКонтакте).

Существует несколько блогеров, которые строят свой YouTube контент на обсуждении других лидеров мнений, разоблачениях и проверке продукции медийных личностей, например Катя

Конасова (1,6 млн подписчиков), Рындыч (993 тыс. подписчиков), Артем Граф (662 тыс. подписчиков), Anton S Live (467 тыс. подписчиков), проект НВОРК (312 тыс. подписчиков), проект ТЕЛЕК ТЕЛЕК (143 тыс. подписчиков). Также стоит отметить ряд анонимных Telegram-каналов, посвященных сплетням из жизни знаменитостей, в которых также обсуждаются новости о блогерах: Антиглянец (236 тыс. подписчиков), Только никому... (167 тыс. подписчиков), Бабская курилка (105 тыс. подписчиков), Героиня Татлера (77 тыс. подписчиков).

Медиаресурсы о блогерах представляют информацию разными способами начиная от выбора заголовков и заканчивая различными версиями интерпретаций событий, благодаря чему они могут воздействовать на восприятие аудитории и сформировать определенное мнение об инфлюенсерах и их деятельности. Один из таких способов представления информации — использование сенсационных заголовков, которые целенаправленно привлекают внимание и вызывают эмоциональную реакцию у читателей. Согласно Е. С. Кузнецову, кликбейт — это технология, которая способствует выделению заголовка в потоке информации [3, с. 49]. Главная идея кликбейта заключается в том, чтобы вызвать любопытство и заинтересовать пользователей, обещая им информацию, которая кажется им удивительной, захватывающей или шокирующей. Данные заголовки могут быть введением в материал, который может содержать как положительную, так и отрицательную информацию о блогерах. Отрицательное представление может создать негативное впечатление и подорвать доверие к блогеру, тогда как положительное представление может способствовать повышению популярности инфлюенсера.

В контексте PR-технологий, применяемых для продвижения блогов, нельзя не упомянуть такое явление сетевого дискурса, как черный пиар. По мнению Э. Т. Прохорова, современные технологии и доступность информации привели к тому, что многие люди стали склонны потреблять информацию без должной критической оценки или обдумывания [5, с. 23]. На наш взгляд, это создает почву для различных манипуляций и злоупотреблений, включая черный пиар. Черный пиар представляет собой негативные пиар-техники, направленные на разрушение репутации или дискредитацию человека. Он основан на распространении ложной информации, порочащих сведений, провокациях, клевете, искажении фактов или использовании негативных образов и стереотипов.

Одной из основных причин распространения черного пиара является желание привлечь внимание широкой аудитории и вызвать эмоциональные реакции. Заголовки и материалы, содержащие скандальную или сенсационную информацию, часто привлекают большое количество просмотров и распространения в

социальных сетях. Пользователи, потребляющие информацию без должной осторожности, могут быть подвержены манипуляциям черного пиара и принять ложные утверждения за истину. По мнению Ф. С. Рубцова, в шоу-бизнесе скандальность может быть основным видом деятельности публичной персоны [6, с. 131]. Некоторые блогеры целенаправленно распространяют ложную информацию о себе в целях привлечения внимания и генерации обсуждений в сети и масс-медиа.

Стоит отметить, что в настоящее время в научном сообществе на передний план выходят вопросы этических аспектов PR-деятельности. Так, А. И. Крапухин в своем исследовании отмечает, что аудитория имеет критическое отношение к информации, которая размещается в блогах [2, с. 56]. Использование таких приемов, как распространение ложной информации, кликбейт-заголовков, скандальных и провокационных высказываний, может привести к потере доверия и уважения со стороны аудитории. Публичные личности должны осознавать, что их действия и слова могут иметь долгосрочные последствия для их имиджа и успеха. В конечном счете, репутация блогера является ценным активом, который может открыть двери к новым возможностям, сотрудничеству с брендами и привлечению широкой аудитории.

В блогосфере России и стран СНГ развивается множество агентств-менеджеров блогеров, предоставляющих различные услуги по взаимодействию со СМИ, проведению PR-кампаний и управления своим имиджем. Среди агентств по управлению талантами можно назвать Wildjam, Ploskov Production, Didenok Team, Semin, R1, Streamers Alliance, Tag.Show, Krasavin Media Group, Peaches, Players Team, Invite, Hello blogger, Hype Agency, Insight People, GCA Studio, Bubel Management, Beber Agency, Alive Studio, Клик Клак, Больше Чем Агентство, BlogoSphere, Avtor Media. Агентства талантов обеспечивают профессиональную поддержку лидеров мнений, позволяя им сосредоточиться на своем контенте, в то время как все аспекты коммуникации и PR берут на себя специалисты.

При сотрудничестве с агентствами блогеры могут иметь своих представителей, которые общаются со СМИ от их имени, что позволяет упростить коммуникацию и обеспечить более эффективное представление инфлюенсера в СМИ, потому что такие компании обычно имеют богатый опыт в области связей с общественностью, а также налаженные контакты с журналистами и редакторами. Кроме того, агентства-менеджеры предоставляют медийным личностям специалистов по PR, которые разрабатывают стратегии, продумывают инфоповоды и следят за информационным пространством, помогая ему выстраивать свой образ и контролировать в информации в публичном поле, связанную с его деятельностью. В некоторых случаях блогеры

могут иметь собственную пресс-службу, которая занимается управлением коммуникациями и отношениями с СМИ.

На наш взгляд, для успешного взаимодействия со СМИ блогеру или его PR-представителю необходимо учитывать следующие рекомендации:

Для успешного взаимодействия с медиаресурсами в рамках PR-кампании необходимо провести исследование каждого медиа, с которым планируется сотрудничество: их тематику, форматы публикаций, стиль, а также интересы и предпочтения их читателей. Необходимо учитывать релевантность тематики контенту инфлюенсера. Например, блогеру, пишущему о моде и стиле жизни, будет полезно сотрудничать с модными или лайфстайл изданиями, которые имеют аудиторию, интересующуюся такими темами.

При размещении одного и того же пресс-релиза в различных СМИ в рамках PR-кампании важно учитывать особенности контекста каждого конкретного медиаресурса. Необходимо адаптировать контент таким образом, чтобы он соответствовал общему стилю и подходу, принятому на каждой платформе, так как это поможет повысить эффективность коммуникации и привлечь внимание аудитории данного СМИ.

В долгосрочной перспективе важным является установление и поддержание профессиональных отношений с журналистами и редакторами. Блогер или его PR-представитель должны быть вежливыми, отзывчивыми и готовыми к сотрудничеству. Необходимо стремиться к взаимовыгодным отношениям, учитывая интересы и требования СМИ, постоянно обновлять информацию о себе и быть готовым отвечать на запросы журналистов, так как это способствует удержанию и поддержанию интереса представителей СМИ к сотрудничеству с инфлюенсером.

Профессиональное представление блогера также имеет большое значение. К представлению можно отнести визуальные материалы: наличие качественных фотографий и примеры контента, а также медиа-кит блогера — документ, который предназначен для представления медийной личности СМИ, содержащий основные сведения о нем, его активности, достижениях и статистике, а также информацию, которая может быть полезной при написании статьи, интервью или других материалов о блогере. На наш взгляд, создание профессионального медиа-кита поможет усилить интерес представителей СМИ к сотрудничеству с блогером.

Для обеспечения медийности блогеру необходимо организовывать участие в съемках новостных сюжетов, ток-шоу, подкастах для участия в дискуссиях или презентации своих проектов. Это также позволит инфлюенсеру представить свою точку зрения и привлечь аудиторию, которая не проводит много времени в социальных сетях. Участие в телепередачах и

радиоэфирах также может предоставить возможность взаимодействия с другими экспертами, журналистами и зрителями. Также полезно принимать участие в профессиональных конференциях, семинарах и других мероприятиях, где присутствуют представители СМИ.

Благотворительные мероприятия представляют отличную возможность для блогера проявить свою социальную ответственность и внести положительный вклад в общество, а также могут стать хорошим инфоповодом, привлекающим внимание СМИ.

Блогер или его представители должны производить мониторинг социальных медиа, анализировать информационное поле, отслеживать упоминания, комментарии, реакцию на контент, а также быть в курсе актуальных трендов блогосферы, масс-медиа и конкурентной среды.

Паблицити и медийность позволяют создавать и укреплять желаемый образ блогера в глазах целевой аудитории, позволяет управлять кризисными ситуациями, налаживать коммуникацию с заинтересованными сторонами, а также могут быть использованы для продвижения продуктов и услуг, которые создает блогер или привлечения инвесторов. Функция паблицити и медийности также может быть использована для привлечения внимания государственных структур, обсуждения актуальных тем или инициирования диалога по вопросам, которые важны для блогера или его аудитории.

Также необходимо подчеркнуть, что инфлюенсер может работать с различными СМИ в зависимости от своей тематики и целевой аудитории. Сотрудничество с различными медиаресурсами позволяет блогерам расширять свою аудиторию, укреплять свою экспертность, участвовать в формировании общественного мнения и создавать ценные партнерские отношения с различными изданиями.

– Если блогер ориентирован на молодежную аудиторию, он может сотрудничать с популярными онлайн-порталами, блогами и журналами, предоставляющими развлекательный, информационный или образовательный контент для молодежи.

– Инфлюенсер, обладающий экспертизой в области бизнеса, управления и предпринимательства может сотрудничать с порталами, которые размещают статьи о бизнесе, финансах, маркетинге. В данные издания лидер мнений может быть приглашен как эксперт для комментирования актуальных событий, написания статей или участия в экспертных панелях и вебинарах.

– Существуют различные онлайн-ресурсы, которые покрывают разные тематики, такие как мода, красота, путешествия, спорт, культура и многое другое. Блогеры, соответствующие тематике, могут сотрудничать с ними, предоставлять эксклюзивный контент или быть приглашенными для интервью.

Таким образом, подводя итог проведенному исследованию можно заключить, что на современном этапе в русскоязычной блогосфере пиар-технологии играют важную роль в продвижении блогов и формировании репутации лидеров мнений. Можно сказать, что с ростом значимости блогов в медиакультуре увеличивается внимание к использованию различных пиар-инструментов. Алгоритмы социальных медиа-платформ также становятся важным фактором в продвижении блогов, поэтому инфлюенсеры стремятся улучшить показатели ранжирования своего контента для того, чтобы повысить шанс попадания в рекомендованные ленты пользователей.

Сотрудничество с СМИ и обеспечение паблисити становится неотъемлемой частью деятельности блогеров: они стремятся создавать положительное впечатление о себе, контролировать информацию, связанную с их деятельностью, и управлять образом в глазах аудитории. Ньюсмейкинг и инфоповоды используются лидерами мнений для создания интересных и актуальных событий, привлекающих внимание журналистов и позволяющих им получить больше публикаций в информационном поле.

Медиаресурсы, посвященные блогерам, становятся все более популярными из-за того, что лидеры мнений стали влиятельными игроками информационного пространства. Они размещают информацию о медийных личностях, их проектах, новостях, достижениях, скандалах и последних трендах блогосферы, что позволяет пользователям следить за любимыми блогерами. Сегодня в блогосфере также наблюдается целенаправленное использование черного пиара — известные личности прибегают к распространению сплетен, слухов, скандалов, конфликтов и ложных сведений для привлечения внимания вокруг своей личности или проектов. На наш взгляд, это может оказаться негативным явлением, которое вредит репутации блогера и доверию аудитории к нему.

Также стоит отметить, что агентства-менеджеры талантов приобретают все более важную роль в сфере блоггинга, так как они помогают инфлюенсерам в управлении их личным брендом, поиске сотрудничества с брендами и компаниями, взаимодействии со СМИ, стратегическом развитии и продвижении блога.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в изучении вовлеченности и реакции аудитории на контент, созданный блогером в рамках сотрудничества с различными СМИ. Также можно анализировать влияние сотрудничества с масс-медиа на репутацию блогера, его узнаваемость и восприятие аудиторией. Исследования в области сотрудничества блогеров с медиаресурсами также могут включать анализ их влияния на монетизацию блогов.

Список литературы

Гарифуллин, В. З. Роль блогосферы в развитии национального интернет-пространства / В. З. Гарифуллин, Л. Р. Закиров // Ученые записки Казанского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2018. – Т. 160, № 4. – С. 872-883.

Крапухин, А. И. Этический аспект PR-деятельности в социальных медиа / А. И. Крапухин // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. – 2009. – № 6. – С. 53-60.

Кузнецов, Е. С. Эволюция кликбейта: от инструмента желтой прессы к ключевой технологии интернет-СМИ / Е. С. Кузнецов // Верхневолжский филологический вестник. – 2021. – № 2(25). – С. 48-54.

Назаров, Д. М. Оценка влияния алгоритмов продвижения в социальных сетях на популярность пользователей / Д. М. Назаров, А. А. Копнин // Цифровые модели и решения. – 2022. – Т. 1, № 1. – С. 3.

Прохоров, Э. Т. Чёрный пиар, как один из факторов, влияющих на формирование клипового мышления / Э. Т. Прохоров // Нацразвитие. Наука и образование. – 2022. – № 2(5). – С. 20-23.

Рубцов, Ф. С. Публичные скандалы: типологизация и социально-технологический аспект / Ф. С. Рубцов // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. – 2021. – № 3. – С. 127-132.

Сидоров, В. А. Аксиология массмедиа: проблемные поля и стратегии изучения / В. А. Сидоров // Гуманитарный вектор. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 117-125.

Соломатин, Д. Д. Блогинг как катализатор журналистики в медиасистеме России / Д. Д. Соломатин, В. А. Соловьев // Вестник науки и образования. – 2019. – № 14-1(68). – С. 91-99.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 378.14

*Гизатуллина Гульгина Алимжановна,
к. филос. н. ассоциированный профессор
Таразского регионального университета имени М.-Х. Дулати,
8-7777692733.*

ЯНВАРСКИЕ СОБЫТИЯ В КАЗАХСТАНЕ В СВЕТЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ.

*Gulgina Alimzhanovna Gizatullina, PhD,
Associate Professor of M.-H. Dulati Taraz Regional University,
8-7777692733.*

DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.89.358

Аннотация. В статье Гизатуллиной Г.А. осмысливаются январские события в Казахстане 2022 года. Анализ осуществляется на основе синергетических исследований. Синергетика как междисциплинарная теория рассматривает закономерности возникновения и развития социального хаоса. Автор выявляет предпосылки, основную причину тех трагических событий, процесс хаотизации системы, точку бифуркации, процесс формирования аттрактора и переход на новый системный уровень на основе извлеченных уроков из тех трагических событий. Автор отмечает, что важнейшими уроками для современной власти Казахстана стали необходимость дальнейших политических реформ, совпадение слова и дела, качественное и количественное совершенствование полиции, решение молодежных проблем, поддержка села и недопущение исламизации и радикализации общества.

The article by Gizatullina G.A. comprehends the January events in Kazakhstan in 2022. The analysis is carried out on the basis of synergetic studies. Synergetics as an interdisciplinary theory considers the patterns of the emergence and development of social chaos. The team of authors identifies the prerequisites, the main cause of those tragic events, the process of chaotization of the system, the bifurcation point, the process of formation of the attractor and the transition to a new system level based on the lessons learned from those tragic events. The authors note that the most important lessons for the modern government of Kazakhstan were the need for further political reforms, the coincidence of words and deeds, qualitative and quantitative improvement of the police, solving youth problems, supporting rural areas and preventing Islamization and radicalization of society.

Ключевые слова: синергетика, социальный хаос, порядок, бифуркация, аттрактор, горизонт насущного прогноза, диахронизм, синхронизм.

Keywords: synergetics, social chaos, order, bifurcation, attractor, horizon of urgent forecast, diachronism, synchronism.

Диахронизм и синхронизм бытия выражается в осмыслении прошлого, чтобы создавать настоящее и будущее. Именно об этом говорил в очередном послании президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев. 1 сентября 2022 года он выступил с ежегодным посланием к народу, где предложил много интересных идей. Он провозгласил «новый экономический курс», пообещал поднять уровень минимальной зарплаты на 10 тысяч тенге, предложил ввести налог на роскошь, подготовил новый Налоговый кодекс. Также президент обещает, что 50% от ежегодного инвестиционного дохода Национального фонда будут отчислять на специальные накопительные счета детей до достижения ими 18 лет, без права досрочного снятия. Токаев также заявил, что дети в Казахстане должны хорошо владеть и казахским, и русским языками.

И все же центральной идеей Послания стали досрочные выборы президента на 7 летний срок. Многим политологам такой ход Токаева был не совсем понятен. Зачем Токаев идет на досрочные выборы и сокращает свой срок пребывания у власти? Ответ надо искать в недавних событиях,

произошедших в Казахстане, а именно, в январских событиях 2022 года.

Для анализа трагических январских событий обратимся к синергетике. Согласно синергетической парадигме, январские события можно назвать детерминированным хаосом. Нелинейность детерминированного хаоса проявляется в том, что малое воздействие оказывает больший эффект на поведение системы, чем сильное, но неадекватное тенденциям развития.

Вся мировая история показывает нам такие примеры, когда малые воздействия приводили к катастрофе, а то и катаклизму системы, либо, наоборот, давали ей шанс на жизнь.

Опираясь на такие ориентиры, мы позволим себе осуществить анализ январских событий.

Предпосылкой январских событий был затянувшийся транзит власти.

Действительно, до 2019 года руководителем Казахстана и фактическим создателем его государственности был Нурсултан Абишевич Назарбаев. В 1984–1989 годах он занимал пост Председателя Совета Министров Казахской ССР; в

1989–1991 годах был Первым секретарем Центрального Комитета Компартии Казахстана. С 16 декабря 1991-го по 20 марта 2019 года – Первый Президент Республики Казахстан. Избирался главой государства на выборах в 1991, 1999, 2005, 2011, 2015 годах.

Вопрос о транзите власти в республике поднимался не раз. В качестве возможных преемников политологи в разное время называли многие фигуры из окружения Н. Назарбаева, в том числе и его старшую дочь, Даригу, которая достаточно высоко поднялась по служебной лестнице. Поэтому слишком неожиданным стало его объявление об отставке с поста президента, прозвучавшее 19 марта 2019 года. Полномочия президента, согласно Конституции Казахстана, переходили к председателю Сената Парламента страны. Эту должность на тот момент занимал К.-Ж. Токаев, в прошлом многолетний министр иностранных дел Казахстана [9].

комитет по международным отношениям, обороне и безопасности, в прошлом была заместителем премьер-министра. С 2019 по 2020 год

возглавляла Сенат. Основным актив Дариги – это медиабизнес: телеканал Тем не менее, транзит «по-назарбаевски» оказался протяженным во времени. Действительно, покинув пост президента Казахстана, Н. Назарбаев сохранил за собой посты Председателя Совета безопасности, Председателя правящей партии «Нур Отан», Председателя Ассамблеи народа Казахстана, а также остался членом Конституционного совета Казахстана. Фактически, в стране сложилась двоевластие: власть делили президент К.-Ж. Токаев и Н. Назарбаев, сохранивший широкие полномочия и рычаги влияния на госаппарат, в том числе на силовиков через пост Председателя Совбеза. Постепенно, некоторые из сохранных полномочий передавались Президенту К.-Ж. Токаеву. 28 апреля 2021 года Н. Назарбаев отказался в его пользу от должности Председателя Ассамблеи народа Казахстана; 23 ноября 2021 года передал полномочия Председателя правящей партии «Нур Отан». К январю 2022 года Н. Назарбаев сохранил за собой ключевой пост Председателя Совета безопасности страны [9].

Кроме того, представители клана Назарбаева были уверены в том, что рано или поздно, власть снова окажется в их руках. Ведь все они обладали большим влиянием. Так, например, его брат Болат Назарбаев установил контроль за Алма-Аты, в частности, за местными рынками.

Старшую дочь, Даригу Назарбаеву считали самой влиятельной женщиной Казахстана, долгое время ее рассматривали возможной преемницей Н. С. Назарбаева. Она была депутатом парламента, возглавляя «Хабар», радиостанция «Европа Плюс», телекомпания КТК, НТК, газета «Караван» и другие. Кайрат Шарипбаев, которого называют мужем Дариги, является Председателем правления

АО «КазТрансГаз», «Национальная компания «QazaqGaz».

Динара Кулибаева, средняя дочь Елбасы, официально – самая богатая женщина страны. В 2021 году Forbs оценил ее состояние в 2,9 млрд. долларов. Динара – крупный акционер «Народного банка Казахстана», который является системообразующим банком республики. Ее муж, Тимур Кулибаев, Председатель Казахстанской ассоциации организаций нефтегазового и энергетического комплекса KAZENERGY, Председатель Президиума Национальной Палаты Предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен», член совета директоров «Газпрома».

Алия Назарбаева, младшая дочь Первого Президента – общественный деятель и кинопродюсер, владеет сетью фитнес-клубов, ювелирной компанией Alsara, руководит строительной компанией «Элитстрой». Ее третий муж, Димаш Досанов, генеральный директор акционерного общества «КазТрансОйл» – национального оператора Казахстана по магистральному нефтепроводу [9].

Также надо учитывать, что локомотивом экономического развития Казахстана является добыча полезных ископаемых. По добыче нефти Казахстан занимает второе место среди стран СНГ, уступая лишь России.

В 2021 году добыча нефти составила порядка 86 млн. тонн. В 2020 году экспорт в Казахстане составил 52,34 млрд. долларов. Из них 47 млрд. долларов, т. е. 58,2%, пришлось на топливно-энергетическое сырье. В свою очередь, из 47 млрд. долларов на сырую нефть пришлось 23,7 млрд. долларов. При этом добыча нефти и переработка нефти ведется преимущественно в западных районах Казахстана. Значительную долю внешней торговли занимает газ, уголь, металлы (в частности – медь). По добыче урана Казахстан занимает первое место в мире. В 2020 году в стране добыли примерно 41% всего урана, произведенного в мире. За годы правления Н. С. Назарбаева экономика республики была модернизирована в первую очередь в добывающих и перерабатывающих отраслях. Не осуществлялась диверсификация хозяйства. Возник явный перекоп в сырьевую сторону, что сделало экономику крайне зависимой от мировых трендов [9]. лейтенанта национальной безопасности. Это основные члены семьи Елбасы, интегрированные во власть

КНБ и аэропорта в Алма-Ате боевикам. И, конечно, больше всего эту версию. Хотя по уровню жизни Казахстан и занимает второе место среди стран СНГ, уступая лишь России, но ВВП на душу населения сильно различается по регионам. Из-за пандемии уровень бедности в 2020 году вырос до 14%. Не менее важным фактором, послужившим толчком к январским событиям, стали неразвитая инфраструктура и демография. Казахстан – одно из крупнейших по площади государств в мире, но с очень низкой плотностью населения. Не менее половины людей живет в сельской местности, в

труднодоступных районах. Демографический рост в Казахстане был заметным в последние годы. С 2000 года население выросло на 4 млн. человек, с 14 865,6 млн. до 18 879,6 млн. в 2020 году. В 2021 году родилось, вероятно, 452 тысячи детей, что на 10% выше советских максимумов и более чем в два раза превышает постсоветские минимумы. Суммарный коэффициент рождаемости в 2021 году составил в среднем 3,33 детей на одну женщину (в 1999 году было 1.79) [9].

Исходя из этих данных, выстраивается только одна теория январских событий – это заговор и попытка государственного переворота. Все факты подтверждают эту теорию – отсутствие приказа силовым структурам отвечать на провокации «деструктивных элементов», сдача силовиками здания подтверждает задержание К. Масимова, на протяжении 20 лет считавшемся одним из самых приближенных к Н.А. Назарбаеву человеком. Эта версия показывает конфликт элит на фоне незавершившегося властного транзита в Республике Казахстан и сложившемся в стране двоевластии. После того, как Назарбаев практически отошел от дел, передав все полномочия власти Токаеву, приближенная к Назарбаеву группировка начала борьбу за передел власти. Они решили избавиться от "слабого" Президента, как они полагали, в пользу одного из ее членов. Ключевым инструментом для «Семьи» в обеспечении ее интересов стал КНБ и его глава Масимов, а также племянники Н.А. Назарбаева, Самат и Кайрат Сатыбалды. Движущими силами стали молодежные группировки с Юга Казахстана, в ряды которых влились «раскаявшиеся» казахи, вернувшиеся из Сирии, с опытом участия в боевых действиях, которых как раз и контролировал КНБ. Известно, что К. Сатыбалды является не просто одним из самых богатых людей страны, но и неформальным лидером религиозных радикалов, управляющего военизированными подразделениями в южных регионах страны [9].

Уже в процессе подавления мятежа началась зачистка во власти и бизнес-структурах представителей «Семьи» Н.А. Назарбаева, кто-то был арестован как К. Масимов, кто-то потерял должности: К. Шарипбаев (муж старшей дочери Елбасы – Дариги) покинул правление национальной компании "QazaqGaz"; Тимур Кулибаев (муж средней дочери Елбасы – Динары) ушел в отставку с поста главы президиума Национальной палаты предпринимателей); Д. Досанов (муж младшей дочери Елбасы – Али) оставил пост гендиректора "КазТрансОйл"» [9].

Итак, если подвести итог, мы можем сказать, что основной причиной январских событий стала борьба за власть внутри элиты и желание представителей клана Назарбаева сохранить свои сверхдоходы. А для этого надо было оставаться у власти, сохранять свои властные политические и экономические полномочия. Поэтому они организовали ценовой сговор и искусственно повысили цены на сжиженный газ, что сразу

вызвало недовольство у нефтяников Жанаозена. И с этого момента в Казахстане начинается нарастание хаоса. Нарастание хаоса было усилено вовлечением в ряды недовольных различных криминальных элементов. Справедливые требования нефтяников были удовлетворены. Однако к нефтяникам присоединились другие регионы, к экономическим требованиям прибавились политические требования, начался хорошо продуманный санкционированный захват власти, разгром акиматов, захват аэропорта города Алматы и разгром супермаркетов во всех регионах республики. Точкой бифуркации стало выступление Токаева 5 января, где он сообщил о введении чрезвычайного положения в Республике и о своем обращении за помощью к ОДКБ. Он вызвал миротворческий контингент ОДКБ. С этого момента хаос идет на спад. Виновники январских событий поняли, что смена власти не состоится. И Токаев не такой слабый политик, как казалось многим, а грамотный и высококвалифицированный специалист в области управления. Кроме того, они хорошо осознавали, что пока ОДКБ вводят только ограниченный контингент войск. Если противоправные силы не успокоятся, тогда введут силы быстрого развертывания ОДКБ и оккупируют весь Казахстан. Таким образом, вызов войск ОДКБ стал мощным аттрактором, позволившим стране прийти в состояние гомеостаза.

Вместе с тем, некоторые политологи доказывают, что январские события были народным восстанием против зарвавшейся верхушки. На наш взгляд, такая точка зрения не имеет никаких оснований. Скорее всего народ просто вовлекли в разборки элитарных группировок. Как сказали мои студенты на практическом занятии по политологии "Элита использовала народ для своих разборок".

Но сегодня важно не просто привести всю систему в состояние гармонии, стабилизировать, но и в дальнейшем не допустить повторения январских событий, то есть система должна перейти на более высокий уровень на основе извлеченных уроков январских событий. Какие уроки нам преподнес январь 2022 года?

1. Осознание дальнейших политических реформ.

После трагических событий января в Казахстане произошла девальвация институтов власти. По данным социологических опросов, высокий рейтинг доверия имеют не политические партии, не парламент или другие структуры, а один лишь президент – как победитель схватки в январе. Токаев использовал этот свой потенциал для того, чтобы провести внеочередные выборы. Реальных конкурентов на политическом поле у него сегодня нет, но в ближайшее время в элитах могли начаться определенные интриги на тему транзита власти, или на предстоящих очередных выборах могли быть выдвинуты альтернативные кандидаты от «старой гвардии». Внеочередные выборы помогли

ему избежать этих опасностей и, опираясь на всенародный мандат доверия, он стал проводить реформы в очень сложной внешнеполитической и экономической ситуации [8].

С учетом семилетнего срока он получил возможность править Казахстаном до 2029 года. Таким образом, он действовал на опережение. Ему важно было удержать власть .

Долгое время в Казахстане руководство создавало красивую витрину, красивую форму, которое международное сообщество принимало позитивно. Благодаря многовекторной политике, отказу от ядерного оружия, созданию диалоговой площадки для различных религий и концессий Республика Казахстан получила международное признание и одобрение. Долгое время Казахстан считался островком благополучия и процветания. Поэтому январские события стали столь неожиданны не только для мирового сообщества, но и для граждан Казахстана. А проблема заключалась в том, что красивая форма не была наполнена соответствующим содержанием. Токаев после январских событий скажет об этом , что экономика Казахстана создана уникальным способом, она создает самый высокий ВВП в Центральной Азии, но распределяется он таким образом, что большую часть ВВП получают олигархические группы и самую малую часть получает все остальное население Казахстана .Поэтому Токаев в своей политике старается восстановить справедливость. Он призвал олигархов поделить свои доходами, он уже ратифицировал налог на роскошь, он ввел пятилетний мораторий на повышение зарплат чиновников ,маленьким гражданам Казахстана открыли индивидуальные счета в Пенсионном Фонде, куда будут перечисляться доходы от эксплуатации нефтяных скважин.

Буквально, с первых шагов, Токаев проводит политику децентрализации власти. Он последовательно передает власть на места. Состоялись выборы районных акимов, в будущем, казахстанцев ожидают выборы городских акимов, а позже состоятся выборы областных акимов. Таким образом, Казахстан постепенно уходит от авторитаризма к настоящей демократии. Развивается местное самоуправление .И возникающие проблемы центральная власть будет решать с местной властью. Дело в том, что в Казахстане большая территория и каждый район обладает своей спецификой, о которой хорошо знают на местах, но могут не знать в центре. Поэтому необходима децентрализация власти.

Децентрализация власти необходима для того, чтобы активизировать гражданское общество. И народ должен доверять власти и контролировать ее.

Не менее важной проблемой становятся кадры. Политика присылания в районы случайных людей ведет к тому, что проблемы не решаются, народ не доверяет таким специалистам, понимая, что они тут временщики, единственная цель которых, как можно, быстрее уехать в столицу. Все -таки для

истинного самоуправления надо опираться на местные кадры. Причем эта проблема-опора на местные кадры, характерна не только для управленцев, но и для всех госучреждений.

2.Единство слова и дела

Руководитель Отдела политических исследований КИСИ при Президенте Казахстана Ермек Токтаров сказал, что главным уроком январских событий для властей стало четкое понимание того, что между принятием решения и его практической реализацией должен быть максимально короткий срок.

Действительно, накануне январских событий Токаев говорил о необходимости понижения цен на социально значимые продукты. Но на местах, в городах, никто не выполнял это поручение Президента. Неслучайно, вслед за экономическими требованиями бастующие стали выдвигать и политические требования-отставки правительства. Поэтому К.-Ж.Токаев отправил все правительство в отставку» [10].

3.Качественное и количественное совершенствование полиции.

После январских событий Президент стал действовать более жестко, в частности, он отдал указания улучшить снабжение полиции современными видами защиты и вооружения. 1 января К.-Т.выступил в Мажилисе и анонсировал радикальные преобразования в сфере безопасности государства."Мы займемся пополнением парка военно-транспортной авиации для оперативной доставки солдат, военной техники в нужное время"-заметит Президент [10]. "В правовой сфере будет ужесточена ответственность за нападение на полицейских"- потребовал Президент. Также более пристальное внимание надо уделять проблемам религиозного экстремизма.

4.Занятость молодежи.

Также очень важно было помнить о том, что среди недовольных было много молодежи, сельской неработающей молодежи. Поэтому в стране набирают обороты различные программы по поддержке молодежи, по финансированию различных стартапов. Правительство должно разработать проекты "Молодежная практика","Первое рабочее место", где рассматривается возможность повышения оплаты труда. Также предусмотрены выделения грантов для реализации деловых инициатив молодежи и уязвимых слоев населения, размер гранта будет увеличен в 2 раза и составит 400 МРП[10].

5.Поддержка сел.

Не менее важным уроком стали галопирующие цены на продукты питания. В связи с чем Президент сказал в своем Послании о необходимости поддержки сельхозпроизводителей беспроцентными субсидиями. Чтобы цены не повышались, в стране должно быть изобилие продуктов питания[10].

Однако, некоторые проблемы пока еще не решены.В частности, по вопросу о радикальных

исламских группировках, базирующихся на территории Казахстана, пока никто ничего не говорит. А ведь они могут создать опасный прецедент в будущем. При большой социальной напряженности и разрыве в доходах неизбежно появляется тяга к социальной справедливости. Когда власть не может обеспечить общественное согласие, то справедливость неизбежно будут искать вне государства. Например, в криминальных структурах или религиозных общинах, которые декларируют лозунги своеобразного равенства и братства. Иногда эти две ветви неформальной власти смыкаются, тогда там возникает взрывоопасная бинарная смесь. Долгое время сами власти Казахстана поощряли уход населения в архаику и религию, видя в этом возвращение к истокам и способ отвлечения от социальных проблем [8].

При существующем демографическом буме больше половины населения – это молодые люди, родившиеся после распада СССР. Среди них было много представителей сельской молодежи и во многих селах процветают криминальные группировки и общины радикального ислама. Немало в обществе обычных экстремистов, тех, кто были готовы завербоваться в Сирию и другие горячие точки. Эти сетевые группы и вышли на поверхность вместе с общей массой протестующих, породив массовое насилие и погромы. Многие группировки имели высоких покровителей, в том числе и в руководстве силовых структур, к ним также относят племянников первого президента Кайрата Сатыбалды и Самата Абиша. Сегодня эти руководители арестованы и понесут заслуженное наказание. Однако надо помнить об опасности скатывания Казахстана в архаику и исламизацию [8]. Нельзя допускать такой тенденции. Ведь согласно синергетической

парадигме, система после прохождения бифуркации и достижения состояния гомеостаза должна перейти на более высокий качественный уровень. И К.-Ж.Токаев сегодня делает все усилия для формирования нового Казахстана с высоким уровнем жизни и с высокой социальной справедливостью.

Литература

1. Буданов В. Г. Синергетика и теория сложности: междисциплинарный подход. Ч.1 Принципы. Методология. Образование. М.2016.С.-81-84
2. Бляхер Л.Е. Нестабильные социальные состояния. М.: РОССПЭН, 2005. 208 с.
3. Будон Р. Место беспорядка: критика теорий социального изменения. М.: Аспект Пресс, 1998. 284 с.
4. Василькова В.В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: синергетика и теория социальной самоорганизации. СПб.: Лань, 1999. 480 с.
5. Волков В.В. О концепции практик(и) в социальных науках // Социологические исследования. 1997. №7. С. 9-23.
6. Давыдов А.А. К вопросу об определении понятия общества // Социс. 2004. №2. С. 12-23.
7. Мучник Г.Ф. Порядок и хаос // Наука и жизнь. 1988. №3. С. 68-74.
8. Курылев К. Анализ январских событий в Казахстане <https://katehon.com/sites/default/files/9594158572.780407.png>
9. Солозобов Ю. События в Казахстане: причины, уроки и выводы <https://oborona.ru/>
10. Токаев К.Ж. Уроки "трагического января": единство общества - гарантия независимости <https://adilet.zan.kz/rus>

#4(89), 2023 часть 1
Восточно Европейский научный журнал
(Санкт-Петербург, Россия)
Журнал зарегистрирован и издается в России
В журнале публикуются статьи по всем
научным направлениям.
Журнал издается на русском, английском и
польском языках.

Статьи принимаются до 30 числа каждого
месяца.
Периодичность: 12 номеров в год.
Формат - А4, цветная печать
Все статьи рецензируются
Бесплатный доступ к электронной версии
журнала.

Редакционная коллегия

Главный редактор - Адам Барчук

Миколай Вишневецки

Шимон Анджеевский

Доминик Маковски

Павел Левандовски

Ученый совет

Адам Новицки (Варшавский университет)

Михал Адамчик (Институт
международных отношений)

Питер Коэн (Принстонский университет)

Матеуш Яблоньски (Краковский
технологический университет имени
Тадеуша Костюшко)

Петр Михалак (Варшавский университет)

Ежи Чарнецкий (Ягеллонский университет)

Колуб Френнен (Тюбингенский
университет)

Бартош Высоцкий (Институт
международных отношений)

Патрик О'Коннелл (Париж IV Сорбонна)

Мацей Качмарчик (Варшавский
университет)

#4(89), 2023 part 1
Eastern European Scientific Journal
(St. Petersburg, Russia)
The journal is registered and published in Russia
The journal publishes articles on all scientific
areas.
The journal is published in Russian, English
and Polish.

Articles are accepted till the 30th day of each
month.
Periodicity: 12 issues per year.
Format - A4, color printing
All articles are reviewed
Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor-in-chief - Adam Barczuk

Mikolaj Wisniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Pawel Lewandowski

Scientific council

Adam Nowicki (University of Warsaw)

Michal Adamczyk (Institute of International
Relations)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jablonski (Tadeusz Kosciuszko
Cracow University of Technology)

Piotr Michalak (University of Warsaw)

Jerzy Czarnecki (Jagiellonian University)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Institute of International
Relations)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (University of Warsaw)

Давид Ковалик (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)

Питер Кларквуд (Университетский колледж Лондона)

Игорь Дзедзич (Польская академия наук)

Александр Климек (Польская академия наук)

Александр Роговский (Ягеллонский университет)

Кехан Шрайнер (Еврейский университет)

Бартош Мазуркевич (Краковский технологический университет им. Тадеуша Костюшко)

Энтони Маверик (Университет Бар-Илан)

Миколай Жуковский (Варшавский университет)

Матеуш Маршалек (Ягеллонский университет)

Шимон Матысяк (Польская академия наук)

Михал Невядомский (Институт международных отношений)

Главный редактор - Адам Барчук

1000 экземпляров.

Отпечатано в ООО «Логика+»

198320, Санкт-Петербург,

Город Красное Село,

ул. Геологическая,

д. 44, к. 1, литера А

«Восточно Европейский Научный Журнал»

Электронная почта: info@eesa-journal.com,

<https://eesa-journal.com/>

Dawid Kowalik (Kracow University of Technology named Tadeusz Kościuszko)

Peter Clarkwood (University College London)

Igor Dzedzic (Polish Academy of Sciences)

Alexander Klimek (Polish Academy of Sciences)

Alexander Rogowski (Jagiellonian University)

Kehan Schreiner (Hebrew University)

Bartosz Mazurkiewicz (Tadeusz Kościuszko Cracow University of Technology)

Anthony Maverick (Bar-Ilan University)

Mikołaj Żukowski (University of Warsaw)

Mateusz Marszałek (Jagiellonian University)

Szymon Matysiak (Polish Academy of Sciences)

Michał Niewiadomski (Institute of International Relations)

Editor in chief - Adam Barczuk

1000 copies.

Printed by Logika + LLC

198320, Region: St. Petersburg,

Locality: Krasnoe Selo Town,

Geologicheskaya 44 Street,

Building 1, Litera A

"East European Scientific Journal"

Email: info@eesa-journal.com,

<https://eesa-journal.com/>