

colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

**№7(18) (2018)
Część 4**



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Colloquium-journal №7(18), 2018

Część 4

(Warszawa, Polska)

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz** - prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loránd University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowski** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.

« Colloquium-journal »

Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>

CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

<i>Гульбякова М. В., Юрченко К. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ ФОНДА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В МО ВИСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ.....	5
<i>Gulbyakova M. V., Yurchenko K. A.</i> USE OF THE LAND OF THE REDISTRIBUTION FUND IN MOES VYSELKOVSKY DISTRICT OF THE KRASNODAR TERRITORY.....	5
<i>Косенко М. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ.....	8
<i>Kosenko M. A.</i> STORAGE TABLE ROOT CROPS.....	8
<i>Косенко Т. Г.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ.....	11
<i>Kosenko T. G.</i> THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF FEED PRODUCTION.....	11

PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Акимов А.А., Вахитов А.Р.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ БАЛКИ.....	14
<i>Akimov A. A., Vakhitov A.R.</i> APPLICATION OF SPECIAL FUNCTIONS FOR SOLVING THE BEAM EQUATION.....	14
<i>Акимов А.А., Вахитов А.Р.</i> СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ НЕРАВНОМЕРНОЙ БАЛКИ В СЛУЧАЕ ЗАЩЕМЛЕННЫХ КОНЦОВ.....	16
<i>Akimov A. A., Vakhitov A.R.</i> EIGENVALUES FOR NONUNIFORM BEAM EQUATION FOR CLAMPED ENDS.....	16
<i>Быковская Е.П.</i> ДОКАЗАТЕЛЬСТВО УНИВЕРСАЛЬНОСТИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ANSYS.....	19
<i>Vukovskaya E.P.</i> PROOF OF THE UNIVERSALITY OF THE ANSYS SOFTWARE PACKAGE.....	19
<i>Гусева Е.Н.</i> МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛОГИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ.....	23
<i>Guseva E.N.</i> METHOD OF SOLVING SYSTEMS OF LOGICAL EQUATIONS.....	23
<i>Султыгов М.Д.</i> ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПОДКЛАССОВ ЗВЕЗДНЫХ ФУНКЦИЙ МНОГИХ КОМПЛЕКСНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ.....	27
<i>Sultygov M. G.</i> INTEGRAL REPRESENTATIONS OF SUBCLASSES OF THE STAR FUNCTIONS OF MANY COMPLEX VARIABLES.....	27
<i>Султыгов М.Д.</i> ОПЕРАТОРНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ БАЗИЛЕВИЧА.....	33
<i>Sultygov M. G.</i> OPERATOR REPRESENTATIONS OF THE FUNCTIONS OF BAZILEVICH.....	33
<i>Султыгов М.Д.</i> О НЕКОТОРЫХ КРИТЕРИЯХ И ДОСТАТОЧНЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ ПОДКЛАССОВ СПИРАЛЕОБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ.....	37
<i>Sultygov M. G.</i> SOME OF THE CRITERIA AND SUFFICIENT CONDITIONS FOR SUBCLASSES OF SPIRAL FUNCTIONS.....	37
<i>Султыгов М.Д.</i> ДВА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СТРУКТУРНОЙ ФОРМУЛЫ СПИРАЛЕОБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ.....	41
<i>Sultygov M. G.</i> TWO PROOFS OF THE STRUCTURAL FORMULA SPIRAL FUNCTIONS.....	41

PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

<i>Буриков А.В.</i> ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВОЕННО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	45
<i>Burikov A. V.</i> PHYSICAL TRAINING AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF THE PSYCHOLOGICAL STABILITY OF SERVICEMEN TO PERFORM ASSIGNED TASKS IN VARIOUS CONDITIONS OF MILITARY PROFESSIONAL ACTIVITY.....	45
<i>Буриков А.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	47
<i>Burikov A. V.</i> THE USE OF PHYSICAL TRAINING FOR THE FORMATION OF MENTAL QUALITIES OF MILITARY PERSONNEL TO PERFORM MILITARY PROFESSIONAL ACTIVITIES	47
<i>Воронов Н. А.</i> «СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ НАУКА»,.....	50
<i>Voronov N. A.</i> SPORTS PSYCHOLOGY – CROSS-DISCIPLINARY SCIENCE.....	50
<i>Воронов Н. А.</i> АНАЛИЗ ЕВРОПЕЙСКИХ И РОССИЙСКИХ КОНЦЕПЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ	52
<i>Voronov N. A.</i> ANALYSIS OF THE EUROPEAN AND RUSSIAN CONCEPTS OF PHYSICAL TRAINING	52
<i>Кочергин В. А., Калачева А. В.</i> РОЛЬ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ В ЖИЗНИ КАЖДОГО СТУДЕНТА	54
<i>Kochergin V. A., Kalachev A. V.</i> THE ROLE OF BALANCED FOOD IN THE LIFE OF EACH STUDENT	54
<i>Старовойтов А.С.</i> АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ ПРОДУКТОВ «БЫСТРОГО ПИТАНИЯ» НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	57
<i>Starovoitov A.S.</i> ANALYSIS OF ACTION OF "QUICK FOOD" FOODS ON THE HUMAN ORGANISM	57
<i>Старовойтов А.С.</i> ВЛИЯНИЕ РЕДОКС-ПОТЕНЦИАЛА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	58
<i>Starovoitov A.S.</i> EFFECT OF REDOX-POTENTIAL ON THE HUMAN ORGANISM	58
<i>Старовойтов А.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЗАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	60
<i>Starovoitov A.S.</i> THE FUNCTIONALITIES OF DESIGNING CUTTING EQUIPMENT FOR FOODSTUFFS.....	60

JURISPRUDENCE

<i>Воскресенская Е.В., Ворона-Сливинская Л. Г., Лойко А. Н.</i> ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕВАСТИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	62
<i>Voskresenskaya E., Vorona-Slivinskaya L., Loiko A.</i> ECONOMIC AND LEGAL PROBLEMS DEVASTATED TERRITORIES IN THE RUSSIAN FEDERATION	62
<i>Огнева О., Научный руководитель Исаева Л.А.</i> Правовое положение осужденных, отбывающих наказания, не связанные с изоляцией от общества	65
<i>Ogneva O., The supervisor of studies is Isaeva LA.</i> LEGAL STATUS OF CONSEQUENTIAL DAMAGES, NOT RELATED TO INSULATION FROM THE COMPANY.....	65
<i>Ryszhanova G.S.</i> THE JUDICIARY AND ESPECIALLY ITS LAWMAKING.....	67

<i>Тарасова К.В.</i>	
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ПОНЯТИЯ «ЯВНОЕ ЗАТЯГИВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С МАТЕРИАЛАМИ УГОЛОВНОГО ДЕЛА» В СТАТЬЕ 217 УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОГО КОДЕКСА РФ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ПРАВОМ НА ЗАЩИТУ	70
<i>Tarasova K.</i>	
THE UNCERTAINTY OF THE CONCEPT OF "APPARENT DELAY TIME ACQUAINTED WITH THE MATERIALS OF THE CRIMINAL CASE" IN ARTICLE 217 OF THE CRIMINAL PROCEDURE CODE OF RUSSIA AS AN OPPORTUNITY TO ABUSE THE RIGHT TO PROTECTION	70
<i>Файрушина Д.Ф.</i>	
МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ИСПРАВИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСУЖДЕННЫХ.....	72
<i>Fairoshina D.F.</i>	
MECHANISM FOR IMPLEMENTATION OF CORRECTIVE IMPACT ON CONDENSED	72
<i>Чалай В.А.</i>	
ГОРОДСКОЕ ПРАВО ЮГА РОССИИ В 19 ВЕКЕ.....	73
<i>Chalaia V.A.</i>	
URBAN GOVERNANCE IN THE SOUTH OF RUSSIA IN THE 19TH CENTURY	73

AGRICULTURAL SCIENCES

УДК: 332.2

Гульбякова М. В.

Юрченко К. А.

Кубанский государственный аграрный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ ФОНДА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В МО ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Gulbyakova M. V.

Yurchenko K. A.

Kuban State Agrarian University

USE OF THE LAND OF THE REDISTRIBUTION FUND IN MOES VYSELKOVSKY DISTRICT OF THE KRASNODAR TERRITORY

Аннотация

В статье рассмотрено формирование и использование земель фонда перераспределения в МО Выселковский район Краснодарского края. Приводятся два метода установления на местности границ земельных участков, выделяемых в счет невостребованных земельных долей. Предложены мероприятия по вовлечению в активный сельскохозяйственный оборот земель фонда перераспределения.

Abstract

The article deals with the formation and use of land redistribution fund in the MO Vyselkovsky district of the Krasnodar Territory. Two methods of establishing the boundaries of land plots allocated to unclaimed land shares on the ground are presented. Proposed measures to involve the lands of the redistribution fund in active agricultural circulation.

Ключевые слова: фонд перераспределения, невостребованные земельные доли, земельный участок, арендная плата, кадастровая стоимость.

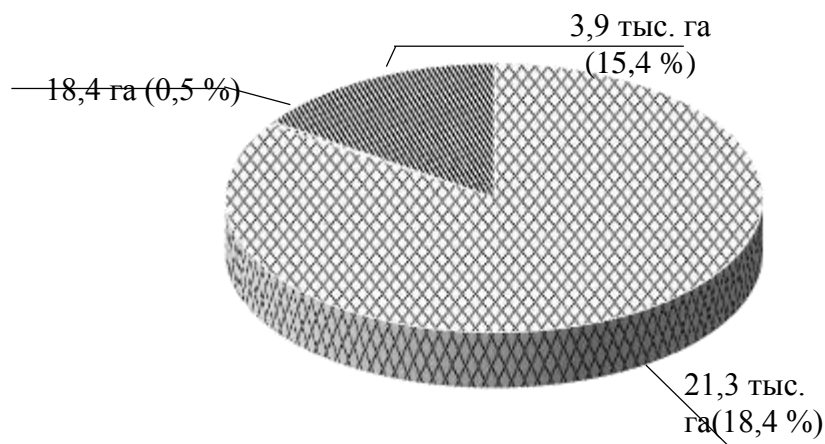
Key words: fund redistribution, unclaimed land shares, land, rent, cadastral value.

В результате проведения земельной реформы в начале 90-х годов XX в. после отмены монополии государственной собственности началась передача земель в коллективно-долевую собственность и формирование фонда перераспределения.

Фонд перераспределения земель создается из земель сельскохозяйственного назначения для расширения площади крестьянских (фермерских) хозяйств, создания и расширения личных подсобных

хозяйств, животноводства, сенокосения, ведения садоводства, огородничества, выпаса скота.

Площадь фонда перераспределения в МО Выселковский район на 2018 год составила 25,3 тыс. га. В аренду сданы 416 земельных участков общей площадью 21,3 тыс. га; 1 земельный участок площадью 18,4 га находится в постоянном (бессрочном) пользовании. Никому не предоставлены в аренду – 131 земельный участок, площадью 3,9 тыс. га (рисунок 1).



- ✧ Сданы в аренду
- ✧ Постоянное (бессрочное) пользование
- ✧ Не предоставлены в аренду

Рисунок 1 – Использование земель фонда перераспределения в МО Выселковский район

Из-за этого ежегодный недобор арендной платы в бюджет муниципального образования составляет более 11 млн. рублей. При использовании ставки арендной платы равной 1 %, все земли будут

вовлечены в сельскохозяйственный оборот и ежегодный размер арендной платы составит более 5 млн. рублей (таблица 1).

Таблица-1

Технико-экономические показатели вовлечения в оборот неиспользуемых земель фонда перераспределения МО Выселковский район

Показатель	Значение
Общая площадь земель фонда перераспределения МО Выселковский район, га	25359,1
Площадь земель фонда перераспределения, переданная в аренду, га	21327,9
Количество земельных участков, переданных в аренду, ед.	416
Площадь земель фонда перераспределения, не переданная в аренду, га	3907,5
Количество земельных участков, не переданных в аренду, ед.	131
Удельный показатель кадастровой стоимости, руб./кв.м.	14,93
Кадастровая стоимость земельных участков, не переданных в аренду, тыс. руб.	583389,75
Ставка арендной платы за земли государственной и муниципальной собственности, %	2
Рекомендуемая ставка арендной платы на земли государственной и муниципальной собственности, %	1
Ежегодный недобор арендной платы, тыс. руб.	116677,95
Ежегодная арендная плата с учетом рекомендуемой ставки, тыс. руб.	58338,97

В фонд перераспределения земель входят не востребованные земельные доли. Невостребованной земельной долей признается земельная доля, находящаяся в собственности у гражданина, который не передал ее в аренду или не распорядился иным образом в течение трех и более лет подряд. Вероятен и вариант, при котором собственник пая умер, отсутствуют наследники, либо никто из наследников не имеет права наследовать.

На 2018 год в МО Выселковский район общая площадь земель, находящихся в собственности граждан, составляет более 85 тыс. га. Площадь земельных долей составляет 71 % от общей площади. Из них 454 га занимают не востребованные земельные доли.

В МО Выселковский район при выделении не востребованных земельных долей появились недостатки землепользований (землевладений):

- изломанность границ и вклинивания;
- дальнотемелье – расположение земельных участков далеко от населенных пунктов, производственных центров, что затрудняет доступ к этим земельным участкам, увеличивает транспортные расходы на перевозку продукции и рабочей силы;
- вкрапливание – это расположение внутри землевладения или землепользования земельных участков других организаций.



Рисунок 2 – Пример недостатков землепользований (землевладений) в МО Выселковский район

На рисунке 2 участки с кадастровыми номерами 23:05:0301004:1166, 23:05:0301004:14, 23:05:0301004:64, 23:05:0301004:102, 23:05:0301004:106 имеют изломанные границы. Участок с кадастровым номером 23:05:0301004:15 расположен в центре участка с кадастровым номером 23:05:0301004:107. Такое расположение участка создает неудобства при обработке почвы, поскольку сельскохозяйственной технике сложно проезжать в узких, неправильной конфигурации участках.

Оформление невостробованных земельных долей в муниципальную собственность рассмотрим на примере Березанского сельского поселения.

В 2014-2015 гг. в муниципальную собственность Березанского сельского поселения было закреплено 160 га невостробованных земельных долей. Из них 25 га были приобретены в собственность сельскохозяйственной организации ЗАО агрофирмой «Кубань». Так как в течение 6 месяцев никто не приобрел оставшиеся 135 га, то в августе 2016 года за счет средств администрации Березанского сельского поселения проведены работы по образованию земельных участков в счет муниципальной доли. По состоянию на начало 2018 года из 135 га администрация Березанского сельского поселения отмежевала только 7 земельных участков площадью 60 га, которые теперь можно продать на

торгах по кадастровой стоимости. Кадастровая стоимость этих участков – почти 9 млн. рублей. На начало 2018 г. в Березанском сельском поселении остались не выделенными на местности 75 га земель, кадастровая стоимость которых составит более 11 млн. рублей (таблица 2). Цена на эту землю будет устанавливаться не ниже кадастровой стоимости. В результате, из-за высокой кадастровой стоимости, организации, занимающиеся сельскохозяйственным производством, не будут заинтересованы в покупке данной земли.

Нами вычислен ежегодный недобор арендной платы с земельных участков общей площадью 75 га. Он составляет 224 тыс. рублей. Мы предлагаем уменьшить ставку арендной платы на земли государственной и муниципальной собственности в 2 раза. В результате, используя арендную ставку, равную 1 %, все земли будут вовлечены в сельскохозяйственный оборот и ежегодный размер арендной платы составит 112 тыс. рублей (таблица 2).

В таблице 3 проведен расчет стоимости работ по установлению на местности земельных участков в счет невостробованных земельных долей площадью 75 га двумя различными методами. При использовании картометрического метода, администрация может потратить на 87 тыс. руб. меньше, чем при использовании геодезического метода.

Таблица-2

Технико-экономические показатели вовлечения в оборот земельных участков, выделенных в счет невостробованных земельных долей в Березанском сельском поселении МО Выселковский район

Показатель	Значение
Площадь земельных долей, признанных невостробованными, га	160
Количество участков, проданных ЗАО агрофирме «Кубань», ед.	5
Площадь земельных участков, проданных сельскохозяйственным организациям, га	25
Количество земельных участков, прошедших межевание и государственный кадастровый учет, ед.	7
Площадь земельных участков, прошедших межевание и государственный кадастровый учет, га	60
Площадь земельных участков, не прошедших межевание и государственный кадастровый учет, га	75
Количество земельных участков, границы которых установлены авторами статьи, ед.	15
Удельный показатель кадастровой стоимости, руб./кв.м.	14,93
Кадастровая стоимость земельных участков, прошедших межевание и государственный кадастровый учет, тыс. руб.	8958
Кадастровая стоимость земельных участков, границы которых установлены авторами статьи, тыс. руб.	11197,5
Ставка арендной платы за земли государственной и муниципальной собственности, %	2
Ежегодный недобор арендной платы, тыс. руб.	223,95
Рекомендуемая ставка арендной платы на земли государственной и муниципальной собственности, %	1
Ежегодная арендная плата с учетом рекомендуемой ставки, тыс. руб.	111,97
Процент от кадастровой стоимости, регламентированный законодательством при продаже земельных участков, сформированных в счет невостробованных земельных долей (если участок продан в течение 6 месяцев со дня поступления в муниципальную собственность), %	15
Рекомендуемый процент от кадастровой стоимости при продаже земельных участков, сформированных в счет невостробованных земельных долей (если участок не продан в течение 6 месяцев со дня поступления в муниципальную собственность), %	50
Стоимость земельных участков, выделенных в счет невостробованных земельных долей, с учетом рекомендуемого процента от кадастровой стоимости, тыс. руб.	5598,75

**Стоимость межевания земельных участков,
выделяемых в счет невостребованных земельных долей**

Метод измерений	Показатель	Значение
Геодезический	Стоимость установления на местности 1 точки земельного участка, руб.	6000
	Количество участков, границы которых необходимо установить на местности, ед.	9
	Количество точек в земельных участках, выделяемых в счет невостребованных земельных долей, ед.	58
	Стоимость установленных на местности 58 точек земельных участков, выделяемых в счет невостребованных земельных долей, тыс. руб.	348
Картометрический	Стоимость установления на местности 1 точки земельного участка, руб.	4500
	Количество участков, границы которых необходимо установить на местности, ед.	9
	Количество точек в земельных участках, выделяемых в счет невостребованных земельных долей, ед.	58
	Стоимость установленных на местности 58 точек земельных участков, выделяемых в счет невостребованных земельных долей, тыс. руб.	261
Разница между стоимостью установленных на местности 58 точек земельных участков, выделяемых в счет невостребованных долей, определенной с помощью геодезического и картографического методов, тыс. руб.		87

Список литературы

1. Землеустроительное проектирование: учебное пособие / Г. Н. Барсукова, Н. М. Радчевский, А. В. Хлевная, К. А. Юрченко. – Краснодар: КубГАУ. – 2016. – Часть 1. – 180 с.

2. История земельных отношений и землеустройства: учебное пособие / Г. Н. Барсукова, Н. М. Радчевский, К. А. Юрченко // Краснодар: КГАУ, 2011. – 463 с.

3. Барсукова Г. Н. Проблемы реализации земельных отношений при использовании земельных долей в Краснодарском крае / Г. Н. Барсукова, Н. Н. Забугин, К. А. Юрченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 19. – С. 17–22.

4. Юрченко К. А. Вовлечение в сельскохозяйственный оборот невостребованных земельных долей в Краснодарском крае / К. А. Юрченко // Агропродовольственная политика России. – 2016. – № 8. – С. 33–37.

5. Юрченко К. А. Земельные доли в аграрной экономике России / К. А. Юрченко // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 8–2 (85–2). – С. 1066–1072.

6. Yurchenko, K. A. Modeling of the planting acreage structure with regard to a maintenance of the soil fertility / G. N. Barsukova, L. A. Mironenko, K. A. Yurchenko // British Journal for Social and Economic Research. – 2016. – Т. 1. – № 2. – С. 39–47.

УДК 631.527.5

Косенко М. А.

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства

ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ

Косенко М. А.

All-Russian research Institute of vegetable growing

STORAGE TABLE ROOT CROPS

Аннотация

В статье дана характеристика способов и условий хранения продукции корнеплодных овощных культур. Проведена оценка устойчивости селекционного материала редьки европейской зимней в период хранения.

Abstract

The article describes the methods and conditions of storage of products of root vegetable crops. The stability of the breeding material of European winter radish during storage is estimated.

Ключевые слова: *корнеплоды, факторы, интенсивность, хранение, устойчивость, эффективность.*
Key words: *roots, factors, intensity, storage, stability, efficiency.*

Овощи имеют большое значение в питании человека.

В корнеплодах моркови 9,7-18,9% сухих веществ, 12% сахаров, 22% белка. Свекла занимает одно из первых мест по содержанию йода. В брюкке сравнительно большое количество аскорбиновой кислоты – 25-60 мг на 100 г сырой массы, много железа. Черная редька содержит наибольшее количество калия, кальция, серы, магния.

ФГБНУ ВНИИО по природно-мелиоративному районированию относится к южной лесной зоне европейской провинции в центральной части Русской равнины и входит во влажную зону.

Рост эффективности сельскохозяйственного производства осуществляется за счет интенсивных

факторов [6, с. 274]. Урожайность сельскохозяйственных культур характеризует степень интенсивности сельского хозяйства [4, с. 36].

Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности [8, с. 151]. Высокий уровень качества повышает спрос на продукцию и увеличивает прибыль предприятия за счет объема продаж и более высоких цен [5, с. 83].

Хранение овощей включает подготовку сооружений с оптимальным режимом использования, прогрессивные виды тары и упаковки, закладку урожая, доработку и реализацию овощей в оптимальные сроки.

Параметры хранения овощей представлены в таблице 1.

Таблица - 1

Режимы хранения овощной продукции

Культура	Температура, °С	Относительная влажность воздуха, %	Циркуляция воздуха	
			во время охлаждения	в период хранения
Морковь столовая, свекла столовая, редька зимняя, брюква, дайкон	0...+1°	90-95	10-12 непрерывно	6 3 часа в сутки

Повышение температуры хранения свеклы столовой до +2...+4° увеличивает сохранность корнеплодов на 3,5%, понижая повреждение от парши и гнили. Применение полиэтиленовой упаковки способствует сохранению повышенной влажности на уровне 90-95%, ограничивая распространение болезней.

Для предотвращения повышения концентрации CO₂ до 6% и удушья продукции необходимо оставлять открытыми полиэтиленовые вкладыши и мешки после заполнения.

Способы хранения овощной продукции представлены в таблице 2.

Таблица-2

Способы хранения столовых корнеплодов

Культура	Способы хранения	
	навалом в хранилищах с активным вентилированием	тарный в камерах с искусственным охлаждением
Морковь столовая	слой до 3м; закрома 2м x 6м	ящичные поддоны, высота складирования 5,5м; открытые полиэтиленовые мешки, установленные в контейнеры
Свекла столовая	слой 2,5-3м; бурты 40-50т высотой 1,5-1,7м	контейнеры, высота складирования 5,5м
Редька зимняя, брюква		контейнеры, высота складирования 5,5м; открытые полиэтиленовые мешки, установленные в контейнеры
Дайкон		открытые полиэтиленовые мешки, установленные в контейнеры; ящики с полиэтиленовыми вкладышами

Применение полиэтиленовых пленок экономически целесообразно, поскольку обеспечивается увеличение продолжительности срока хранения корнеплодов, снижение потерь продукции и не требуются значительные финансовые затраты [7, с. 240].

В зависимости от исходного материала и целей можно применять различные способы оценки растений [2, с. 16].

Широко распространенное и вредоносное заболевание редьки европейской зимней в период хранения – белая гниль. Возбудитель-гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) d By поражает корнеплоды и семенники.

Оценку селекционного материала проводят в период хранения и перед высадкой путем подсчета больных и пораженных корнеплодов [1, с. 214].

Для объективной оценки степени развития болезни используют принятую в фитопатологии формулу

$$C = \frac{\sum(ab)100}{3K}$$

где а – число пораженных растений; б – балл поражения; 3 – высший бал шкалы поражения; К – общее число учетных растений.

Оценивают корнеплоды по следующей шкале: корнеплоды здоровые – 0, поражено до 5% поверхности – 1 балл, до 25% - 2, более 50% - 3 балла.

Отобранные корнеплоды самонесовместимых инбредных линий редьки европейской зимней, здоровые без признаков заболевания и повреждения, однородные по форме высажены в обогреваемую теплицу для размножения семян, также проведения диаллельных скрещиваний.

Во время весенней оценки маточников корнеплоды сортообразцов редьки зимней европейского подвида оценивались на устойчивость к слизистому бактериозу [3, с. 27].

Оценка устойчивости самонесовместимых линий и гетерозисных гибридов F1 редьки европейской зимней к белой гнили в период хранения (150 суток) представлена в таблице 3.

Таблица – 3

Оценка устойчивости редьки европейской зимней к белой гнили

№ п.п.	Гибрид/линия	Распространенность белой гнили, %
1	43-2	10,0
2	58-1	0,0
3	39-3	0,0
4	44-2	5,0
5	51-1	0,0
6	45-1	12,5
7	59-2	8,0
8	54-1	0,0
9	48-4	0,0
10	49-2	4,0
11	50-3	0,0
12	56-3	11,0
13	57-5	30,0
14	42-4	22,5
15	43-2x58-1	0,0
16	43-2x 39-3	0,0
17	43-2x 44-2	0,0
18	43-2x 51-1	0,0
19	43-2x 45-1	0,0
20	58-1x43-2	0,0
21	58-1x39-3	0,0
22	58-1x 44-2	0,0
23	58-1x 51-1	0,0
24	58-1x 45-1	10,4
25	39-3x43-2	0,0
26	39-3x58-1	0,0
27	39-3x44-2	0,0
28	39-3x51-1	0,0
29	39-3x45-1	5,0
30	44-2x43-2	0,0
31	44-2x58-1	0,0
32	44-2x39-3	0,0
33	44-2x51-1	0,0
34	44-2x45-1	8,3
35	51-1x43-2	0,0
36	51-1x58-1	0,0
37	51-1x39-3	0,0
38	51-1x44-2	0,0
39	51-1x45-1	0,0
40	45-1x43-2	0,0
41	45-1x58-1	0,0
42	45-1x39-3	0,0
43	45-1x44-2	0,0
44	45-1x51-1	12,5

Оценка устойчивости самонесовместимых линий и гетерозисных гибридов F1 редьки европейской зимней к белой гнили в период хранения (150 суток) 2017 г. показала, что распространенность белой гнилью колебалась от 0 до 30 %. Очень высокой лежкостью обладали гибридные комбинации с варьированием данного показателя от 87,5 до 100%.

Корнеплоды редиса раннеспелых и среднеспелых сортов после уборки и фасовки хранят при температуре 0...+1° в герметично закрытых пакетах из полиэтиленовой пленки. После 30 дней хранения выход товарной продукции составляет 98,6%.

После уборки позднеспелого редиса уборочной машиной ЕМ-11 хранение урожая при 0...+1° в

контейнерах с полиэтиленовыми вкладышами или в полиэтиленовых мешках в течение 4 месяцев обеспечивает 95% сохранности корнеплодов.

Выявлено, что только при соблюдении технологии хранения в течение планируемого срока можно обеспечить лежкость корнеплодов.

Список литературы

1. Косенко М.А. Выбор признаков оценки гетерозисных гибридов F1 редьки европейской // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. Т. 8. С. 211-215.

2. Косенко М.А., Леунов В.И. Возделывание редьки летней европейского подвида в защищенном и открытом грунте // Гавриш. 2011. № 5. С. 16-19.

3. Косенко М.А., Леунов В.И. Создание линий для получения гетерозисных гибридов редьки на основе самонесовместимости/Картофель и овощи. 2011. № 8. С. 27.

4. Косенко Т.Г. Контроль знаний по международным трудовым миграциям и методика подготовки ответов Учебное пособие / п. Персиановский, 2015.

5. Косенко Т.Г., Оськина К., Гречко Е.А. Эколого-экономическая эффективность агромероприятий В сборнике: Стратегия экономического развития России с учетом влияния мирового сообщества Материалы VII Международной научно-практической конференции: в 2-х томах. 2015. С. 82-85.

6. Косенко Т.Г., Токарева М.В., Хомутова В.С. Эффективность производства продукции растениеводства в ОАО агрофирма Победа Каневского района Краснодарского края В сборнике: Инновационные пути импортозамещения продукции АПК материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 274-277.

7. Леунов В.И. Столовые корнеплоды в России. Товарищество научных изданий КМК. Москва, 2011.

8. Финенко В.В., Косенко Т.Г. Эффективное ведение производства в новых условиях хозяйствования В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции. С. 151-153.

УДК 631/635

Косенко Т. Г.

Донской государственный аграрный университет

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

Kosenko T. G.

Don State Agrarian University

THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF FEED PRODUCTION

Аннотация

В статье дана характеристика заготовки и хранения кормов. Проведена оценка искусственной сушки, сохранения белка, питательных веществ. Рассмотрена биологическая особенность технологий производства сена, сенажа, силоса.

Abstract

In the article the characteristic of preparation and storage of forages is given. The evaluation of artificial drying, protein preservation, nutrients. The biological feature of hay, haylage, silage production technology is considered.

Ключевые слова: корма, производство, хранение, питательность, эффективность.

Key words: feed, production, storage, nutrition, efficiency.

В сельскохозяйственных предприятиях большое внимание уделяется рациональной организации кормовой базы.

Развитие кормопроизводства на современном этапе идет по пути дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства. Основная особенность кормопроизводства – ориентация на потребительский спрос [2, с. 25].

Важнейшим элементом рациональной организации производства кормов является совершенствование технологии их заготовки и хранения [4, с. 65]. Однако потери питательных веществ все еще составляют 30-40 %.

Прогрессивные методы заготовки и хранения кормов – досушка трав с активным вентилированием, прессование сена, приготовление травяной муки, сенажа позволяют значительно снизить потери питательных веществ, повысить их качество.

Правильная организация комплекса мероприятий по улучшению организации кормопроизводства с учетом конкретных особенностей каждого предприятия обеспечит повышение уровня интенсификации сельскохозяйственного производства [1, с. 76].

По объему потребления ведущее место занимают растительные корма [7, с. 64]. Важнейшим показателем при экономической оценке производства кормовых культур является урожайность [6, с. 80]. Большое значение имеет выбор оптимальной структуры посевов кормовых культур [3, с. 13].

На качество и питательность силоса влияет влажность сырья. Наиболее качественный силос получают при влажности 60-75% с потерями не более 5-10%. Кроме естественного способа, силос можно готовить с применением молочнокислых заквасок или химических консервантов. Препараты

позволяют снизить потери с 25% до 10% сухого вещества.

По содержанию питательных веществ сенаж значительно превосходит силос, а по свойствам ближе к зеленой массе. Скашивание проводят на высоте 5-6 см в фазе трубкования злаковых и бутонизации бобовых косилками – плющилками. Это позволяет провести провяливание в короткий срок. При закладке сенажа потери сухого вещества составляют до 18%.

На естественных кормовых угодьях создают культурные пастбища – высокопродуктивные земельные участки с травостоем злако – бобовых или злаковых растений, на которых применяют высокую агротехнику и загонную систему выпаса животных.

Бобовые травы начинают убирать в фазе бутонизации, а злаковые – в начале цветения, выбрасывания метелки, когда в растениях содержится наибольшее количество протеина. Скошенную массу трав используют для приготовления сена, сенажа, силоса, травяной муки, гранул, брикетов, а также на зеленый корм. При заготовке сена ее под-

сушивают в валках до влажности 20-25% с последующим сгребанием и копнением. Через 2-3 дня при достижении влажности 16-18% сено скирдуют.

Силос и сенаж – консервированные корма, приготовляемые из измельченных (до 2-3 см) частиц растений. Силос готовят из свежескошенной массы, а сенаж – из провяленной (до влажности 50-55%). При приготовлении сенажа теряется 10-12 % питательных веществ, при уборке на сено 25-40%, а при обычном силосовании – до 30%.

Правильная технология заготовки кормов позволяет снизить потери питательных веществ, повысить качество и поднять продуктивность животноводства [5, с. 526].

Высокие потери питательных веществ в кормах обусловлены механическими потерями во время уборки, биологическими потерями, связанными с деятельностью растительных организмов. Действием микроорганизмов в период хранения.

Опыт передовых предприятий показывает, что наибольшая сохранность питательных веществ достигается при искусственной сушке трав и приготовлении сенажа (таблица 1).

Таблица-1

Эффективность различных способов заготовки кормов

	Выход кормовых единиц с 1 га	Доля к зеленой массе, %	Себестоимость 1 кормовой единицы, руб.
Зеленая масса	3400	100,0	2,1
Искусственное обезвоживание корма	3000	88,0	6,0
Приготовление сенажа	2700	79,0	4,6
Приготовление сена активным вентилированием	2300	68,0	5,1
Заготовка сена при полевой сушке	1700	50,0	6,5

Сохранение в кормах питательных веществ, белка, каротина и витаминов – важная задача в производстве кормов.

Приготовление сенажа силосованием провяленной массы обеспечивает свойствами сена и си-

лоса. Особенно эффективно сенажирование люцерны в увлажненных районах или при возделывании на орошаемых землях

Оценка эффективности приготовления сена и сенажа представлена в таблице 2.

Таблица – 2

Эффективность приготовления сена и сенажа из люцерны

Показатели	Методы заготовки кормов	
	сено естественной сушки	сенаж
Выход кормовых единиц с 1 га (ц)	36,8	54,7
Выход переваримого протеина с 1 га (кг)	720,5	1206,1
Приходится переваримого протеина на 1 кормовую единицу (г)	196	224
Себестоимость 1 кормовой единицы, руб.	303,2	230,2
Производство валовой продукции с 1 га с учетом дооценки по протеину, руб.	2815,8	4291,1

Анализ структуры кормов показывает, что качественным недостатком концентрированной группы кормов является все еще низкая доля в их составе комбикормов. Удельный вес комбикормов (по питательности) в составе концентрированных кормов колеблется в пределах 4-6%. Следствием этого является то, что 94-96% зернофуража скармливается в натуральном виде, что зоотехнически необоснованно, а экономически не выгодно.

Список литературы

1. Косенко Т.Г. Анализ выполнения производственной программы по растениеводству В сборнике: Современные научные исследования: теоретический и практический аспект Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 75-77.

2. Косенко Т.Г. Контроль знаний по экономике природопользования и методика подготовки ответов п. Персиановский, 2015.

3. Косенко Т.Г. Оценка эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014. № 4-3 (14). С. 12-17.

4. Косенко Т.Г., Буданова Г.И. Определение экономической эффективности технологии и сельскохозяйственной техники В сборнике: Стратегия устойчивого развития экономики в динамичной конкурентной среде материалы Международной научно-практической конференции. 2011. С. 66-69.

5. Косенко Т.Г., Езжалова К.А., Литовченко Ю.С. . Рациональное использование природных ресурсов в сельскохозяйственном производстве В сборнике: Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономики Материалы XIV Международной научно-практической конференции. 2015. С. 525-528.

6. Косенко Т.Г., Ермакова Е., Попова Е. Экономическое обоснование производства и переработки сельскохозяйственной продукции В сборнике: Стратегия экономического развития России с учетом влияния мирового сообщества Материалы VII Международной научно-практической конференции: в 2-х томах. 2015. С. 79-82.

7. Косенко Т.Г., Касьмина Е.Г. Совершенствование нормирования затрат при производстве кормовых культур В сборнике: Долгосрочное социально-экономическое развитие России: цель, приоритеты, механизмы, инструментарий материалы Международной научно-практической конференции. 2012. С. 64-66.

PHYSICS AND MATHEMATICS

УДК 517.91

Акимов А.А.

Вахитов А.Р.

Россия, Стерлитамакский филиал
Башкирского государственного университета

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ БАЛКИ

Akimov A. A.

Vakhitov A. R.

Bashkir state university Sterlitamak branch (Russia, Sterlitamak)

APPLICATION OF SPECIAL FUNCTIONS FOR SOLVING THE BEAM EQUATION

Аннотация.

В статье представлен выборочный обзор начально-граничной задачи на собственные значения для дифференциального уравнения колебаний балки с изменяющимся сечением. Рассмотрен случай линейно изменяющегося сечения и приведены решения уравнения колебаний балки для различных случаев с использованием функций Бесселя, Ханкеля, Макдональда и гипергеометрических функций.

Abstract

A selective survey of the initial-boundary eigenvalue problem for the differential equation of oscillations of a beam with a varying section is presented in the paper. The case of a linearly varying section is considered and solutions of the beam oscillation equation for various cases are presented with the use of the Bessel, Hankel, McDonald functions and hypergeometric functions.

Ключевые слова: уравнение колебаний балки, функции Бесселя, Ханкеля, Макдональда, гипергеометрических функций

Key words: beam equation, Bessel, Hankel, McDonald functions, hypergeometric functions

Рассмотрим балку постоянной ширины и линейно изменяющейся толщины

$$h = h_1 + \frac{(h_0 - h_1)x}{L},$$

где h_1 – толщина в сечении $x = 0$, h_0 толщина в сечении $x = L$, где L длина балки. Для конической балки площадь сечения и момент инерции задаются следующим образом

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{b[h_1L + (h_0 - h_1)x]^3}{12L^3},$$

$$A = bh = b[h_1 + (h_0 - h_1)x/L].$$

Тогда уравнение, описывающее колебание конической балки будет иметь вид

$$E \frac{d^2}{dx^2} \left\{ \frac{b[h_1L + (h_0 - h_1)x]^3}{12L^3} \frac{d^2u}{dx^2} \right\} - \rho b \omega^2 \left[h_1 + \frac{(h_0 - h_1)x}{L} \right] u = 0. \quad (1)$$

Введем новую переменную

$$z = h_1 + \frac{(h_0 - h_1)x}{L}.$$

Уравнение (1) примет вид

$$\frac{d^2}{dz^2} \left\{ z^3 \frac{d^2u}{dz^2} \right\} = k^4 zu, \quad (2)$$

где

$$k^4 = \frac{12\rho\omega^2L^4}{E(h_0 - h_1)^4}.$$

Решение уравнения (2) будем искать в виде степенного ряда

$$u = \sum_{n=0}^{\infty} z^{n+\gamma}. \quad (3)$$

Подставляя (3) в (2), получим общее решение уравнения (2)

$$u(x) = \frac{[C_1 J_1(2k\sqrt{z}) + C_2 I_1(2k\sqrt{z}) + C_3 Y_1(2k\sqrt{z}) + C_4 K_1(2k\sqrt{z})]}{\sqrt{z}}, \quad (4)$$

где J_1 , I_1 , Y_1 , K_1 – функция Бесселя, модифицированная функция Бесселя, функция Ханкеля, функция Макдональда. Решение (4) было впервые получено в работе [1].

Свободные колебания балки с переменным сечением описываются уравнением

$$\frac{d^2}{dx^2} \left\{ D(x) \frac{d^2 u}{dx^2} \right\} - \rho A \omega^2 u = 0. \quad (5)$$

Это уравнение можно переписать следующим образом

$$\xi^m \frac{d^4 u}{d\xi^4} + 2m\xi^{m-1} \frac{d^3 u}{d\xi^3} + m(m-1)\xi^{m-2} \frac{d^2 u}{d\xi^2} - \Omega^2 \xi^m u = 0, \quad (6)$$

где

$$\xi = \frac{x}{L}, \Omega^2 = \frac{\rho A \omega^2 L^4}{EI_0}.$$

Умножая уравнение (6) на ξ^{4-m} и, полагая $\theta = 4 - m + n$, получим

$$\xi^4 \frac{d^4 u}{d\xi^4} + 2m\xi^3 \frac{d^3 u}{d\xi^3} + m(m-1)\xi^2 \frac{d^2 u}{d\xi^2} - \Omega^2 \xi^\theta u = 0, \quad (7)$$

Введем следующие обозначения

$$v = \frac{\Omega^2 \xi^\theta}{\theta^4}, Lu = u \frac{d}{du}.$$

Тогда, уравнение (7) примет вид

$$Lu \left(Lu - \frac{1}{\theta} \right) \left(Lu - \frac{2-m}{\theta} \right) \left(Lu - \frac{3-m}{\theta} \right) u - uv = 0. \quad (8)$$

Уравнение (8) представляет собой обобщенное гипергеометрическое уравнение [3]. Общим решением этого уравнения является линейная комбинация линейно независимых гипергеометрических функций

$$u_1 = {}_0F_3(-1; -b_1, b_2, b_3; v), \quad (9_1)$$

$$u_2 = v^{1-b_1} {}_0F_3(-1; 2-b_1, b_2-b_1+1, b_3-b_1+1; v), \quad (9_2)$$

$$u_3 = v^{1-b_2} {}_0F_3(-1; b_1-b_2+1, 2-b_2, b_3-b_2+1; v), \quad (9_3)$$

$$u_4 = v^{1-b_3} {}_0F_3(-1; b_1-b_3+1, b_2-b_3+1, 2-b_3; v), \quad (9_4)$$

где

$$b_1 = \frac{3-m+n}{\theta}, b_2 = \frac{2+n}{\theta}, b_3 = \frac{1+n}{\theta}.$$

$${}_0F_3(a_1, a_2, \dots, a_p; b_1, b_2, \dots, b_q; v) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[\prod_{i=1}^p (a_i)_n u^n \right] \left[\prod_{j=1}^q (b_j)_n n! \right]^{-1}.$$

Функции (9) будут либо не определены, либо не будут линейно независимыми, если b_1, b_2, b_3 целые числа или разность любых двух из них целое число. Для этих случаев в общих решениях появляются логарифмические члены. Подробный вывод логарифмических решений методом Фробениуса были представлены в работе [4] и здесь они не приводятся. Wang [1] рассмотрел следующие четыре случая: (а) когда два коэффициента равны (это возникает, если $m = 1$ или $m = 2$ или $m = 4$, что влечет $b_1 = b_3$); (б) когда один из коэффициентов равен единице (действительно, при $m = 2$ или $m = 3$, значение b_1 или b_3 равно единице); (с) когда b_1 является отрицательным целым числом или нулем (это происходит, когда θ является обратным к положительному целому числу); (d) когда разность двух коэффициентов есть целое число (например, комбинация $m = 3$ и $n = 1$ дает $b_1 = 1/2$ и $b_3 = 3/2$, которые имеют разность равную единице.) Некоторые частные случаи можно получить из общей формулы (9). Для однородной балки, т. е. $m = n = 0, \theta = 4$ и $b_1 = 3/4, b_2 = 2/4, b_3 = 1/4$ гипергеометрические функции сводятся к известному решению

$$u(x) = C_1 \sin(kx) + C_2 \cos(kx) + C_3 \operatorname{ch}(kx) + C_4 \operatorname{sh}(kx).$$

Другой частный случай возникает при $m - n = 2$ или $\theta = 2$ и включает в себя клиновидные и конусообразные балки. В этом случае решение сводится к функциям Бесселя [2]:

$$J_\nu(x) = \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^\nu}{\Gamma(1+\nu)} {}_0F_1\left(-; 1+\nu; -\frac{x^2}{4}\right),$$

$$I_\nu(x) = \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^\nu}{\Gamma(1+\nu)} {}_0F_1\left(-; 1+\nu; \frac{x^2}{4}\right).$$

Последний частный случай относится к балке с постоянной толщиной и линейно изменяющейся шириной. Здесь $m = n = 1$, и $b_1 = 3/4, b_2 = 3/4, b_3 = 1/2$. Так как значения b_1, b_2 равны, то решения u_1, u_2 совпадают, и решение u_2 будет иметь вид

$$u_2 = u_1 \ln x - 4x^{\frac{1}{4}} \left[\frac{4^4}{5 \cdot 4^2 \cdot 3} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) u + \frac{4^4}{9 \cdot 8^2 \cdot 75 \cdot 4^2 \cdot 3} \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{7} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} + \frac{1}{7} + \frac{1}{5} \right) u^2 + \dots \right].$$

Список литературы

1. Wang H.C. Generalized Hypergeometric Function Solution on Transverse Vibration of a Class of Non-uniform Beams, Journal of Applied Mechanics, 34, 1967, 702–708.

2. Rainville E.D. Special Functions, Chapter 6, Macmillan, New York, 1960.

3. Erdelyi A. (ed.) Higher Transcendental Functions, 20, McGraw-Hill, New York, 1953.

4. Mabie H.H. and Rogers C.B. Transverse Vibrations of Double-Tapered Cantilever Beams with

End Loads, Journal of the Acoustical Society of America, 36(3), 1964, 463–469.

5. Абдуллина Р.И., Акимов А.А. Некоторые свойства решений нелинейного уравнения колебаний балки // Теория. Практика. Инновации. 2017. № 8 (20). С. 22-27.

6. Акимов А.А., Абдуллина Р.И. Математическое моделирование нелинейных колебаний балки с шарнирно-закрепленными концами // Современные научные исследования и разработки. 2017. № 5 (13). С. 19-25.

7. Акимов А.А., Агафонова А.А. Решение начально-граничной задачи для нелинейного уравнения балки // В сборнике: Математическое моделирование процессов и систем. Материалы VI Международной научной конференции. Стерлитамак, 2017. С. 5-7.

8. Акимов А.А., Валитов Э.Р., Агафонова А.А. Об осциллируемости решений уравнения колебаний балки с шарнирно закрепленными концами // Colloquium-journal. 2017. № 11-1 (11). С. 61-64.

9. Акимов А.А., Абдуллина Р.И. Построение функции Римана-Грина с использованием инвариантов уравнения. Аллея науки. 2017. Т. 2. № 11. С. 47-50.

10. Акимов А.А., Агафонова А.А. О существовании решения начально-граничной задачи для нелинейного уравнения балки // В сборнике: Современная математика и ее приложения. Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 107-109.

УДК 517.91

Акимов А.А.

Вахитов А.Р.

*Россия, Стерлитамакский филиал
Башкирского государственного университета*

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ НЕРАВНОМЕРНОЙ БАЛКИ В СЛУЧАЕ ЗАЩЕМЛЕННЫХ КОНЦОВ

Akimov A. A.

Vakhitov A. R.

Bashkir state university Sterlitamak branch (Russia, Sterlitamak)

EIGENVALUES FOR NONUNIFORM BEAM EQUATION FOR CLAMPED ENDS

Аннотация.

В статье приведены результаты для начально-граничных задач на собственные значения для дифференциального уравнения колебаний неравномерной балки. Рассмотрены случаи различных типов переменных сечений и приведены решения уравнения колебаний балки для различных граничных случаев с использованием функций Бесселя, Ханкеля, Макдональда. Найдены собственные значения для трех случаев неравномерных балок в случае защемленных концов.

Abstract

The results for initial-boundary eigenvalue problems for the differential equation of oscillations of a nonuniform beam are presented in the article. Cases of various types of variable cross sections are considered and solutions of the beam oscillation equation for various boundary cases are presented with the use of the Bessel, Hankel, and McDonald functions. The eigenvalues are found for three cases of nonuniform beams in the case of clamped ends.

Ключевые слова: уравнение колебаний балки, функции Бесселя, Ханкеля, Макдональда, собственные значения

Key words: beam equation, Bessel, Hankel, McDonald functions, eigenvalues

Неравномерной называется балка, у которой плотность и изгибная жесткость изменяются вдоль оси. Первые результаты для колебаний неоднородной балки связаны с Кирхгофом [1]. Он изучал балки с линейно изменяющимся сечением и построил решение уравнения в виде функций Бесселя. В настоящей статье рассматриваются решения типа

Бесселя. Мы исключаем полиномиальные и экспоненциальные решения, а также решения, относящиеся к гипергеометрическим функциям или функциям Якоби.

Предположим, что левый конец балки имеет более высокую плотность и изгибную жесткость. Уравнение колебаний такой неравномерной балки без вынуждающей силы будет иметь вид

$$\frac{d^2}{dx^2} \left[l \frac{d^2 w}{dx^2} \right] - \omega^2 r w = 0, \quad (1)$$

где переменные r и l меняются вдоль оси x . Исследования Кирхгофа были расширены и дополнены, в частности, в работах Cranch [2] и Sanger [3]. Пусть $z = 1 - cx, 0 \leq c \leq 1$.

Тогда уравнение (1) примет вид

$$c^4 \frac{d^2}{dz^2} \left[l(z) \frac{d^2 w}{dz^2} \right] - \omega^2 r(z) w = 0. \tag{2}$$

Положим, что

$$l(z) = z^m, r(z) = z^n$$

Если $m = n + 2$,

то уравнение (2) можно преобразовать к виду

$$\left[z^{-n} \frac{d}{dz} \left(z^{n+1} \frac{d}{dz} \right) + \frac{\omega}{c^2} \right] \left[z^{-n} \frac{d}{dz} \left(z^{n+1} \frac{d}{dz} \right) - \frac{\omega}{c^2} \right] w = 0. \tag{3}$$

Каждая из скобок в уравнении (3) представляет собой оператор Бесселя. Если n целое число, то общее решение уравнения (3) будет иметь вид

$$w = z^{-\frac{n}{2}} [C_1 J_n(u) + C_2 Y_n(u) + C_3 I_n(u) + C_4 K_n(u)], u = 2\sqrt{\omega z} / c.$$

Здесь, J_n, Y_n функции Бесселя, а I_n, K_n модифицированные функции Бесселя. Если концы балки жестко закреплены, то

$$w = 0, \frac{dw}{dz} = 0.$$

Используя свойства функций Бесселя, получим следующую матрицу коэффициентов линейного уравнения для этого случая закрепления

$$E_{\text{жес}}(u) = \begin{pmatrix} J_n(u) & Y_n(u) & I_n(u) & K_n(u) \\ J_{n+1}(u) & Y_{n+1}(u) & -I_{n+1}(u) & K_{n+1}(u) \end{pmatrix}.$$

Если конец шарнирно закреплен

$$w = 0, \frac{d^2 w}{dz^2} = 0,$$

то

$$E_{\text{шар}}(u) = \begin{pmatrix} J_n(u) & Y_n(u) & I_n(u) & K_n(u) \\ J_{n+2}(u) & Y_{n+2}(u) & I_{n+2}(u) & K_{n+2}(u) \end{pmatrix}.$$

Если конец балки свободен

$$\frac{d^2 w}{dz^2} = 0, \frac{d}{dz} \left(z^{n+2} \frac{d^2 w}{dz^2} \right) = 0,$$

то

$$E_{\text{св}}(u) = \begin{pmatrix} J_{n+1}(u) & Y_{n+1}(u) & I_{n+1}(u) & -K_{n+1}(u) \\ J_{n+2}(u) & Y_{n+2}(u) & I_{n+2}(u) & K_{n+2}(u) \end{pmatrix}.$$

В случае скользящей заделки

$$\frac{dw}{dz} = 0, \frac{d}{dz} \left(z^{n+2} \frac{d^2 w}{dz^2} \right) = 0$$

и матрица коэффициентов соответствует следующей матрице

$$E_{\text{ск}}(u) = \begin{pmatrix} J_{n+1}(u) & Y_{n+1}(u) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & I_{n+1}(u) & -K_{n+1}(u) \end{pmatrix}$$

Для однопролетной балки имеется 16 различных комбинаций шарнирных, закрепленных, скользящих или свободных граничных условий. Пусть значения на концах балки будут

$$u_0 = 2\sqrt{\omega} / c, u_1 = 2\sqrt{\omega(1-c)} / c.$$

Уравнения для нахождения собственных значений уравнения получаются путем приравнивания к нулю следующего определителя

$$\begin{vmatrix} E_s(u_0) \\ E_t(u_1) \end{vmatrix} = 0,$$

где индексы (s, t) указывают на тип граничных условий.

Мы рассмотрим три важных случая неравномерных балок. На рисунке 1 показана балка с постоянной шириной и линейно изменяющейся высотой, в этом случае $m = 3, n = 1$.



Рис. 1

Если и ширина, и высота линейно и симметрично сужаются, как показано на рисунке 2, тогда $m = 4, n = 2$.

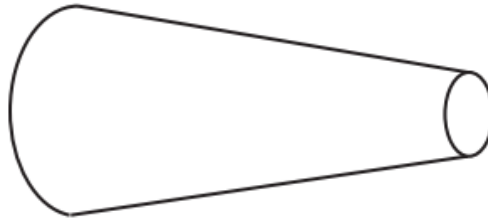


Рис. 2

Для I-балок постоянной ширины с линейной изменяющейся высотой, как показано на рисунке 3 $m = 2, n = 0$.



Рис. 3

В таблице 1 показаны первые пять частот при $m = 3, n = 1$ в случае жесткого защемления концов балки. Случай $c = 1$ - это балка, которая сужается до точки на правом конце и поэтому этот случай не имеет практического приложения и в таблице не рассматривается. Нужно обратить внимание, что с увеличением значения c частоты уменьшаются.

Табл. 1

0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
21.241	18.879	16.336	13.483	9.8846
58.550	52.026	44.981	37.053	27.008
114.78	101.98	88.138	72.537	52.708
189.74	168.57	145.67	119.83	86.933
283.43	251.80	217.57	178.94	129.70

В таблице 2 приведены результаты для линейно сужающейся балки с симметричными сечениями относительно ширины и высоты в случае жесткого защемления концов балки. Для этого случая $m = 4, n = 2$. Заметим, что частоты для $m = 4, n = 2$ немного больше, чем для $m = 3, n = 1$. Кроме того, частоты уменьшаются с увеличением значения c .

Табл. 2

0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
21.245	18.923	16.479	13.835	10.764
58.556	52.086	45.176	37.533	28.235
114.79	102.04	88.353	73.068	54.101
189.74	168.63	145.89	120.39	88.429
283.44	251.87	217.81	179.52	131.26

В таблице 3 приведены частоты для $m = 2, n = 0$ также в случае жесткого защемления концов балки.

Табл. 3

0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
21.240	18.864	16.288	13.371	9.6280
58.548	52.006	44.916	36.894	26.613
114.78	101.96	88.067	72.360	52.251
189.73	168.54	145.59	119.64	86.439
283.43	251.78	217.49	178.75	129.18

Список литературы

1. Kirchhoff, G. Gesammelte abhandlungen. Leipzig: Barth, 1882. Sec. 18.
2. Cranch, E. T., and A. A. Adler. Bending vibrations of variable section beams. J Appl. Mech, 1956. 23:103–8.
3. Sanger, D. J. Transverse vibration of a class of non-uniform beams. J. Mech. Eng. Sci. 1968. 10:111–20.

4. Абдуллина Р.И., Акимов А.А. Некоторые свойства решений нелинейного уравнения колебаний балки // Теория. Практика. Инновации. 2017. № 8 (20). С. 22-27.

5. Акимов А.А., Абдуллина Р.И. Математическое моделирование нелинейных колебаний балки с шарнирно-закрепленными концами // Современные научные исследования и разработки. 2017. № 5 (13). С. 19-25.

6. Акимов А.А., Агафонова А.А. Решение начально-граничной задачи для нелинейного уравнения балки // В сборнике: Математическое моделирование процессов и систем. Материалы VI Международной научной конференции. Стерлитамак, 2017. С. 5-7.

7. Акимов А.А., Валитов Э.Р., Агафонова А.А. Об осциллируемости решений уравнения колебаний балки с шарнирно закрепленными концами // Colloquium-journal. 2017. № 11-1 (11). С. 61-64.

8. Акимов А.А., Абдуллина Р.И. Построение функции Римана-Грина с использованием инвариантов уравнения. Аллея науки. 2017. Т. 2. № 11. С. 47-50.

9. Акимов А.А., Агафонова А.А. О существовании решения начально-граничной задачи для нелинейного уравнения балки // В сборнике: Современная математика и ее приложения. Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 107-109.

УДК: 004.054

Быковская Е.П.

Студент

Миасский филиал Челябинского государственного университета

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО УНИВЕРСАЛЬНОСТИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ANSYS

Bykovskaya E.P.

Student

Miass branch of Chelyabinsk State University

PROOF OF THE UNIVERSALITY OF THE ANSYS SOFTWARE PACKAGE

Аннотация:

В данной статье рассматривается доказательство универсальности программного комплекса ANSYS Mechanical, с помощью выявления погрешностей при сравнении решения методом конечных элементов и полученных данных в ANSYS.

Annotation:

In this article we consider the proof of the universality of the ANSYS Mechanical software complex, by identifying errors in comparing the solution by the finite element method and the data obtained in ANSYS.

Ключевые слова: ANSYS, аналитические методы, численные, механика разрушения, коэффициенты интенсивности напряжения.

Keywords: ANSYS, analytical methods, numerical, fracture mechanics, stress intensity factors.

При выполнении расчетов, связанных с анализом прочности моделей, на практике используют как аналитические, так и численные методы. Использование аналитических методов требует высокого уровня математической и трудовой подготовки инженера. Кроме того, как правило, аналитические расчеты позволяют получить решение задач для тел, имеющих довольно простую геометрическую форму и схему нагружения.

При помощи САЕ-системы ANSYS 19.0 решается задача механики разрушения. Программа ANSYS - это гибкое, надежное средство проектирования и анализа.

Механика разрушения (MP) — раздел механики, в котором изучают конструкционные материалы и их способность сопротивляться разрушению под действием внешних сил. Чаще всего рассматриваются модели при наличии трещин и различных технологических и эксплуатационных дефектов [1].

Критерий разрушения можно рассматривать в качестве основы определения прочности материала и конструкции. Величину критического значения

определяют экспериментально, на основе ранее полученных данных экспериментальными методами. Эта величина постоянна и считается механической характеристикой материала, оценивающей трещиностойкость материала.

Коэффициент интенсивности напряжения (КИН) — одна из важнейших характеристик степени опасности концентратора механического напряжения. Она определяется геометрией образца и способом его нагружения. Вычисление КИН для произвольной формы образца и заданного распределения внешней нагрузки представляет собой важную задачу теории упругости.

При построении детали будем использовать данные для образца формы параллелепипед, представленного в справочнике Ю.Мураками [3]:

- Ширина детали $w = 0,25 \text{ m}$;
- Длина детали $h = 0,35 \text{ m}$;
- Толщина детали $t = 0,1 \text{ m}$;
- Большой радиус трещины $a = 0,05 \text{ m}$;
- Малый радиус трещины $b = 0,04 \text{ m}$;
- Материал – Structural steel (конструкционная сталь).

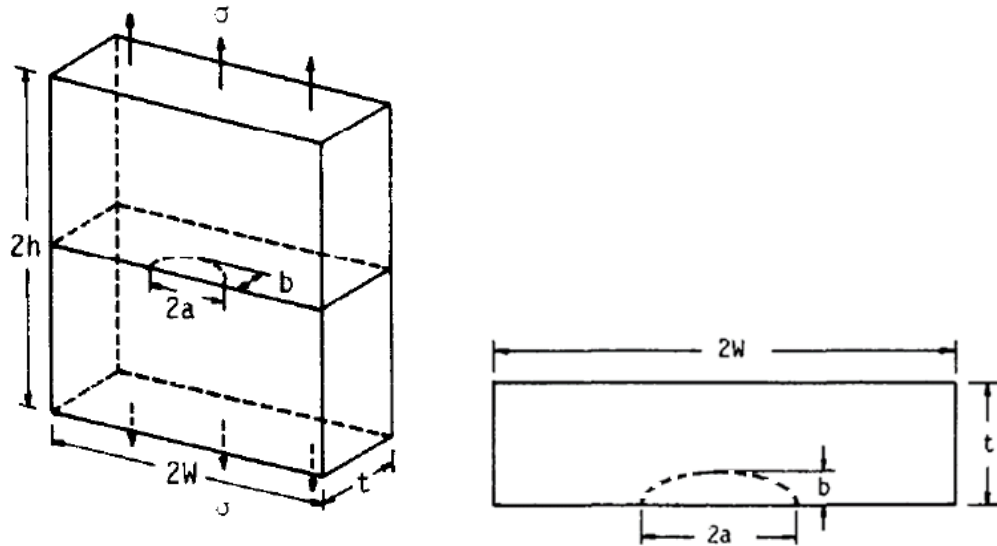


Рис.2. Модель детали

Методом конечных элементов находится значение K_I по данным из справочника. Проводиться сравнение полученных данных аналитическим способом и с помощью программы ANSYS.

В работе используется объект Crack (трещина) программного комплекса ANSYS, который позволяет включить трещину в исходную сетку.

Формула кинетической энергии из справочника Ю.Мураками [3]:

$$K_I = \frac{\sigma\sqrt{\pi b}}{E(k)} F_s,$$

где $E(k)$ – полный эллиптический интеграл второго порядка.

$$E(k) = \left(1 + 1,464 \left(\frac{b}{a}\right)^{1,65}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Значение F_s определяется по формуле:

$$F_s = \left[M_1 + M_2 \left(\frac{b}{a}\right)^2 + M_3 \left(\frac{b}{a}\right)^4 \right] g f_\varphi f_w,$$

где M_1, M_2, M_3 – изгибающие моменты, угол $0 \leq \varphi \leq \pi$.

$$M_1 = 1,13 - 0,09 \frac{b}{a},$$

$$M_2 = -0,54 + 0,89 \left(0,2 + \frac{b}{a}\right)^{-1},$$

$$M_3 = 0,5 - \left(0,65 + \frac{b}{a}\right)^{-1} + 14 \left(1 - \frac{b}{a}\right)^{24}.$$

$$g = 1 + \left(0,1 + 0,35 \left(\frac{b}{a}\right)^2\right) (1 - \sin\varphi)^2.$$

$$f_\varphi = \left[\left(\frac{b}{a}\right)^2 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi \right]^{\frac{1}{4}},$$

$$f_w = \left[\sec \left(\frac{\pi a}{2W} \sqrt{\frac{b}{t}} \right) \right]^{\frac{1}{2}}.$$

Все параметра для расчетов были взяты такие же, как в программе ANSYS. Решение аналитическим методом было получено в программе Excel.

Перед построение трещины необходимо установить новую систему координат, так чтоб координата x указывала направление трещины, а y был перпендикулярен берегам трещины.

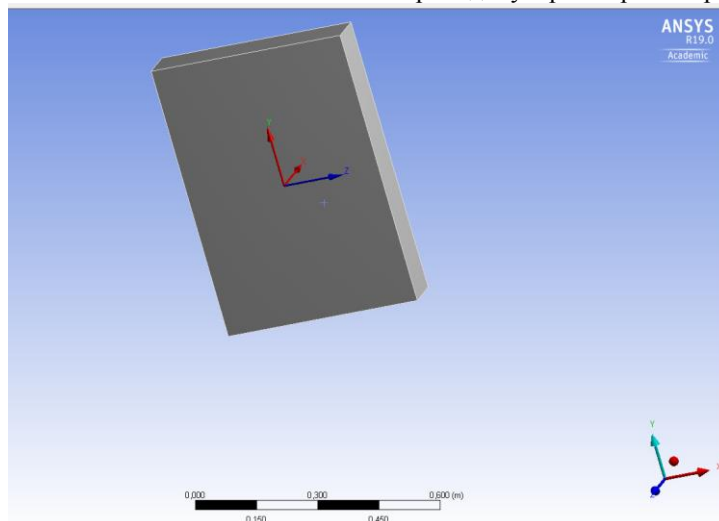


Рис.3. Новая система координат.

На панели Model выбирается вкладка Fracture(излом, трещина). Там выставляется полуэллиптическая трещина. Fracture>Insert>Semi-Elliptical crack(Полуэллиптическая трещина).

Выставляются параметры трещины. Наибольший радиус контура (Largest contour radius) выставляется в размер 0,1 м.

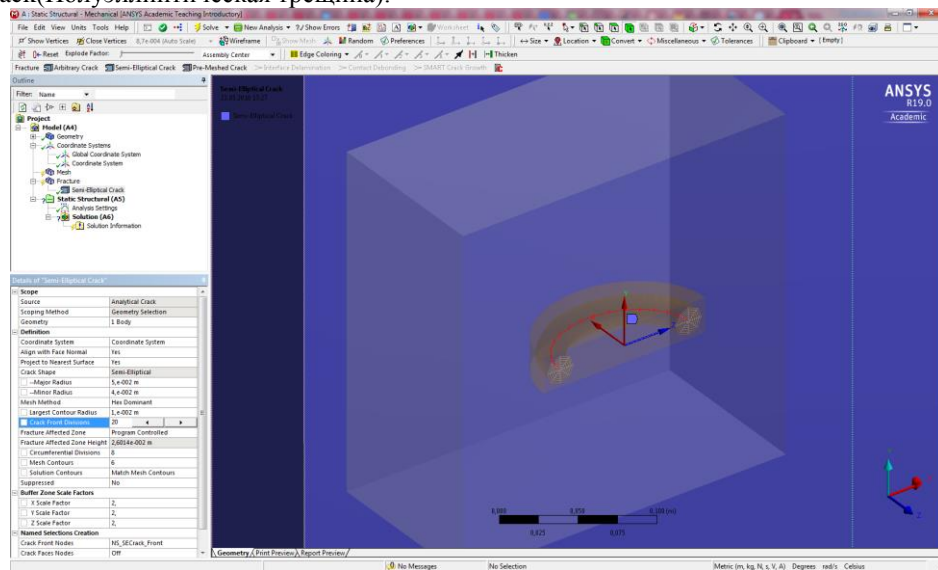


Рис.4. Построение полуэллиптической трещины.

Сетку разбивают на тетраэдры. Mesh > Insert > Method(метод) > Tetrahedrons(Тетраэдры). Во вкладке Static Structural выбирается Loads > Pressure(давление) на нижнюю и верхнюю часть детали. Magnitude = 100 Pa (величина).

Для расчетов КИН в программе Ansys используют инструмент Fracture Tool, в который сразу входит K_I . Для проверки результатов рассматривают K_{II} , K_{III} .

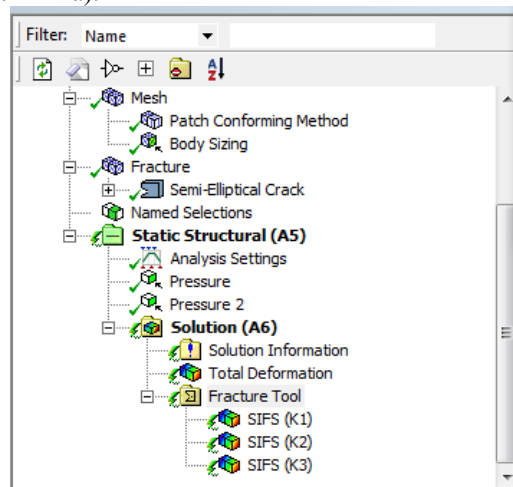


Рис.5. Расчет.

В данном случае нам интересно значение КИН K_I на 6 контуре. Именно это значение будем сравнивать.

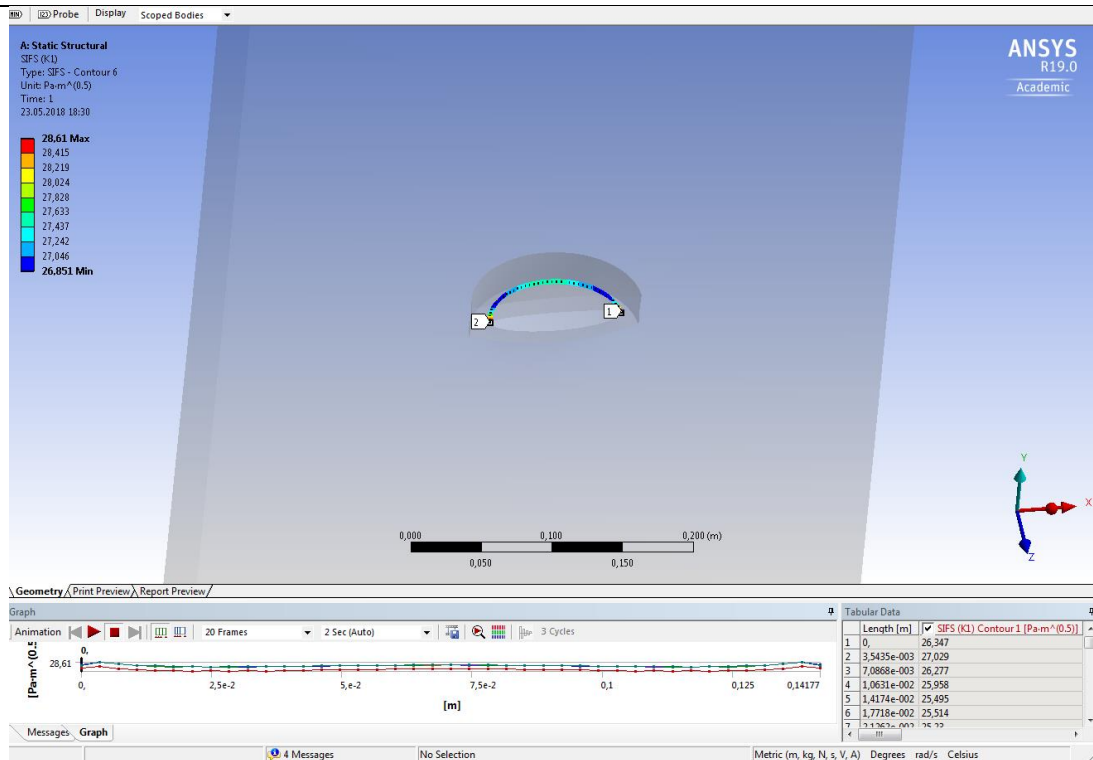


Рис. 6. Карта распределения КИН K_I .

По графику (Рис.8) видно, что погрешность в решении с помощью программного комплекса

ANSYS составляет не более 5%. Это подтверждает удобство и универсальность программы.

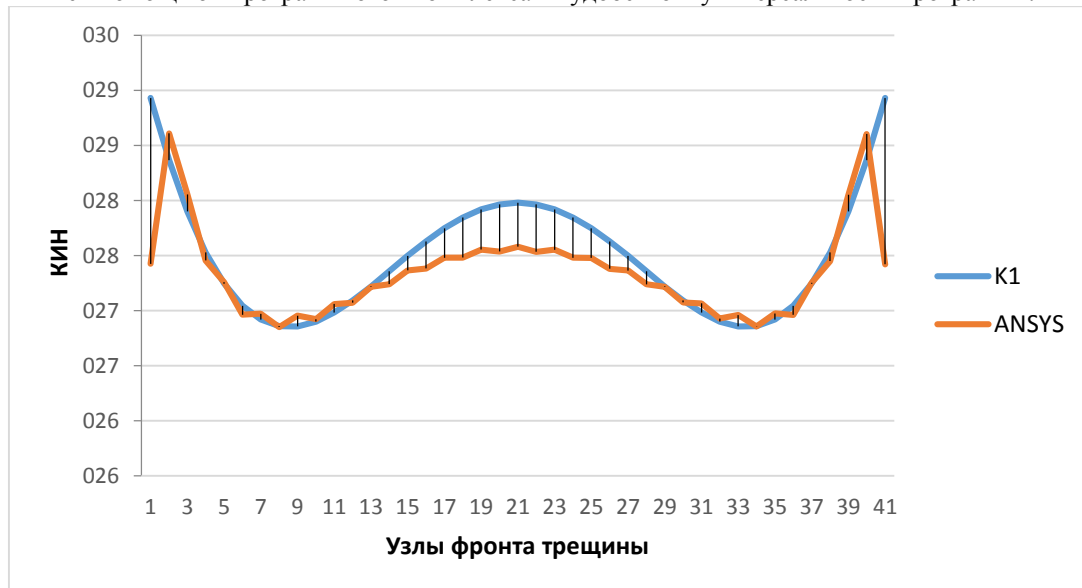


Рис. 7. Распределение КИН по фронту трещины.

Предложенный метод моделирования роста поверхностной трещины с помощью расчетного комплекса ANSYS достаточно универсален.

В ходе решения задачи было проведено сравнение полученных данных при численном методе, данные были подставлены в формулы и посчитаны в программе Excel (на графике K1), и в программном комплексе ANSYS (Рис.7).

Анализ полученных результатов показал, что погрешность решения с помощью ANSYS составляет не более 5%. В связи с этим можно заключить, что решение линейных задач механики разрушения

целесообразно проводить в программном комплексе ANSYS. Была доказана универсальность ПО ANSYS.

Инструменты ANSYS дают возможность достаточно точно создавать модели реальных конструкций, деталей, узлов. Эти же инструменты позволяют моделировать в этих объектах дефекты любого размера и вида. Кроме этого, автоматическое разбиение модели на конечные элементы, возможность редактирования конечно-элементной сетки в наиболее опасных узлах, увеличивает точность расчетов.

Список литературы

1. Морозов, Е. М. ANSYS в руках инженера: практ. руководство /Е.М.Морозов, А.Ю.Муйземнек, А.С.шадский. – 2-е изд., испр. – М.: ЛЕНАНД, 2010. – 456с.

2. Механика разрушения и прочность материалов: в 4 т: справочное пособие / под ред. В. В. Пана-

сюка. - Киев: Наукова думка, 1988-1990. Т.2 Коэффициенты интенсивности напряжений в телах с трещинами. - 620 с.

3. Справочник по коэффициентам интенсивности: в 2 т. Т2. / под ред. Ю. Мураками. - М.: Мир, 1990. - 568с.: ил.

4. Основы механики разрушения/Д.Броек; пер. с англ. – М.: Высш. школа, 1980.— 368 с.

5. www.cadfem-cis.ru

Гусева Е.Н.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛОГИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Guseva E.N.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

METHOD OF SOLVING SYSTEMS OF LOGICAL EQUATIONS**Аннотация**

В статье рассматриваются роль и место алгебры логики в школьном курсе информатики. Особое внимание отводится приемам решения логических задач из материалов ЕГЭ по информатике. Приведены примеры решения систем логических уравнений методом отображений.

Abstract

The article considers the role and place of the algebra of logic in the school course of computer science. Particular attention is given to the methods of solving logical problems from USE materials on computer science. Examples of solutions of systems of logical equations by the mapping method are given.

Ключевые слова: алгебра логики, логические операции, таблицы истинности, логические уравнения, решение систем логических уравнений, метод отображений, ЕГЭ по информатике.

Keywords: algebra of logic, logical operations, tables of truth, logical equations, solution of systems of logical equations, mapping method, computer science exam.

Логика как научное направление появилась в истории человечества достаточно давно. Древнегреческий ученый Аристотель исследовал формы человеческого мышления: понятие, суждение, умозаключение. Он разработал теорию доказательств, а также логические законы: тождества, противоречия и исключенного третьего. Большой вклад в развитие этой науки внесли математики: Г. Лейбниц, Дж. Буль, О. Морган, Э. Шредер, Ф. Фреге, Ч. Пирс, А. Уайтхед, Б. Рассел, Л. Брауэр и многие другие.

Сегодня логика как наука о законах мышления и познании является разделом математики, а алгебра логики или булева алгебра является базовой основой информатики. В курсе школьной информатики дети знакомятся с алгеброй логики в среднем звене, а потом продолжают ее изучение на более глубоком уровне и в 10-11 классах.

В материалах ЕГЭ по информатике раздел «Логика» представлен в четырех типах заданий:

- таблицы истинности логических выражений № 2;
- запросы для поисковых систем № 17;
- множества и истинность логических выражений № 18;
- логические уравнения № 23.

Несмотря на увеличение среднего тестового балла, который набрали участники за экзаменационную работу в целом (56,65 баллов в 2016 г. и 59,18 в 2017 году), результаты выполнения заданий по разделу «Основы алгебры логики» составляют лишь 43,2%. Эта статистика демонстрирует невысокий уровень знаний школьников основ логики, и

высокую сложность задания № 23 «Системы логических уравнений». На выполнение задания школьнику отводится 10 минут. Знания, которые должен продемонстрировать выпускник включают: логические операции, законы и тождества алгебры логики, преобразования и анализа логических выражений, основы комбинаторики

Для решения систем логических уравнений педагоги разработали различные методы решения систем логических уравнений, которые могут помочь школьникам в успешном выполнении подобных заданий. К таким методам относятся: метод отображений (Е.А. Мирончик, А.Н. Носкин); метод замены переменных; метод последовательного решения уравнений.

Метод замены переменных используют, если в системе уравнений можно выделить одинаковые выражения и заменить их одной переменной. В таком случае уравнения становятся более простыми и позволяют найти возможные решения. Дальше решают получившиеся после подстановки уравнения, а затем считают количество решений этих уравнений с исходными переменными. Некоторые педагоги предлагают решать логические уравнения с помощью теории графов, используя подсчет количества путей между начальной и конечной вершиной графа. Наиболее доступным для старшеклассников, на наш взгляд, является метод отображений, который применяется тогда, когда в соседних уравнениях системы участвуют одинаковые перемен-

ные, то есть уравнения связаны между собой наборами значений переменных. Это значит нужно проанализировать их взаимосвязь – то есть узнать, как значения переменных-источников отображаются на значения переменных-приемников. Рассмотрим несколько примеров применения метода отображений для поиска количества решений логических уравнений.

Задача № 1. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \wedge y_1) \leftrightarrow (\overline{x_2} \vee \overline{y_2})$$

$$(x_2 \wedge y_2) \leftrightarrow (\overline{x_3} \vee \overline{y_3})$$

...

$$(x_6 \wedge y_6) \leftrightarrow (\overline{x_7} \vee \overline{y_7})$$

1) Решим с помощью таблицы истинности первое уравнение. Выражения $(x_1 \wedge y_1)$ и $(\overline{x_2} \vee \overline{y_2})$ должны быть тождественны, значит обе части уравнения должны иметь одинаковое значение, либо нули, либо единицы. Вычеркнем из таблицы те значения, которые дают нетождественные значения (табл. 1). Подходящих наборов всего шесть.

Таблица-1

Таблица истинности для первого уравнения системы

x_1	y_1	x_2	y_2	
0	0	0	0	
		1	1	
	1	0	0	
		1	1	
	1	0	0	0
			1	1
1		0	0	
		1	1	

2) Второе уравнение связано с первым переменными x_2y_2 . Составим таблицу отображений наборов переменных x_1y_1 на x_2y_2 (табл. 2). В этой таблице перечислим все возможные наборы значений для переменных x_1y_1 и их влияние на x_2y_2 на основе таблицы истинности 1. Из табл. 1 мы видим, что набор переменных $x_1y_1 = 00$ может привести

лишь к одному набору значений $x_2y_2 = 11$. Изобразим эту связь стрелкой. Аналогично с наборами 01, 10, а набор значений $x_1y_1 = 11$ приводит к трем вариантам переменных x_2y_2 (00,01,10), поэтому от набора $x_1y_1 = 11$ ведут три стрелки к значениям переменных x_2y_2 .

Таблица- 2

Отображение наборов решений

x_1	y_1	x_2	y_2
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

3) Рассчитаем общее количество решений системы уравнений. Для этого составим специальную

таблицу (табл. 3), в которой в первом столбце пропишем возможные варианты значений двух переменных, во втором столбце – единицы для тех наборов, у которых есть отображения (могут существовать такие наборы, у которых отображения нет и

значение в таком случае 0), а в остальных ячейках таблицы считаем количество вариантов, которое может быть получено из каждого набора.

Таблица- 3

Количество решений системы логических уравнений

	x_1y_1	x_2y_2	x_3y_3	x_4y_4	x_5y_5	x_6y_6	x_7y_7
00	1	1	3	3	9	9	27
01	1	1	3	3	9	9	27
10	1	1	3	3	9	9	27
11	1	3	3	9	9	27	27

4) Подсчитаем общее количество решений системы – это сумма всех значений последнего столбца таблицы 3, то есть $27 \cdot 4 = 108$ наборов.

Рассмотрим также решение систем логических уравнений методом отображений с неоднородными уравнениями.

Задача № 2. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \oplus x_2) \vee (y_1 \oplus y_2) = 1$$

$$(x_2 \oplus x_3) \vee (y_2 \oplus y_3) = 1$$

...

$$(x_4 \oplus x_5) \vee (y_4 \oplus y_5) = 1$$

$$\overline{x_5 \rightarrow y_5} = 1$$

1) Решим с помощью таблицы истинности первое уравнение. В первом уравнении встречается операция исключающая дизъюнкция или логическое неравенство. Для получения истинного результата в первом уравнении требуется, чтобы хотя бы одна часть $(x_1 \oplus x_2)$ или $(y_1 \oplus y_2)$ была истинной (в случае, когда обе части выражения истинны результат тоже будет истинной). Составим таблицу истинности для первого уравнения (табл. 4). Вычеркнем из таблицы те значения, которые дают ложь в результате. Подходящих наборов двенадцать.

Таблица-4

Таблица истинности для первого уравнения системы

x_1	y_1	x_2	y_2	
0	0	0	0	
		0	1	
		1	0	
	1	1	0	0
			0	1
			1	1
1	0	0	0	
		0	1	
		1	0	
	1	1	0	0
			0	1
			1	1

2) Теперь составим таблицу отображений наборов переменных x_1y_1 на x_2y_2 (табл. 5). Второе

уравнение связано с первым переменными x_2y_2 . Составим таблицу отображений (табл. 5).

Таблица-5

Отображение наборов решений

x_1	y_1		x_2	y_2
0	0	→	0	0
0	1	→	0	1
1	0	→	1	0
1	1	→	1	1

3) Рассчитаем общее количество решений системы уравнений. Для этого посчитаем количество вариантов, которое может быть получено из этого набора.

Таблица-6

Количество решений системы

	x_1y_1	x_2y_2	x_3y_3	x_4y_4	x_5y_5
00	1	3	9	27	81
01	1	3	9	27	81
10	1	3	9	27	81
11	1	3	9	27	81

Теперь надо учесть последнее уравнение в системе. Для определения истинности последнего уравнения $x_5 \rightarrow y_5 = 1$ надо помнить, как упрощается это выражение: $x_5 \rightarrow y_5 = x_5 \cdot y_5$ чтобы оно было истинно, возможен единственный набор значений 10 для x_5 и y_5 соответственно, то есть нужно исключить наборы значений 00, 01 и 11. Далее считаем общее число возможных решений 81 набор.

Задача № 3. Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned} (x_1 \rightarrow (x_2 \vee y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\ (x_2 \rightarrow (x_3 \vee y_2)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\ &\dots \\ (x_8 \rightarrow (x_9 \vee y_8)) \wedge (y_8 \rightarrow y_9) &= 1 \\ y_9 \rightarrow x_9 &= 1 \end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_9 и y_1, y_2, \dots, y_9 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

1) Решим с помощью таблицы истинности первое уравнение $(x_1 \rightarrow (x_2 \vee y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1$. Упростим его: $(x_1 \vee x_2 \vee y_1) \wedge (y_1 \vee y_2) = 1$. Для получения истинного результата в первом уравнении требуется, чтобы обе части выражения $(x_1 \vee x_2 \vee y_1)$ и $(y_1 \vee y_2)$ были истинны. Составим таблицу истинности для первого уравнения (табл. 7). Вычеркнем из таблицы те значения, которые дают ложь в результате. Подходящих наборов двенадцать.

Таблица-7

Таблица истинности для первого уравнения системы

X_1	X_2	Y_1	Y_2	
0	0	0	0	
		1	0	
	1	0	0	0
			1	0
		1	0	0
			1	0
1	0	0	0	
		1	0	
	1	0	0	
		1	0	

2) Теперь составим таблицу отображений наборов переменных x_1y_1 на x_2y_2 (табл. 8). Второе уравнение связано с первым переменными x_2y_2 . Составим таблицу отображений

Таблица-8

Отображение наборов решений

x_1	x_2	y_1	y_2
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

3) Рассчитаем общее количество решений системы уравнений. Для этого посчитаем количество вариантов, которое может быть получено из этого набора.

Таблица-9

Количество решений системы

	x_1y_1	x_2y_2	x_3y_3	x_4y_4	x_5y_5	x_6y_6	x_7y_7	x_8y_8	x_9y_9
00	1	3	10	30	90	270	810	2430	7290
01	1	3	10	30	90	270	810	2430	7290
10	1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	3	10	30	90	270	810	2430	7290

Теперь надо учесть последнее уравнение системы: $y_9 \rightarrow x_9 = 1$. Для истинности последнего уравнения невозможен единственный набор значений 10 для y_9 и x_9 , значит, его нужно исключить, в таблице 9 этот набор не представлен. Определим общее число возможных решений: $7290 \cdot 3 = 21870$ наборов.

Подводя итоги, стоит отметить, что 23 задание из ЕГЭ по информатике вызывает множество затруднений и ошибок у школьников. Ошибки в решениях абитуриентов связаны с пробелами в знаниях логических законов, в способах преобразования логических выражений, составлении таблиц истинности, а также формул комбинаторики, которые часто используются для подсчета количества решений системы. Применение метода отображений позволяет педагогам эффективнее объяснять принципы решения таких задач школьникам, а значит и повысит шансы учащихся лучше справляться с решением систем логических уравнений.

Список литературы

1. Гусева Е.Н. Дидактические условия использования педагогических программных средств в процессе профессиональной подготовки будущих учителей: дис. канд. пед. наук. – Магнитогорск, 1999. – 168 с.

2. Гусева Е.Н. Информатика: учеб. пособие / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Р. И. Коробков, Л.А. Савельева. – Магнитогорск: МаГУ, 2008. – 215 с.

3. Гусева Е.Н. Математика и информатика: учеб. пособ. / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков, К.В. Коробкова, Т.В. Ильина, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. – М.: Флинта, 2010. – 225 с.

4. Мирончик Е.А. Люблю ЕГЭ за В15, или Еще раз про метод отображения // Информатика, № 7–8, 2014, с. 26–32

5. Мирончик Е.А. Метод отображения // Информатика, № 10, 2013, с. 18–26.

6. Павлушкина А. В., Гусева Е.Н. Решение логических задач из школьного курса информатики / А.В. Павлушкина, Е.Н. Гусева // Вестник современных исследований. Выпуск № 6-1 (9) – Омск: Научный центр "Орка". – 2017. – С. 71-74.

7. Поляков К.Ю. Логические уравнения // Информатика, № 14, 2011, с. 30–35.

8. Поляков К.Ю., Ройтберг М.А. Системы логических уравнений: решение с помощью битовых цепочек // Информатика, № 12, 2014, с. 4-12

9. ФИПИ. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2015 года по информатике и ИКТ. Режим доступа: http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/1442163533/informatika_i_ikt.pdf

УДК 517.55

Сультыгов Магомед Джабраилович

профессор кафедры математического анализа,
кандидат физико-математических наук,
Ингушский государственный университет, г. Магас

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПОДКЛАССОВ ЗВЕЗДНЫХ ФУНКЦИЙ МНОГИХ КОМПЛЕКСНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

Sultygov M. G.

Professor of the Department of mathematical analysis,
Candidate of physical and mathematical Sciences,
Ingush state University, Magas

INTEGRAL REPRESENTATIONS OF SUBCLASSES OF THE STAR FUNCTIONS OF MANY COMPLEX VARIABLES

Аннотация.

В работе приводится метод интегральных представлений подклассов класса звездных функций многих комплексных переменных, состоящий в том, что для подкласса функций, определенных некоторой совокупностью свойств, выводится интегральная формула, дающая критерий принадлежности данной

функции к данному подклассу. Очень часто структурные формулы задаются операторами в виде интегральных представлений, преобразующими один класс функций в другой. Здесь приведены некоторые примеры новых подклассов класса звездных функций, для которых построены интегральные представления.

Annotation.

In this paper, we present a method of integral representations of subclasses of the class of star functions of many complex variables, consisting in the fact that for the subclass of functions defined by a certain set of properties, an integral formula is derived, which gives the criterion of belonging of this function to this subclass. Very often, structural formulas are given by operators in the form of integral representations that convert one class of functions to another. Here are some examples of new subclasses of the class of star functions for which integral representations are constructed.

Ключевые слова. Звездные функции, интегральные представления, ограниченные кратнокруговые области, подклассы звездных функций, класс Мокану.

Key word. Star functions, integral representations of bounded multiples of the circular area, the subclasses of star functions, class of Mocanu.

1. Введение.

Целью настоящей статьи является вывод структурных формул новых классов голоморфных функций многих комплексных переменных, состоящий в том, что для класса функций, определенных некоторой совокупностью свойств, выводится интегральная формула, дающая критерий принадлежности изучаемой функции к данному классу. При этом рассматриваются функции, голоморфные в полных ограниченныхкратно круговых областях $D \subset C^n$ или в их подобластях $\bar{D}_r = r\bar{D}$, где \bar{D} – замыкание области D и $r \in (0,1)$.

Определение 1. Назовем $f(z) \in H(D \subset C^n)$ функцией класса Q_D [1,10], если в $D \subset C^n$ имеет разложение

$$f(z) = 1 + \sum_{|k|=1}^{\infty} a_k z^k \quad (1)$$

и $F(z_k) = z_k f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k)$, как функция переменного z_k , однолистка в сечении области D с комплексной прямой

$$P_{v|k|} = \{z_k = \frac{z_m}{v_m} : v_m \in C \setminus \{0\}, m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\};$$

при $v_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ однолистка в сечении

$$\Lambda_m = D \cap \{z_m = 0 : m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\}.$$

Пусть функция $f(z) = f(z_1, \dots, z_n) \in H(D \subset C^n)$, $f(z) = f(z_1, \dots, z_n) \in H(D \subset C^n)$, $az = (az_1, \dots, az_n)$, $a \in C^1$ голоморфна в области D и имеет разложения $f(z) = 1 + \sum_{|k|=1}^{\infty} a_k z^k$, где $k = (k_1, \dots, k_n) \in N^n$ -мультииндекс,

$$z^k = \prod_{i=1}^n z_i^{k_i}, |k| \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{i=1}^n k_i.$$

Здесь $L_\gamma[f(z)] = \gamma f(z) + \sum_{j=1}^n z_j \frac{\partial f(z)}{\partial z_j}$, $L_1 L_1 f(z) = L_1^{(2)} f(z)$ [2, с.10]. Обратным к нему является оператор $L_\gamma^{-1} f(z) = \int_0^1 \varepsilon^{\gamma-1} f(\varepsilon z) d\varepsilon$.

Для упрощения записи все рассуждения ниже проводятся для случая двух комплексных переменных, однако полученные результаты легко переносятся на случай многих комплексных переменных.

Определим некоторые подклассы класса Q_D в следующем виде.

Определение 2. [1, с.12]. Для того чтобы голоморфная в области D функция $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ принадлежала классу M_D , необходимо и достаточно, чтобы

$$\operatorname{Re} \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > 0. \quad (2)$$

Определение 3. Для того чтобы голоморфная в области D функция $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ принадлежала к звездной функции порядка α , $M_D(\alpha)$, $0 \leq \alpha < 1$, необходимо и достаточно, чтобы

$$\operatorname{Re} \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > \alpha. \quad (3)$$

Мои результаты.

Определение 4. Классом $M_D[\alpha]$ назовем множество всех голоморфных в области D функций $f(z) = f(z_1, z_2)$, представимых рядом (1) и удовлетворяющих условию

$$\left| \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1 \right| < 1 - \alpha \quad (4)$$

для всех $0 \leq \alpha < 1$.

Лемма 1. Функция $f(z_1, z_2) = \sum_{k_1, k_2=0}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in M_D[\alpha]$ тогда и только тогда, когда

$$f(z_1, z_2) = \int_0^1 \varphi(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2) \frac{d\varepsilon}{\varepsilon}, \quad (5)$$

где $\varphi(z_1, z_2) \in H(D \subset C^2)$ и $|\varphi(z_1, z_2)| \leq 1 - \alpha$ в $D \subset C^2$ и $0 \leq \alpha < 1$.

Доказательство. "Только тогда" легко получается путем применения обратного оператора $L_0^{-1} f(z)$ к неравенству (4) и простых преобразований.

Сделаем промежуточный вывод:

$$M_D[\alpha] \subset M_D(\alpha) \subset M_D(0) = M_D \subset Q_D.$$

Определение 5 [3]. Назовем обобщенным классом звездных функций $M_D(A, B); -1 \leq B < A \leq 1$ множество всех голоморфных в области $D \subset C^n$ функций $f(z)$ представимых рядом (1), где $|k| \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{i=1}^n k_i$, $k! \stackrel{\text{def}}{=} \prod_{i=1}^n k_i!$ и удовлетворяющих условию:

$$\frac{L_1 f(z)}{f(z)} = \frac{1 + A\theta(z)}{1 + B\theta(z)}, \theta(z) \in S_D(0) \quad [2, \text{с. 7}]. \quad (6)$$

Теорема 1. Для того, чтобы $f(z) \in H(D \subset C^n)$ принадлежала классу $M_D(A, B); -1 \leq B < A \leq 1$ необходимо и достаточно, чтобы она имела интегральное представление

$$f(z) = \exp(A - B) \int_0^1 \frac{\theta(\varepsilon z)}{1 + B\theta(\varepsilon z)} \frac{d\varepsilon}{\varepsilon} \quad (7)$$

Доказательство. Пусть $f(z) \in M_D(A, B)$. Тогда из (6) имеем

$$\frac{L_0 f(z)}{f(z)} = \frac{(A - B)\theta(z)}{1 + B\theta(z)} \quad (8)$$

где $\theta(z) \in S_D(0)$. Замечая, что

$$\frac{L_0 f(z)}{f(z)} = L_0 \lg f(z) \quad (9)$$

и действуя обратным оператором $L_0^{-1} f(z)$ на равенство (8) с учетом (9) получим необходимость условия (7). Достаточность легко показать, проводя рассуждения в обратном порядке.

Определение 6. Обозначим через $M_D\left(\frac{b^2 - a^2 + a}{b}, \frac{1-a}{b}\right)$, $a + b \geq 1, b \leq a \leq b + 1$ класс голоморфных функций представимых рядом (1) и удовлетворяющие условию

$$\left| \frac{L_1 f(z)}{f(z)} - a \right| \leq b \quad (10)$$

Теорема 2 [4, с.20]. Функция $f(z) \in M_D\left(\frac{b^2 - a^2 + a}{b}, \frac{1-a}{b}\right)$ тогда и только тогда, когда

$$f(z_1, z_2) = \exp \int_0^1 \frac{ch(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)}{b + (1-a)h(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)} \cdot \frac{d\varepsilon}{\varepsilon},$$

где $c = b^2 - (a - 1)^2$ и $h(z_1, z_2) \in S_D(0)$ и $|h(z_1, z_2)| \leq 1$ в D .

Доказательство. Пусть $f(z_1, z_2) \in M_D\left(\frac{b^2 - a^2 + a}{b}, \frac{1-a}{b}\right)$. Тогда модули функций

$$g(z) = \frac{L_1 f(z)}{b} - \frac{a}{b} = \frac{L_1 f(z) - a}{b} \quad (11)$$

и

$$h(z) = \frac{g(z) - g(0)}{1 - g(z)g(0)} = \frac{\frac{L_1 f(z)}{f(z)}}{b - \frac{\left(\frac{L_1 f(z)}{f(z)} - a\right)(1-a)}{b}} \quad (12)$$

в области D не больше единицы. Из (12) и того, что $h(z_1, z_2) \in S_D(0)$ получаем

$$\frac{L_1 f(z)}{f(z)} = \frac{b + (b^2 - a^2 + a)h(z)}{b + (1-a)h(z)} \quad (13)$$

Полагая $c = b^2 - (a - 1)^2$ из (13) будем иметь

$$L_0 \ln f(z) = \frac{L_0 f(z)}{f(z)} = \frac{ch(z)}{b - (1-a)h(z)} \quad (14)$$

применяя оператор $L_0^{-1} f(z)$ к равенству (14), получим (11).

Обратно, пусть $f(z)$ представима в виде (11). Тогда

$$\frac{L_1 f(z)}{f(z)} = \frac{b + (b^2 - a^2 + a)h(z)}{b + (1-a)h(z)}$$

где $h(z_1, z_2) \in S_D(0)$ и

$$\frac{L_1 f(z)}{f(z)} - a = b \frac{\frac{1-a}{b} + h(z)}{1 + \frac{(1-a)h(z)}{b}}$$

по модулю не больше единицы. Следовательно, выполняется условие (10), а это утверждение данной теоремы.

Определение 7. Будем говорить, что голоморфная функция $f(z_1, z_2)$ в полных ограниченных кратно круговых областях $D \subset C^2$ принадлежит классу $M_D(\alpha, \beta, \gamma)$, $0 \leq \alpha < 1, 0 < \beta \leq 1, 0 < \gamma \leq 1$, если она удовлетворяет следующему условию:

$$\left| \frac{\frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1}{2\gamma \left(\frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - \alpha\right) - \left(\frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1\right)} \right| < \beta \quad (15)$$

Ранее нами в [5] был рассмотрен класс $M_D(\alpha, \beta)$, $0 \leq \alpha < 1, 0 < \beta \leq 1$. **Определение 8.** Классом $M_D(\alpha, \beta)$, $0 \leq \alpha < 1, 0 < \beta \leq 1$ назовем множество всех голоморфных в $D \subset C^n$ функций $f(z)$ вида (1) таких, что $F(z_k) = z_k f(l_1 z_k, \dots, z_k, \dots, l_n z_k)$, как функция переменного звездно z_k , однолистка порядка α и типа β в $D \cap P_{l[k]}$ а при $l_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ звездно однолистка порядка α и типа β в l_m и, следовательно, $f(z)$ удовлетворяет условию:

$$\left| \frac{L_0 \ln f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} \right| < 1 \quad (16)$$

$$\left| \frac{L_0 \ln f(z_1, z_2)}{(2\beta - 1)L_0 f(z_1, z_2) + 1 - 2\beta\alpha} \right|$$

Легко проверить, что $M_D(\alpha, 1)$, есть класс звездообразных функций порядка α , а $M_D(0, 1)$ совпадает с классом M_D . Покажем, что $M_D(\alpha, 1) \equiv M_D(\alpha)$. Условие (16) при $\beta = 1$ перепишем в виде

$$\left| \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1 \right| < \left| 2 \left[\frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - \alpha \right] - \left[\frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1 \right] \right|$$

или

$$\left| \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1 \right| \leq \left| \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + 1 - 2\alpha \right|$$

Последнее условие эквивалентно неравенству $Re \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > \alpha$, необходимому и достаточному условию, чтобы функция $f(z_1, z_2) \in H(D \subset C^2)$ принадлежала классу $M_D(\alpha)$ [6, с. 166].

Лемма 2. Пусть $h(z)$ голоморфная в области $D \subset C^n$ функция из класса $C_D(1)$ удовлетворяет условию

$$\left| \frac{h(z) - 1}{2\beta(h(z) - \alpha) - (h(z) - 1)} \right| < 1 \quad (17)$$

для всех точек $z \in D$. Тогда $h(z)$ имеет вид

$$h(z) = \frac{1 + (2\alpha\beta - 1)f(z)}{1 + (2\beta - 1)f(z)} \quad (18)$$

где $f(z)$ некоторая голоморфная функция класса $S_D(0)$. Наоборот, любая функция, $h(z)$ представленная в виде формулы (17), где $f(z) \in S_D(0)$ голоморфна в D и удовлетворяет неравенству (18) для всех точек $z \in D$.

Теорема 3. Функция $f(z) \in H(D \subset C^n)$ принадлежит классу $M_D(\alpha, \beta)$

тогда и только тогда, когда существует функция $F(z) \in S_D(0)$ такая, что

$$f(z) = \exp 2\beta(\alpha - 1) \int_0^1 \frac{F(\varepsilon z)}{1 + (2\beta - 1)F(\varepsilon z)} \cdot \frac{d\varepsilon}{\varepsilon} \quad (19)$$

Доказательство. Пусть $f(z) \in M_D(\alpha, \beta)$. Тогда $\frac{L_1 f(z)}{f(z)}$ удовлетворяет первой части леммы и

$$\frac{L_1 f(z)}{f(z)} = \frac{1 + (2\alpha\beta - 1)F(z)}{1 + (2\beta - 1)F(z)}$$

Отсюда

$$1 + L_0 \ln f(z) = \frac{1 + (2\alpha\beta - 1)F(z)}{1 + (2\beta - 1)F(z)} \quad (20)$$

Применяя оператор $L_0^{(-1)} f(z)$ получаем (19). Наоборот, если $f(z)$ представимо в виде (19) с $F(z) \in S_D(0)$, то из него следует (20). Согласно второй части леммы 2 $f(z) \in M_D(\alpha, \beta)$.

Определение 9. Определим класс α -выпуклых функций Мокану порядка β , как множество функций, у которых

$$Re \left\{ (1 - \alpha) \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \alpha \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{\mathcal{R}_1 f(z_1, z_2)} \right\} > \beta, f(z_1, z_2) L_1 f(z_1, z_2) \neq 0, \quad (21)$$

где $0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1$ и обозначим этот класс как $MN_D(\alpha, \beta)$.

Класс $MN_D(\alpha, \beta)$ является многомерным аналогом известного [7, 8] класса Мокану.

Теорема 4. При $0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1$ имеют место вложения

$$MN_D(\alpha, \beta) \subseteq MN_D(0, \beta) \equiv M_D(\beta).$$

Критерий принадлежности голоморфной функции $f(z)$ нескольких комплексных переменных к классу Мокану порядка β сформулируем в следующей теореме.

Теорема 5. Пусть $0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1$. Функция $f(z_1, z_2) \in MN_D(\alpha, \beta)$ тогда и только тогда, когда существует функция $F(z_1, z_2) \in M_D$ такая, что

$$f(z_1, z_2) = \left\{ \frac{1}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon \right\}^\alpha \quad (22)$$

где для степенной функции взято главное значение.

Доказательство. Для наглядности доказательство теоремы проведем для функции двух комплексных переменных. Предположим сначала, что $F(z_1, z_2) \in M_D$. Тогда функция $f(z_1, z_2)$, определенная формулой (6), является голоморфной в D и $f(0, 0) = 1$. В этом случае достаточно показать, что $f(z_1, z_2)$ удовлетворяет условиям (21). В самом деле, для всех $(z_1, z_2) \in D$ имеем

$$\begin{aligned}
 L_1 f(z_1, z_2) &= \left\{ \frac{1}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon \right\}^\alpha + \\
 &+ [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} \frac{1-\beta}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta-\alpha}{\alpha}} \varepsilon z_1 F'_{z_1}(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2) \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon + \\
 &+ [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} \frac{1-\beta}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta-\alpha}{\alpha}} \varepsilon z_2 F'_{z_2}(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2) \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon = \\
 &= [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} \left\{ \frac{1}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta-\alpha}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} (1-\beta) \frac{d(\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2))}{d\varepsilon} d\varepsilon \right\} + \\
 &+ [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} \frac{\beta}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon. \tag{23}
 \end{aligned}$$

Применяя метод интегрирования по частям к интегралу

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta-\alpha}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} (1-\beta) \frac{d(\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2))}{d\varepsilon} d\varepsilon = \\
 &= \frac{1-\beta}{\alpha} \int_0^1 [\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{\beta}{\alpha}} d(\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2))
 \end{aligned}$$

получим

$$\begin{aligned}
 &\frac{1-\beta}{\alpha} \int_0^1 [\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{\beta}{\alpha}} d(\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)) = \\
 &= [\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \Big|_0^1 - \frac{\beta}{\alpha} \int_0^1 \varepsilon^{\frac{\beta-\alpha}{\alpha}} [\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} d\varepsilon = \\
 &= [F(z_1, z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} - \frac{\beta}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon. \tag{24}
 \end{aligned}$$

Подставляя (24) в (23) будем иметь

$$\begin{aligned}
 L_1 f(z_1, z_2) &= [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} \left\{ [F(z_1, z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} - \frac{\beta}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon \right. \\
 &\left. + \frac{\beta}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{1}{\alpha}-1} d\varepsilon \right\}.
 \end{aligned}$$

Отсюда

$$L_1 f(z_1, z_2) = [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} [F(z_1, z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}}. \tag{25}$$

Введем обозначения $L_1 f(z_1, z_2) = \Phi(z_1, z_2)$, $L_1^{(2)} f(z_1, z_2) = L_1 \Phi(z_1, z_2)$

и (25) перепишем в виде $\Phi(z_1, z_2) = [f(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} [F(z_1, z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}}$.

Имеем

$$\begin{aligned}
 \frac{L_1 \Phi(z_1, z_2)}{\Phi(z_1, z_2)} &= 1 + z_1 \left[\frac{\alpha-1}{\alpha} \ln f(z_1, z_2) + \frac{1-\beta}{\alpha} \ln F(z_1, z_2) \right]_{z_1}' + \\
 &+ z_2 \left[\frac{\alpha-1}{\alpha} \ln f(z_1, z_2) + \frac{1-\beta}{\alpha} \ln F(z_1, z_2) \right]_{z_2}' ; \\
 \operatorname{Re} \left\{ \frac{(1-\alpha)L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{\alpha L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} - \beta \right\} &= (1-\beta) \frac{L_1 F(z_1, z_2)}{F(z_1, z_2)}. \tag{26}
 \end{aligned}$$

Из определения класса M_D и соотношений (22) и (25) получается, что функция $f(z_1, z_2)$ удовлетворяет первому условию (21), в то время как из определения класса M_D и (26) вытекает, что $f(z_1, z_2)$ удовлетворяет второму условию (21).

Пусть теперь $f(z_1, z_2) \in MN_D(\alpha, \beta)$. Докажем, что существует $F(z_1, z_2) \in M_D$, для которой имеет место соотношение (6). В самом деле,

$$F(z_1, z_2) = \left\{ \frac{[L_1 f(z_1, z_2)]^\alpha}{[f(z_1, z_2)]^{\alpha-1}} \right\}^{\frac{1}{1-\beta}} \tag{27}$$

голоморфна в D , $F(0,0) = 1$ и она удовлетворяет равенству (22). Достаточно показать, что она удовлетворяет условию принадлежности к классу M_D . Из (27) сразу следует

$$\begin{aligned}
 \ln F(z_1, z_2) &= \frac{\alpha}{1-\beta} \ln \Phi(z_1, z_2) + \frac{1-\alpha}{1+\alpha} \ln f(z_1, z_2). \\
 1 + \frac{z_1 F'_{z_1}(z_1, z_2)}{F(z_1, z_2)} + \frac{z_2 F'_{z_2}(z_1, z_2)}{F(z_1, z_2)} &= \\
 = 1 + \frac{\alpha}{1-\beta} \left[\frac{z_1 \Phi'_{z_1}(z_1, z_2)}{\Phi(z_1, z_2)} + \frac{z_2 \Phi'_{z_2}(z_1, z_2)}{\Phi(z_1, z_2)} \right] + \\
 + \frac{1-\alpha}{1-\beta} \left[\frac{z_1 f'_{z_1}(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{z_2 f'_{z_2}(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} \right] &=
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{1-\beta} \left[\frac{(1-\alpha)L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{\alpha L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} - \beta \right],$$

то есть

$$L_1 f(z_1, z_2) = \frac{1}{1-\beta} \left\{ \frac{[L_1 f(z_1, z_2)]^\alpha}{[f(z_1, z_2)]^{\alpha-1}} \right\}^{\frac{1}{1-\beta}} \times \\ \times \left[\frac{(1-\alpha)L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{\alpha L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} - \beta \right]. \quad (28)$$

Неравенство

$$\operatorname{Re} \frac{L_1 F(z_1, z_2)}{F(z_1, z_2)} > 0$$

получается из (28) и (27) с учетом второго условия (21).

Доказательство теоремы на этом полностью завершено.

Определение 10. Обозначим через $M_D N_D(\alpha, \beta)$ класс $\alpha - \beta$ – выпуклых функций как пространство всех голоморфных функций $f(z_1, \dots, z_n) \in H(D \subset C^n)$ удовлетворяющих условиям: $f(0, \dots, 0) = 1, f(z_1, \dots, z_n) L_1 f(z_1, \dots, z_n) \neq 0$ и

1) функция $F(z_k) = z_k f(l_1 z_k, \dots, z_k, \dots, l_n z_k)$ $\alpha - \beta$ – выпуклая по переменной z_k в сечении D комплексной прямой

$$D \cap P_{l[k]} = \left\{ z_k = \frac{z_m}{l_m}; l_m \in C \setminus \{0\}, m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n \right\}, \text{ если } l_m \neq 0;$$

2) при $l_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ $\alpha - \beta$ – выпуклая по переменной z_k в сечении

$$\Lambda_m = D \cap \{z_m = 0: m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\},$$

и, выполняются условия

$$\operatorname{Re} \left\{ (1-\alpha)(1-\beta) \frac{L_1 f(z_1, \dots, z_n)}{f(z_1, \dots, z_n)} + \alpha \left(\frac{L_1^{(2)} f(z_1, \dots, z_n)}{L_1 f(z_1, \dots, z_n)} - \beta \right) \right\} > 0, \quad (29)$$

$f(z_1, \dots, z_n) \cdot L_1 f(z_1, \dots, z_n) \neq 0, \alpha \in R_+, -0,5 \leq \beta < 1.$

Теорема 6. [9, с. 99]. Функция $f(z_1, z_2) \in M_D N_D(\alpha, \beta)$, при

$$\left\{ \begin{array}{l} -0,5 \leq \beta < 1 \text{ и } 0 < \alpha < 1 - \frac{1}{\beta}; \\ \text{или } 0 < \beta < 1 \text{ и } \alpha < 1 - \frac{1}{\beta}; \\ \text{или } \beta = 0 \text{ и } \alpha > 0, \end{array} \right. \quad (30)$$

тогда и только тогда, когда она имеет интегральное представление вида

$$f(z_1, z_2) = \left\{ \frac{1-\beta(1-\alpha)}{\alpha} \int_0^1 [g(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{1-\beta}{\alpha}} \varepsilon^{\beta-1} d\varepsilon \right\}^{\frac{\alpha}{1-\beta(1-\alpha)}}, \quad (31)$$

где $g(z_1, z_2) \in M_D N_D(0, 0) = M_D$ и $\alpha \neq 0.$

Определение 11 [10, с. 102]. Назовем $f(z) \in H(D \subset C^2)$ звездной функцией класса $M_D(\alpha, \beta, \gamma), 0 \leq \alpha < 1, 0 \leq \beta < 1, 0 \leq \gamma < 1,$ в D имеет разложение (2) и принимает вид

$$\left| \frac{\frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1}{2\gamma \left\{ \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - \alpha \right\} - \left\{ \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} - 1 \right\}} \right| < \beta. \quad (32)$$

Теорема 7. Для того, чтобы $f(z_1, z_2) \in H(D \subset C^2)$ принадлежала к звездной функции класса $M_D(\alpha, \beta, \gamma), 0 \leq \alpha < 1, 0 \leq \beta < 1, 0 \leq \gamma < 1,$ необходимо и достаточно, чтобы

$$f(z_1, z_2) = \exp \left\{ -2\gamma(1-\alpha) \int_0^1 \frac{\varphi(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2) d\varepsilon}{[1 + (2\gamma - 1)\varphi(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]\varepsilon} \right\},$$

где $|\varphi(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)| < \beta.$

Литература.

1. Баврин И.И. Классы голоморфных функций многих комплексных переменных и экстремальные вопросы. – М. –1976. –99 с.

2. Баврин И.И. Операторный метод в комплексном анализе. –1991. –200 с.

3. Султыгов М.Д. Обобщенный класс звездных функций $M_D(A, B)$ в C^n

// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук – № 4 (87).

–2016. – С. 38-44.

4. Султыгов М.Д. Интегральные представления некоторых классов голоморфных функций в пространстве многих комплексных переменных // Известия ЧГПИ. -№2 (10). –2015 г. Серия 1. – С.19-23.

5. Султыгов М.Д. Звездные функции порядка α и типа β многих комплексных переменных // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.

– Москва. –№8. –2015. – С. 8-11

6. Баврина К.П. Обобщение звездно однолистных функций порядка α на случай двух комплексных переменных. // МОПИ им. Н.К.Крупской. — 1972. — выпуск 15. — №2. — С.165-176.

7. Хохлов Ю.Е. О функциях Мокану и Базилевича нескольких комплексных переменных // Труды семинара по крайним задачам. — Казанский Государственный университет. — 1978. — Выпуск 15. — С. 132-137.

8. Liczberski P. On a certain family of holomorphic functions of two complex variables // ZNPL. - Math. -z 11. - No 301. -1977. -PP.57-64.

9. Султыгов М.Д. Оценки в классе $\alpha - \beta$ — выпуклых функций нескольких комплексных переменных // Высшая школа. — Том № 2, ч. 1. — 2017. — С.98-100.

10. Султыгов М.Д. О классе звездных функций // Успехи современной науки. Том 2, №4, 2017 г. Белгород. — С. 100-103.

УДК 517.55

Султыгов Магомед Джабраилович

профессор кафедры математического анализа,

кандидат физико-математических наук,

Ингушский государственный университет, г. Магас

ОПЕРАТОРНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ БАЗИЛЕВИЧА

Sultygov M. G.

Professor of the Department of mathematical analysis,

Candidate of physical and mathematical Sciences,

Ingush state University, Magas

OPERATOR REPRESENTATIONS OF THE FUNCTIONS OF BAZILEVICH

Аннотация.

В работе изучается метод операторных представлений классов голоморфных функций многих комплексных переменных, определенных некоторой совокупностью свойств и для них выводится интегральная формула, дающая критерий принадлежности данной функции к данному классу. Очень часто структурные формулы задаются операторами, преобразующими один класс функций в другой. Это дает возможность устанавливать изоморфизм соответствующих классов или включение некоторых из них. Приведем некоторые примеры новых классов голоморфных функций многих комплексных переменных, для которых построены интегральные представления функций Базилевича. Найдены критерии принадлежности голоморфных функций к классам Базилевича: $B_D(\lambda, \alpha, \beta)$, $B_D(e^{i\lambda}\alpha^{-1}, \beta)$, $B(\alpha + i\beta, 0, \lambda)$ и $B_D(\alpha, \beta, \sigma)$. Описаны интегральные операторы, сохраняющие классы Базилевича и показано, как интегральные операторы $L_{e^{i\lambda}\alpha^{-1}}^{(-1)}$, $L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}$ и другие операторы, сохраняют не только класс Базилевича, но и любой его подкласс, выделяемый достаточно общими ограничениями на подынтегральную функцию.

Annotation.

We study the method of operator representations of classes of holomorphic functions of several complex variables defined by a certain set of properties and they have an integral formula, which gives a criterion for this function to this class. Very often structural formulas are given by operators that convert one class of functions to another. This makes it possible to establish the isomorphism of the corresponding classes or the inclusion of some of them. We give some examples of new classes of holomorphic functions of many complex variables for which the integral representations of the Bazilevich functions are constructed. The criteria of belonging of holomorphic functions to the Bazilevich classes are found: $B_D(\lambda, \alpha, \beta)$, $B_D(e^{i\lambda}\alpha^{-1}, \beta)$, $B(\alpha + i\beta, 0, \lambda)$ and $B_D(\alpha, \beta, \sigma)$. The integral operators preserving Bazilevich classes are described and shown as integral operators $L_{e^{i\lambda}\alpha^{-1}}^{(-1)}$, $L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}$ and other operators preserve not only the Bazilevich class, but also any subclass of it, allocated by rather General constraints on the integrand function.

Ключевые слова. Оператор дифференцирования и интегрирования, интегральное представление, функции Базилевича типа и порядка.

Keyword. Differentiation and integration operator, integral representation, Bazilevich functions of type and order.

1. Введение. В 1955 г. И. Е. Базилевич [1], интегрируя уравнение Левнера - Куфарева со специальной правой частью, доказал, что функция вида

$$f(z) = \left[(\alpha + i\beta) \int_0^z g^\alpha(\zeta) h(\zeta) \zeta^{i\beta-1} d\zeta \right]^{\frac{1}{\alpha+i\beta}} \quad (1)$$

где $\alpha, \beta \in R$, $\alpha > 0$, g — звездная функция, h — функция с неотрицательной вещественной частью, принадлежит классу S однолистных нормированных конформных отображений единичного круга

$U = \{z, |z| < 1\}$. До сих пор класс $\mathcal{B}_{\alpha, \beta}$ функций Базилевича (1) является наиболее широким подмножеством S , допускающим интегральное представление.

Многочисленные исследования последних лет посвящены изучению аналитических и геометрических свойств класса $\mathcal{B}_{\alpha, \beta}$. Были найдены критерии принадлежности функций классу Базилевича [2], [3], приведены геометрические характеристики образов U при отображениях функциями Базилевича в терминах достижимости извне спиральными кривыми [2], описаны интегральные операторы, сохраняющие класс Базилевича [4,5].

Большой интерес вызывают функции Базилевича нескольких комплексных переменных с разложением

$$f(z) = 1 + \sum_{|k|=1}^{\infty} a_k z^k \quad (2)$$

в полных ограниченных кратногоугольных областях $D \subset C^n$ или в их подобластях $\bar{D}_r = r\bar{D}$, где \bar{D} – замыкание области D и $r \in (0,1)$.

Целью настоящей статьи является показать, как, например, интегральные операторы $L_{e^{i\lambda}\alpha^{-1}}^{(-1)}, L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}$ и другие операторы, описывают класс функций Базилевича, выделяемый достаточно общими ограничениями на подынтегральную функцию.

Определение 1. Назовем $f(z) \in H(D \subset C^n)$ функцией класса Q_D [6, с.10], если в $D \subset C^n$ имеет разложение (2) и

$F(z_k) = z_k f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k)$, как функция переменного z_k , однолистка в сечении области D с комплексной прямой

$$P_{v|k|} = \left\{ z_k = \frac{z_m}{v_m} : v_m \in C \setminus \{0\}, m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n \right\};$$

при $v_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ однолистка в сечении

$$\Lambda_m = D \cap \{z_m = 0; m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\}.$$

2. Мои результаты.

Будем считать $f(z) \in H(D)$ функцией класса Базилевича $B_D(\lambda, \alpha, \beta)$, если

$$\operatorname{Re} \left\{ (e^{i\lambda} - \alpha) \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \alpha \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} \right\} > \beta \cos \lambda,$$

где $0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1, |\lambda| < \frac{\pi}{2}$. Здесь везде ниже

$$L_p[f(z)] = pf(z) + \sum_{j=1}^n z_j \frac{\partial f(z)}{\partial z_j} \quad [7]. \quad L_1^{(2)} f(z_1, z_2) = L_1 L_1 f(z_1, z_2).$$

Обратным к $L_p[f(z)]$ является оператор $L_p^{(-1)} f(z) = \int_0^1 \varepsilon^{p-1} f(\varepsilon z) d\varepsilon$.

Теорема 1. Если $f(z) \in B_D(\lambda, \alpha, \beta), 0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1, |\lambda| \leq \frac{\pi}{2}$, то $B_D(\lambda, \alpha, \beta) \subseteq B_D(\lambda, 0, \beta) \equiv BS_D(\lambda, \beta)$.

Теорема 2. Если $f(z) \in B_D(\lambda, \alpha, \beta), 0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1, |\lambda| \leq \frac{\pi}{2}$, то при всех $0 < \alpha_1 < \alpha, B_D(\lambda, \alpha, \beta) \subset B_D(\lambda, \alpha_1, \beta)$.

Определение 1. Пусть функция $f(z) \in H(D)$ имеет разложение (2). $f(z) \in H(D)$ нескольких комплексных переменных мы будем называть функцией Базилевича типа $e^{i\lambda}\alpha^{-1}$ и порядка β , если

$$f(z) = \left\{ e^{i\lambda}\alpha^{-1} \int_0^1 [\sigma(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\frac{\cos \lambda}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{i\lambda}{\alpha}-1} d\varepsilon \right\}^{\alpha e^{-i\lambda}} \quad (4)$$

где $\sigma(z) \in M_D(\beta)$ [8, с.165]. Класс функций с условием (4), где степенную функцию понимают в смысле главного значения, обозначим $B_D(e^{i\lambda}\alpha^{-1}, \beta)$.

Теорема 3. $B_D(e^{i\lambda}\alpha^{-1}, \beta) \subset B_D(\lambda, \alpha, \beta), 0 \leq \alpha < \infty, 0 \leq \beta < 1, |\lambda| \leq \frac{\pi}{2}$.

Определение 2. [11, с.153]. Функциями Базилевича $B(\alpha + i\beta, 0, \lambda)$ нескольких комплексных переменных мы назовем функции с разложением (2) голоморфные в D и удовлетворяющие условию

$$\operatorname{Re} \frac{e^{i\lambda} f(z)^{\alpha+i\beta-1} L_1 f(z)}{g(z)^{\alpha+i\beta}} > 0, \quad (5)$$

$\alpha > 0, \beta \in (-\infty, \infty), |\lambda| < \frac{\pi}{2}$, где функция $g(z) \in S_D(1, \operatorname{argtg} \frac{\beta}{\alpha}, 0)$.

Здесь $L_\gamma[f(z)] = \gamma f(z) + \sum_{j=1}^n z_j \frac{\partial f(z)}{\partial z_j}, L_1 L_1 f(z) = L_1^{(2)} f(z)$ [7]. Обратным к $L_\gamma[f(z)]$ является оператор $L_\gamma^{-1} f(z) = \int_0^1 \varepsilon^{\gamma-1} f(\varepsilon z) d\varepsilon$.

Теорема 4 [9, с.13]. Функция $f(z) \in B(\alpha + i\beta, 0, \lambda)$ тогда и только тогда, когда она может быть представлена в виде

$$f(z) = \left\{ (\alpha + i\beta) e^{-i\lambda} L_{\alpha+i\beta}^{(-1)} h(z) g(z)^{\alpha+i\beta} \right\}^{\frac{1}{\alpha+i\beta}} \quad (6)$$

где $g(z) \in S_D(1, \operatorname{argtg} \frac{\beta}{\alpha}, 0), h(z) \in C_D$.

Доказательство. Пусть $f(z) \in B(\alpha + i\beta, 0, \lambda)$, то есть удовлетворяет условию (6). Тогда

$$f(z)^{\alpha+i\beta-1} L_1 f(z) = e^{-i\lambda} h(z) g(z)^{\alpha+i\beta-1}, \text{ где } h(z) \in C_D.$$

Замечая, что

$$(\alpha + i\beta)f(z)^{\alpha+i\beta-1}L_1f(z) = L_{\alpha+i\beta}f(z)^{\alpha+i\beta},$$

легко получить

$$L_{\alpha+i\beta}f(z)^{\alpha+i\beta} = (\alpha + i\beta)e^{-i\lambda}h(z)g(z)^{\alpha+i\beta}. \quad (7)$$

Применяя теперь обратный оператор $L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}$ к обеим частям равенства (6), приходим к (7).

Достаточность легко показывается, если провести рассуждения в обратном порядке.

При помощи теоремы 1 нетрудно доказываться критерий принадлежности решений уравнения (1) к классу Q_D . Это достаточное условие является обобщением результата X. Поммеренке [10].

Теорема 5. Пусть $f(z, t) \in H(D)$, непрерывно дифференцируемая по t , $0 \leq t < \infty$, $f(0, t) = e^t$, и удовлетворяет уравнению (1). Если

$$f(z, t) = a_0(t)f_0(z) + 0(1), f_0(0) = 1,$$

где $\lim_{t \rightarrow \infty} a_0(t) = \infty$, $0(1)$ -конечная величина при фиксированном $z \in D$ и $t \rightarrow \infty$, $f_0(z)$ – непостоянная голоморфная функция в D , то как функции $f(z, t)$, так и $f(z, 0)$, $f_0(z)$ принадлежат классу Q_D .

Доказательство теоремы заключается в сведении ее к случаю функции одного комплексного переменного и проверке выполнения всех условий соответствующей одномерной теореме X. Поммеренке.

Имеет место следующее утверждение о включении классов.

Теорема 6. [11]. $B(\alpha + i\beta, 0, \lambda) \subset Q_D$.

Доказательство. Построим цепь подчинения

$$f(z, t) = \left[t \cdot g(z)^{\alpha+i\beta} + L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}h(z)g(z)^{\alpha+i\beta} \right]^{\frac{1}{\alpha+i\beta}},$$

где $h(z) \in C_D$, $g(z) \in S_D(1, \operatorname{arg}tg \frac{\beta}{\alpha}, 0)$ и покажем, что она порождается уравнением (1) с некоторой функцией $h(z, t)$. Тогда из теоремы 5 сразу вытекает принадлежность функции $f(z, 0)$ классу Q_D . Очевидно, что

$$(\alpha + i\beta)f(z, t)^{\alpha+i\beta-1} \frac{\partial}{\partial t} f(z, t) = g(z)^{\alpha+i\beta},$$

а

$$L_1f(z, t)^{\alpha+i\beta} = t \cdot L_1g(z)^{\alpha+i\beta} + L_1 \cdot L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}h(z)g(z)^{\alpha+i\beta}.$$

Но

$$(\alpha + i\beta)f(z)^{\alpha+i\beta-1}L_1f(z, t) = L_1f(z, t)^{\alpha+i\beta} + (\alpha + i\beta - 1)f(z, t)^{\alpha+i\beta},$$

тогда

$$\begin{aligned} (\alpha + i\beta)f(z)^{\alpha+i\beta-1}L_1f(z, t) &= t \cdot L_1f(z, t)^{\alpha+i\beta} + L_1 \cdot L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}h(z)g(z)^{\alpha+i\beta} + \\ &+ (\alpha + i\beta - 1)[t \cdot g(z)^{\alpha+i\beta} + L_{\alpha+i\beta}^{(-1)}h(z)g(z)^{\alpha+i\beta}] = \\ &= (\alpha + i\beta) \cdot t \cdot g(z)^{\alpha+i\beta-1}L_1g(z) + h(z)g(z)^{\alpha+i\beta}. \end{aligned}$$

Таким образом,

$$f(z, t) = \frac{\frac{\partial}{\partial t} f(z, t)}{L_1f(z, t)} = \frac{1}{h(z) + t(\alpha + i\beta) \frac{L_1g(z)}{g(z)}} \in C_D,$$

так как $h(z) \in C_D$, $t \geq 0$ и $g(z) \in S_D(1, \operatorname{arg}tg \frac{\beta}{\alpha}, 0)$.

Теорема 7. Необходимым и достаточным условием принадлежности голоморфной функции $f(z)$ классу $B_D(\lambda, \alpha, \beta)$ является ее интегральное представление

$$f(z) = \left\{ \frac{e^{i\lambda}}{\alpha} L_{\frac{e^{i\lambda}}{\alpha}}^{(-1)} [F(z)]^{\frac{e^{i\lambda}}{\alpha}} \right\}^{\alpha e^{-i\lambda}} = \left\{ \frac{e^{i\lambda}}{\alpha} \int_0^1 [F(\varepsilon z)]^{\frac{e^{i\lambda}}{\alpha}} \varepsilon^{\frac{e^{i\lambda}}{\alpha} - 1} d\varepsilon \right\}^{\alpha e^{-i\lambda}} \quad (9)$$

где функции $F(z)$ принадлежат $B_D(\lambda, 0, \beta)$.

Теорема 8 [11]. Функция $f(z)$ принадлежит классу $B_D(\alpha, \beta, \sigma)$ при $0 \leq \sigma < \alpha < \infty$, $-\infty < \beta < \infty$ тогда и только тогда, когда существует такая функция $F(z) \in M_D$, что в $D \subset C^n$, $n \geq 2$

$$f(z) = \left\{ (\alpha + i\beta) \int_0^1 [F(\varepsilon z)]^{\alpha - \sigma} \varepsilon^{\alpha - 1 + i\beta} d\varepsilon \right\}^{\frac{1}{\alpha + i\beta}} \quad (10)$$

где для степенной функции взято главное значение.

Определение 3. Множество функций $f(z) \in H(D \subset C^n)$, $n \geq 2$, удовлетворяющих условиям $f(0) = 1$, $f(z) \cdot L_1f(z) \neq 0$ и

$$\operatorname{Re} \left\{ (\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1f(z)}{f(z)} + \alpha \frac{L_1^{(2)}f(z)}{L_1f(z)} \right\} > \sigma, \quad (11)$$

где $0 \leq \sigma < 1$, $-\infty < \beta < \infty$, назовем классом функций Базилевича $B_D(\alpha, \beta, \sigma)$.

Теорема 9. [12, с.20] Функция $f(z)$ принадлежит классу $B_D(\alpha, \beta, \sigma)$ при $0 \leq \sigma < \alpha < \infty$, $-\infty < \beta < \infty$ тогда и только тогда, когда существует такая функция $F(z) \in M_D$, что в $D \subset C^n$, $n \geq 2$

$$f(z) = \left\{ (\alpha + i\beta) \int_0^1 [F(\varepsilon z)]^{\alpha-\sigma} \varepsilon^{\alpha-1+i\beta} d\varepsilon \right\}^{\frac{1}{\alpha+i\beta}} \quad (12)$$

где для степенной функции взято главное значение.

Доказательство. Пусть $f(z) \in B_D(\alpha, \beta, \sigma)$. Тогда функция

$$F(z) = \exp \left\{ \frac{1}{\alpha - \sigma} \int_0^1 (\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1 f(\varepsilon z)}{f(\varepsilon z)} + \frac{L_1^{(2)} f(\varepsilon z)}{L_1 f(\varepsilon z)} - \alpha + i\beta \right\} \frac{d\varepsilon}{\varepsilon} \quad (13)$$

тогда функция $f(z)$ будет голоморфной в D и для неё будем иметь

$$(\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1 f(z)}{f(z)} + \frac{L_1^{(2)} f(z)}{L_1 f(z)} - \sigma = (\alpha - \sigma) \frac{L_1 F(z)}{F(z)} + i\beta, \quad (14)$$

Для наглядности доказательство теоремы проведем для функции двух комплексных переменных. Покажем сначала равенство (14), а затем (13).

Имеем

$$\begin{aligned} L_1 f(z_1, z_2) &= \{f(z_1, z_2)\}^{1-\alpha-i\beta} \times \\ &\times \left\{ (\alpha - \sigma) \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\alpha-\sigma-1} \varepsilon^{\alpha-1+i\beta} \frac{d(\varepsilon F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2))}{d\varepsilon} d\varepsilon \right. \\ &\left. + (\sigma + i\beta) \int_0^1 [F(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^{\alpha-\sigma-1} \varepsilon^{\alpha-1+i\beta} d\varepsilon \right\}. \end{aligned}$$

Интегрируя по частям первый интеграл, стоящий под знаком фигурных скобок в правой части данного равенства, будем иметь

$$L_1 f(z_1, z_2) = \{f(z_1, z_2)\}^{1-\alpha-i\beta} \{F(z_1, z_2)\}^{\alpha-\sigma}.$$

Введем обозначения

$$L_1 f(z_1, z_2) = \Phi(z_1, z_2), L_1^{(2)} f(z_1, z_2) = L_1 \Phi(z_1, z_2).$$

Имеем

$$\begin{aligned} \frac{L_1 \Phi(z_1, z_2)}{\Phi(z_1, z_2)} &= 1 + z_1 [\ln \Phi(z_1, z_2)]'_{z_1} + z_2 [\ln \Phi(z_1, z_2)]'_{z_2}, \\ (\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} - \sigma &= (\alpha - \sigma) \frac{L_1 F(z_1, z_2)}{F(z_1, z_2)} + i\beta. \end{aligned}$$

Перепишем (14) в виде

$$(\alpha - 1) \{1 + L_0 \ln F(z_1, z_2)\} + \sigma + i\beta = (\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)}$$

или иначе

$$L_0 \ln F(z_1, z_2) = \frac{1}{\alpha - \sigma} \left\{ (\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} + \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} - \alpha - i\beta \right\}$$

или $F(z_1, z_2) =$

$$= \exp \left\{ \frac{1}{\alpha - \sigma} \int_0^1 \left[(\alpha - 1 + i\beta) \frac{L_1 f(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)}{f(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)} + \frac{L_1^{(2)} f(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)}{L_1 f(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)} - \alpha - i\beta \right] \frac{d\varepsilon}{\varepsilon} \right\}.$$

Отсюда следует неравенство

$$\operatorname{Re} \frac{L_1 F(z_1, z_2)}{F(z_1, z_2)} > 0,$$

совпадающее с критерием принадлежности функции $F(z_1, z_2)$ классу звездных функций M_D . Рассматривая (14) как уравнение для $f(z_1, z_2)$ нетрудно записать $f(z_1, z_2)$ в виде (12). Итак, $f(z_1, z_2)$ представима в виде (12) с функцией $F(z_1, z_2) \in M_D$, определяемой формулой (13).

Обратно, пусть задана функция $F(z_1, z_2) \in M_D$. Тогда функция $f(z_1, z_2)$, определенная формулой (12), будет голоморфной в D , так как $f(z_1, z_2) \cdot L_1 f(z_1, z_2) \neq 0$, а (12) можно записать в виде

$$f(z_1, z_2) = \left\{ (\alpha + i\beta) \int_0^1 [g(\varepsilon z_1, \varepsilon z_2)]^\alpha \varepsilon^{i\beta} \frac{d\varepsilon}{\varepsilon} \right\}^{\frac{1}{\alpha+i\beta}},$$

где $g(z_1, z_2) = [F(z_1, z_2)]^{\frac{\alpha-\sigma}{\alpha}}$ функция класса M_D . Поэтому заключаем, что $f(z_1, z_2)$ является голоморфной в D , так что $f(z_1, z_2) \cdot L_1 f(z_1, z_2) \neq 0$

и из (12) получается (14). Следовательно, $f(z_1, z_2)$ будет удовлетворять D равенству (4) и $f(z_1, z_2) \in B_D(\alpha, \beta, \sigma)$.

Литература.

1. Базилевич И.Е. Об одном случае интегрируемости в квадратурах уравнения Левнера-Куфарева // Мат. сб. – 1955. – Т.37. – № 3. – С. 471–476.
2. Прохоров Д. В. Об одном обобщении класса почти выпуклых функций // Мат. заметки. – 1972. – Т. 11. – № 5. – С. 509–516.
3. Sheil - Small T. On Bazilevič functions // Quart. J. Math. – 1972. – V.23. – № 90. – Pp. 135–142.
4. Singh R. On Bazilevič function // Proc. Amer. Math. Soc. – 1973. – V. 38. – № 2. – P.p. 261–271.
5. Ruscheweyh St. Eine Invarianzeigenschaft der Bazilevič-Funktionen // Math. Z. – 1973. – Bd. 134. – № 3. – S. 215–219.
6. Баврин И.И. Классы голоморфных функций многих комплексных переменных и экстремальные вопросы. – М. – 1976. – 99 с.
7. Султыгов М.Д. Операторы в полных n – круговых областях многих комплексных переменных // Colloquium-journal. № 9. 2017. – С.45–50.
8. Баврина К.П. Обобщение звездно однолистных функций порядка α на случай двух комплексных переменных // – МОПИ им. Н.К.Крупской – 1972. Выпуск 15. – №2. – С.165–176.
9. Султыгов М.Д. О функции Базилевича нескольких комплексных переменных // Вестник науки и образования. – М. – 2016. – №7(19). – С.11–14.
10. Pommerenke Ch. Uber die Subordination analytischer Functionen // I.Reine und angew. Math. – 1965. – 218. – Pp. 159–173.
11. Султыгов М.Д. Функции Базилевича $B(\alpha + i\beta, 0, \lambda)$ и $B_D(\alpha, \beta, \sigma)$ многих комплексных переменных // «Вузовское образование и наука». Материалы ВНИК. Магас. – 2017. – С.152–157.
12. Султыгов М.Д. Интегральные представления некоторых классов голоморфных функций в пространстве многих комплексных переменных // Известия ЧПИ. – №2 (10). – 2015. Серия 1. – С.19–23.

УДК 517.55

Султыгов Магомед Джабраилович
профессор кафедры математического анализа,
кандидат физико-математических наук,
Ингушский государственный университет, г. Магас

О НЕКОТОРЫХ КРИТЕРИЯХ И ДОСТАТОЧНЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ ПОДКЛАССОВ СПИРАЛЕОБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ

Sultygov M. G.
Professor of the Department of mathematical analysis,
Candidate of physical and mathematical Sciences,
Ingush state University, Magas

SOME OF THE CRITERIA AND SUFFICIENT CONDITIONS FOR SUBCLASSES OF SPIRAL FUNCTIONS

Аннотация.

В статье исследуются вопросы геометрической теории функций многих комплексных переменных в подклассе класса β – спиралеобразных функций порядка α и в β – выпуклых функциях порядка α . Доказаны критерии принадлежности голоморфных функций к подклассам $MS_D(\beta, \alpha)$ класса β – спиралеобразных функций порядка α и к подклассам $NS_D(\beta, \alpha)$ класса спиралеобразных функций β – выпуклых функциях порядка α . Сформулированы достаточные условия принадлежности голоморфных функций к изучаемым классам.

Abstract.

The article examines the questions of geometric function theory of several complex variables in the subclass of β – spiral functions of order α and β – convex functions of order α . The criteria of belonging of holomorphic functions to the subclasses of $MS_D(\beta, \alpha)$ class of β – spiral functions of order α and to the subclasses of $NS_D(\beta, \alpha)$ class of spiral functions of β – convex functions of order α are proved. Sufficient conditions of belonging of holomorphic functions to the studied classes are formulated.

Ключевые слова. Полные ограниченные кратнокруговые области, звездные функции, выпуклые функции, спиралеобразные функции, оператор дифференцирования, коэффициенты Тейлора.

Key word. Full limited multiples of the circular area, star functions, convex functions, spiral functions, differential operator, the coefficients of the Taylor.

В работе рассматриваются функции, голоморфные в полных ограниченных кратнокруговых областях $D \subset C^n$ или в их подобластях $\bar{D}_r = r\bar{D}$, где \bar{D} – замыкание области D и $r \in (0,1)$. Для упрощения записи все рассуждения ниже проводятся для случая двух комплексных переменных, однако полученные результаты легко переносятся на случай многих комплексных переменных.

Назовем $f(z) \in H(D \subset C^n)$ функцией класса Q_D [1,10], если в $D \subset C^n$ имеет разложение

$$f(z) = 1 + \sum_{|k|=1}^{\infty} a_k z^k \quad (1)$$

и $F(z_k) = z_k f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k)$, как функция переменного z_k , однолистка в сечении области D с комплексной прямой

$$P_{v[k]} = \left\{ z_k = \frac{z_m}{v_m} : v_m \in C \setminus \{0\}, m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n \right\};$$

при $v_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ однолистка в сечении

$$\Lambda_m = D \cap \{z_m = 0 : m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\}.$$

Обозначим через M_D [1,12], N_D [там же, 15] соответственно классы голоморфных в области D функций $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ звездных (или звездообразных), выпуклых функций.

Определение 1. Для того чтобы голоморфная в области D функция $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ принадлежала M_D , необходимо и достаточно, чтобы в D

$$\operatorname{Re} \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > 0. \quad (2)$$

Определение 2. Для того чтобы голоморфная в области D функция $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ принадлежала к звездной функции порядка γ , $M_D(\gamma)$, $0 \leq \gamma < 1$, необходимо и достаточно, чтобы в D

$$\operatorname{Re} \frac{L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > \gamma. \quad (3)$$

Определение 3. Для того чтобы голоморфная в области D функция $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ принадлежала к выпуклой функции N_D , необходимо и достаточно, чтобы в D

$$\operatorname{Re} \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} > 0. \quad (4)$$

Определение 4. Для того чтобы голоморфная в области D функция $f(z_1, z_2)$, $f(0,0) = 1$ принадлежала к выпуклой функции порядка γ , $M_D(\gamma)$, $0 \leq \gamma < 1$, необходимо и достаточно, чтобы в D

$$\operatorname{Re} \frac{L_1^{(2)} f(z_1, z_2)}{L_1 f(z_1, z_2)} > \gamma. \quad (5)$$

Определение 5. Голоморфную функцию $f(z) \in H(D \subset C^n)$, удовлетворяющую условию

$$\operatorname{Re} \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > 0 \quad (6)$$

будем называть λ -спиралеобразной функцией. Здесь оператор дифференцирования $L_1 f(z)$ имеет вид $L_1[f(z)] = f(z) + \sum_{j=1}^n z_j \frac{\partial f(z)}{\partial z_j}$,

$$L_1^{(2)} f(z) = L_1 L_1 f(z) \quad [2, 10].$$

В случае одного комплексного переменного этот класс ввел Л.Спачек [3] показал, что функции этого класса однолистки. В 1967 г. Р.Либерта [4] расширил это определение на λ -спиралеобразные функции порядка α одного комплексного переменного. Критерием принадлежности голоморфных функций $f(z) \in H(D \subset C^n)$ к данному классу, который мы обозначим как $S_D(\lambda, \alpha)$, является

$$\operatorname{Re} \frac{e^{i\lambda} L_1 f(z_1, z_2)}{f(z_1, z_2)} > \alpha \cos \lambda \quad (7)$$

В [5, с.32] нами определен класс $MS_D(p, \lambda, \alpha)$, $0 \leq \alpha < p$, $|\lambda| < \frac{\pi}{2}$, как множество всех голоморфных в $D \subset C^n$ функций вида (1) таких, что

$$F(z_k) = z_k^p f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k), \text{ как функция переменного } z_k, p\text{-листка}$$

λ -спиралеобразна порядка α в $D \cap P_{v[k]}$, а при $v_m = 0$ функция

$$F(z_k) = z_k^p f(0, \dots, z_k, \dots, 0) p\text{-листка } \lambda\text{-спиралеобразна порядка } \alpha \text{ в } \Lambda_m.$$

Мои новые результаты. Докажем сначала критерии принадлежности голоморфных функций к подклассам $MS_D(\beta, \alpha)$ класса β -спиралеобразных функций порядка α и к подклассам $NS_D(\beta, \alpha)$ класса спиралеобразных функций β -выпуклых функций порядка α . Затем сформулируем достаточное условие принадлежности голоморфной функции $f(z_1, z_2) \in Q_D$ к исследуемым классам.

Определение 6. Класс $MS_D(p, \lambda, \alpha)$, $0 \leq \alpha < p$, $|\lambda| < \frac{\pi}{2}$ есть множество всех голоморфных в $D \subset C^n$ функций вида (1) таких, что

$$F(z_k) = z_k^p f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k), \text{ как функция переменного } z_k, p\text{-листка}$$

λ -спиралеобразна порядка α в $D \cap P_{v[k]}$, а при $v_m = 0$ функция

$$F(z_k) = z_k^p f(0, \dots, z_k, \dots, 0) p\text{-листка } \lambda\text{-спиралеобразна порядка } \alpha \text{ в } \Lambda_m, \text{ что равносильно условию}$$

$$\operatorname{Re} \frac{e^{i\lambda} L_p f(z)}{f(z)} > \alpha \cos \lambda. \quad (8)$$

Определение 7. Пусть $F(z) = \frac{L_1 f(z)}{f(z)}$ для всех $f(z) \in Q_D$. Функция

$f(z) \in Q_D$ называется функцией класса $MS_D(\beta, \alpha)$, если она удовлетворяет неравенству

$$\left| \frac{1}{e^{i\beta} F(z)} - \frac{1}{2\alpha} \right| < \frac{1}{2\alpha} \quad (9)$$

для всех действительных β и $0 < \alpha < 1$.

Теорема 1. Функция $f(z)$ принадлежит классу $MS_D(\beta, \alpha)$ тогда и только тогда, когда $\operatorname{Re} \frac{e^{i\beta} L_1 f(z)}{f(z)} > \alpha$.

Доказательство. Пусть $F(z) = \frac{L_1 f(z)}{f(z)}$ для всех $f(z) \in Q_D$. Если $f(z) \in MS_D(\beta, \alpha)$ мы можем написать

$$\left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} F(z)}{2\alpha e^{i\beta} F(z)} \right| < \frac{1}{2\alpha}.$$

Затем мы можем получить цепочку равноэквивалентных равенств

$$\begin{aligned} \left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} F(z)}{2\alpha e^{i\beta} F(z)} \right| < \frac{1}{2\alpha} &\Leftrightarrow \left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} F(z)}{2\alpha e^{i\beta} F(z)} \right|^2 < \left(\frac{1}{2\alpha} \right)^2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (2\alpha - e^{i\beta} F(z)) \overline{[2\alpha - e^{i\beta} F(z)]} < [e^{-i\beta} \overline{F(z)}] e^{i\beta} F(z) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4\alpha^2 - 2\alpha e^{-i\beta} \overline{F(z)} - 2\alpha e^{i\beta} F(z) + F(z) \overline{F(z)} < F(z) \overline{F(z)} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4\alpha^2 - 2\alpha (e^{-i\beta} \overline{F(z)} + e^{i\beta} F(z)) < 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 2\alpha - 2\operatorname{Re}(e^{i\beta} F(z)) < 0 \Leftrightarrow \operatorname{Re}(e^{i\beta} F(z)) > \alpha \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \operatorname{Re}\left(e^{i\beta} \frac{L_1 f(z)}{f(z)}\right) > \alpha. \end{aligned}$$

Теорема 2. Для функций $f(z_1, z_2) \in MS_D(\beta, \alpha)$ при $|\beta| < \frac{\pi}{2}$ и $0 < \alpha < \cos\beta$ имеет место оценки коэффициентов Тейлора:

$$|a_{k_1, k_2}(f, D)| \leq \frac{1 - |1 - 2\alpha e^{-i\beta}|}{d_{k_1, k_2}(D) \sum_{|k|=1}^{\infty} \{|k| + ||k| - 2\alpha e^{-i\beta}|\}}, \text{ где } |k| = k_1 + k_2. \quad (10)$$

Доказательство. Достаточно показать, что

$$\left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} F(z)}{e^{i\beta} F(z)} \right| < 1$$

при $|\beta| < \frac{\pi}{2}$ и $0 < \alpha < \cos\beta$ и где $F(z) = \frac{L_1 f(z)}{f(z)}$. Заметим что

$$\left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} F(z)}{e^{i\beta} F(z)} \right| = \left| \frac{2\alpha f(z) - e^{i\beta} L_1 f(z)}{e^{i\beta} L_1 f(z)} \right| = \left| \frac{2\alpha e^{-i\beta} f(z) - L_1 f(z)}{L_1 f(z)} \right|.$$

Дальнейшее доказательство теоремы проводится с использованием работы [6, с.83]

Owa, Ochiai и Srivastava [7] рассмотрели одномерный случай подкласса $\mathcal{M}_D(\alpha)$ класса Q_D , состоящий из функций $f(z)$ таких, что

$$\left| \frac{f(z)}{L_1 f(z)} - \frac{1}{2\alpha} \right| < \frac{1}{2\alpha}. \quad (11)$$

и они же доказали следующую теорему для одномерного случая, что мы запишем для многомерного случая.

Теорема 3. Пусть $0 < \alpha < 1$. Если для голоморфной функции $f(z)$ имеет место оценки коэффициентов Тейлора:

$$|a_{k_1, k_2}(f, D)| \leq \frac{1 - |1 - 2\alpha|}{2d_{k_1, k_2}(D) \sum_{|k|=1}^{\infty} \{|k| - \alpha|\}} = \begin{cases} \alpha, & 0 < \alpha \leq 0,5, \\ 1 - \alpha, & 0,5 \leq \alpha < 1. \end{cases} \quad (12)$$

то $f(z) \in \mathcal{M}_D(\alpha)$.

Определение 8. Пусть $G(z) = \frac{L_1^{(2)} f(z)}{L_1 f(z)}$ для всех $f(z) \in Q_D$. Функция

$f(z) \in Q_D$ называется функцией класса $NS_D(\beta, \alpha)$, если она удовлетворяет неравенству

$$\left| \frac{1}{e^{i\beta} G(z)} - \frac{1}{2\alpha} \right| < \frac{1}{2\alpha} \quad (13)$$

для всех действительных β и $0 < \alpha < 1$.

Теорема 4. Функция $f(z)$ принадлежит классу $NS_D(\beta, \alpha)$ тогда и только тогда, когда $\operatorname{Re} \frac{e^{i\beta} L_1^{(2)} f(z)}{L_1 f(z)} > \alpha$.

Доказательство. Пусть $G(z) = \frac{L_1^{(2)} f(z)}{L_1 f(z)}$ для всех $f(z) \in Q_D$. Если $f(z) \in NS_D(\beta, \alpha)$ мы можем написать

$$\left| \frac{1}{e^{i\beta} G(z)} - \frac{1}{2\alpha} \right| < \frac{1}{2\alpha} \Leftrightarrow \left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} G(z)}{2\alpha G(z)} \right| < \frac{1}{2\alpha}.$$

Затем мы можем получить цепочку равноэквивалентных равенств

$$\begin{aligned} \left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} G(z)}{2\alpha e^{i\beta} G(z)} \right| < \frac{1}{2\alpha} &\Leftrightarrow \left| \frac{2\alpha - e^{i\beta} G(z)}{2\alpha e^{i\beta} G(z)} \right|^2 < \left(\frac{1}{2\alpha} \right)^2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (2\alpha - e^{i\beta} G(z)) \overline{[2\alpha - e^{i\beta} G(z)]} < [e^{-i\beta} \overline{G(z)}] e^{i\beta} G(z) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4\alpha^2 - 2\alpha e^{-i\beta} \overline{G(z)} - 2\alpha e^{i\beta} G(z) + G(z) \overline{G(z)} < G(z) \overline{G(z)} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4\alpha^2 - 2\alpha (e^{-i\beta} \overline{G(z)} + e^{i\beta} G(z)) < 0 \Leftrightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow 2\alpha - 2\operatorname{Re}(e^{i\beta}G(z)) < 0 &\Leftrightarrow \operatorname{Re}(e^{i\beta}G(z)) > \alpha \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \operatorname{Re}\left(\frac{e^{i\beta}L_1^{(2)}f(z)}{L_1f(z)}\right) > \alpha. \end{aligned}$$

Теорема 5. Для функций $f(z_1, z_2) = 1 + \sum_{k_1, k_2=1}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in NS_D(\beta, \alpha)$ при $|\beta| < \frac{\pi}{2}$ и $0 < \alpha < \cos\beta$ имеет место оценки коэффициентов Тейлора:

$$|a_{k_1, k_2}(f, D)| \leq \frac{1 - |1 - 2\alpha e^{-i\beta}|}{\sum_{|k|=1}^{\infty} |k| \{|k| + ||k| - 2\alpha e^{-i\beta}|\}}, \text{ где } |k| = k_1 + k_2. \quad (14)$$

Доказательство. Достаточно показать, что

$$\left| \frac{2\alpha - e^{i\beta}G(z)}{e^{i\beta}G(z)} \right| < 1$$

при $|\beta| < \frac{\pi}{2}$ и $0 < \alpha < \cos\beta$ и где $G(z) = \frac{L_1^{(2)}f(z)}{L_1f(z)}$. Заметим что

$$\left| \frac{2\alpha - e^{i\beta}G(z)}{e^{i\beta}G(z)} \right| = \left| \frac{2\alpha L_1f(z) - e^{i\beta}L_1^{(2)}f(z)}{e^{i\beta}L_1^{(2)}f(z)} \right| = \left| \frac{2\alpha e^{-i\beta}L_1f(z) - L_1^{(2)}f(z)}{L_1^{(2)}f(z)} \right|.$$

Дальнейшее доказательство теоремы проводится с использованием работы [6, с.91]

Принимая $\beta=0$ в теореме 5, получаем обобщенный аналог теоремы 8[7].

Теорема 6. Пусть $0 < \alpha < 1$. Если для голоморфной функции $f(z) \in Q_D$ и имеет место оценки коэффициентов Тейлора:

$$|a_{k_1, k_2}(f, D)| \leq \frac{1 - |1 - 2\alpha|}{d_{k_1, k_2}(D) \sum_{|k|=1}^{\infty} |k| \{|k| - \alpha\}} = \begin{cases} \alpha, & 0 < \alpha \leq 0,5, \\ 1 - \alpha, & 0,5 \leq \alpha < 1. \end{cases} \quad (15)$$

то $f(z) \in \mathbb{N}_D(\alpha)$, где $\mathbb{N}_D(\alpha)$ имеет вид

$$\left| \frac{L_1f(z)}{L_1^{(2)}f(z)} - \frac{1}{2\alpha} \right| < \frac{1}{2\alpha}.$$

В оценках коэффициентов Тейлора входит величина

$d_{k_1, k_2}(D) = \sup(|z_1|^m |z_2|^n)$ для всех $(z_1, z_2) \in D \subset C^2$. Для конкретного вида области D важно уметь вычислить $d_{k_1, k_2}(D)$. С целью получения эффективных оценок коэффициентов Тейлора возникает вопрос о выделении специальных классов областей D , для которых можно эффективно вычислить $d_{k_1, k_2}(D)$. Пусть D_1 -та область D , граница которой дважды непрерывно дифференцируема и аналитически выпукла извне. Как доказал А.А.Темляков [8], границу этой области можно представить в следующем параметрическом виде: $|w| = r_1(\tau)$, $|z| = r_2(\tau)$, $0 \leq \tau \leq 1$, где $r_1(0) = 0$, $r_1(1) < \infty$, $r_1'(\tau) > 0$, $(0 < \tau \leq 1)$ и $r_2(\tau) = R_2 \exp\left[-\int_0^\tau \frac{\tau}{1-\tau} d \ln r_1(\tau)\right]$, $r_2(1) = 0$. Такое параметрическое представление области D_1 позволяет эффективно вычислить $d_{k_1, k_2}(D_1)$. Действительно, в этом случае, как легко установить, при $k_1 + k_2 > 0$

$$d_{k_1, k_2}(D_1) = r_1^{k_1} \left(\frac{k_1}{|k|}\right) r_2^{k_2} \left(\frac{k_2}{|k|}\right), \text{ считая } 0^0 = 1.$$

Заметим так же, что если область D - бицилиндр $\{|z_1| < R_1, |z_2| < R_2\}$, то очевидно, что $d_{k_1, k_2}(f: U_{R_1, R_2}^2) = R_1^{k_1} \cdot R_2^{k_2}$. Итак, в случае тех областей D , границы которых дважды непрерывно дифференцируемы и аналитически выпуклы извне, а также в случае бицилиндра оценки коэффициентов Тейлора являются эффективными.

Теорема 7. Для функций $f(z_1, z_2) \in MS_{U_{R_1, R_2}^2}(\beta, \alpha)$ эффективные оценки коэффициентов Тейлора в бикруге при $|\beta| < \frac{\pi}{2}$ и $0 < \alpha < \cos\beta$ имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f: U_{R_1, R_2}^2)| \leq \frac{1 - |1 - 2\alpha e^{-i\beta}|}{R_1^{k_1} \cdot R_2^{k_2} \sum_{|k|=1}^{\infty} \{|k| + ||k| - 2\alpha e^{-i\beta}|\}}. \quad (16)$$

Теорема 8. Для функций $f(z_1, z_2) \in MS_{K_1}(\beta, \alpha)$ в гиперконусе $K_1 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| + |z_2| < 1\}$, где граница этой области представима в параметрическом виде: $\partial K_1 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| = \tau, |z_2| = 1 - \tau, 0 \leq \tau \leq 1\}$,

$$d_{k_1, k_2}(f: K_1) = \left(\frac{k_1}{|k|}\right)^{k_1} \left(\frac{k_2}{|k|}\right)^{k_2}$$

имеют место эффективные оценки коэффициентов Тейлора:

$$|a_{k_1, k_2}(f: K_1)| \leq \frac{|k|^{k_1} (1 - |1 - 2\alpha e^{-i\beta}|)}{k_1^{k_1} \cdot k_2^{k_2} \cdot \sum_{|k|=1}^{\infty} \{|k| + ||k| - 2\alpha e^{-i\beta}|\}}$$

Теорема 9. Для функций $f(z_1, z_2) \in MS_{D_{p,q}}(\beta, \alpha)$ в логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокруговой области

$$D_{p,q} \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1|^p + |z_2|^q < 1; p = \frac{m}{n}, m, n, q \in N\}$$

где $D_{p,q} \in (T)$ тогда и только тогда, когда $p \geq 1$. В области $D_{p,q} \in (T)$ радиусы параметризации $r_1(\tau)$ и $r_2(\tau)$ определяются равенствами

$$r_1^p(\tau) = \frac{\tau q}{\tau q + (1-\tau)p}, r_1^q(\tau) = \frac{(1-\tau)q}{\tau q + (1-\tau)p},$$

$$d_{k_1, k_2}(f: D_{p,q}) = \left(\frac{k_1 q}{k_1 q + k_2 p}\right)^{\frac{k_1}{p}} \left(\frac{k_2 p}{k_1 q + k_2 p}\right)^{\frac{k_2}{q}}, \text{ где } 0^0 = 1,$$

и эффективные оценки коэффициентов Тейлора имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f: U_{R_1, R_2}^2)| \leq \frac{(k_1 q + k_2 p)^{\frac{k_1 q + k_2 p}{qp}} (1 - |1 - 2\alpha e^{-i\beta}|)}{(k_1 q)^{\frac{k_1}{p}} (k_2 p)^{\frac{k_2}{q}} \sum_{|k|=1}^{\infty} \{|k| + ||k| - 2\alpha e^{-i\beta}|\}}. \quad (17)$$

Эффективные оценки коэффициентов Тейлора в бикруге U_{R_1, R_2}^2 , гиперконусе K_1 и в логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокруговой области $D_{p,q} \in (T)$ для результатов теорем 3,5,6 записываются по аналогии результатов теорем 7-9.

Литература.

1. Баврин И.И. Классы голоморфных функций многих комплексных переменных и экстремальные вопросы. – М. –1976. – 99 с.
2. Баврин И.И. Операторный метод в комплексном анализе. – М. –1991. – 200 с.
3. Špraček L. Pricpevek k teorii funkci prostysh: Časopis pro pest. Mat. a fys., vol. 62. –1932. – Pp.12–19.
4. Libera R.J. Univalent α -spiral functions: Canada J. Math. –Vol.19. –1967. – Pp. 449–456.
5. Султыгов М.Д. Достаточные условия класса p – листных λ – спиралеобразных функций порядка α в областях Рейнхарта // Фундаментальные и прикладные научные исследования. <http://naukaip.ru>. – 2018. – Стр. 31-35

6. Owa Shigeyoshi. On Some Results for Subclass of β -Spirallike functions of order α // Tamsui Oxford Journal of Information and Mathematical Sciences. – 28(1) –2012. –Pp.79-93.

7. S. Owa, K. Ochiai and H. M.Srivastava. Some coefficients inequalities and distortion bounds associated with certain new subclasses of analytic functions, Mathematical Inequalities & Applications. –9(2006). – Pp. 125-135.

8. Темляков А.А. Интегральные представления функций двух комплексных переменных // Доклады АН СССР. –1958. –Т. –120. –№5. – С.976-979.

УДК 517.55

Султыгов Магомед Джабраилович
профессор кафедры математического анализа,
кандидат физико-математических наук,
Ингушский государственный университет, г. Магас

ДВА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СТРУКТУРНОЙ ФОРМУЛЫ СПИРАЛЕОБРАЗНЫХ ФУНКЦИЙ

Sultygov M. G.

Professor of the Department of mathematical analysis,
Candidate of physical and mathematical Sciences,
Ingush state University, Magas

TWO PROOFS OF THE STRUCTURAL FORMULA SPIRAL FUNCTIONS

Аннотация.

В статье доказаны критерии в виде структурной формулы принадлежности голоморфных функций к классу спиралеобразных функций $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ и $MS_D(p, \lambda, \alpha)$. Предложены два варианта доказательства структурных формул: однолистных голоморфных функций $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ и $MS_D(p, \lambda, \alpha)$ p – листных λ – спиралеобразных функций порядка α .

Annotation. The article proves the criteria in the form of a structural formula of belonging of holomorphic functions to the class of spiral functions $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ and $MS_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$. Two variants of the proof of structural formulas are proposed: single-leaf holomorphic functions $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ and $MS_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ of p - leaf λ – spiral functions of order α .

Ключевые слова. Структурная формула, спиралеобразные функции, однолистные функции, порядок, оператор дифференцирования и интегрирования.

Keyword. Structural formula, a spiral function, univalent function, procedure, operator, differentiation and integration.

1. Введение.

Целью настоящей статьи является вывод структурных формул для классов голоморфных спиралеобразных функций многих комплексных переменных, состоящий в том, что для класса функций, определенных некоторой совокупностью свойств, выводится интегральная формула, дающая критерий принадлежности изучаемой функции к данному классу. При этом рассматриваются функции, голоморфные в полных ограниченных кратно круговых областях $D \subset C^n$ или в их подобластях $\bar{D}_r = r\bar{D}$, где \bar{D} – замыкание области D и $r \in (0,1)$.

Назовем $f(z) \in H(D \subset C^n)$ функцией класса $Q_D [1,10]$, если в $D \subset C^n$ она имеет разложение

$$f(z) = 1 + \sum_{|k|=1}^{\infty} a_k z^k \quad (1)$$

и $F(z_k) = z_k f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k)$, как функция переменного z_k , однолистка в сечении области D с комплексной прямой

$$P_{v[k]} = \left\{ z_k = \frac{z_m}{v_m} : v_m \in C \setminus \{0\}, m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n \right\};$$

при $v_m = 0$ функция $F(z_k) = z_k f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ однолистка в сечении

$$\Lambda_m = D \cap \{z_m = 0 : m = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, n\}.$$

Голоморфную функцию $f(z) \in H(D \subset C^n)$, удовлетворяющую условию

$$Re \frac{e^{i\lambda R_1 f(z)}}{f(z)} > 0 \quad (2)$$

будем называть λ – спиралеобразной функцией. Здесь оператор $R_\gamma f(z)$ имеет вид $R_\gamma[f(z)] = \gamma f(z) + \sum_{j=1}^n z_j \frac{\partial f(z)}{\partial z_j} [2,10]$.

В данной статье исследуем класс голоморфных функций $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, который при $\sigma = 1$ совпадает с классом функции $S_D(\lambda, \alpha)$ [3, с.50], удовлетворяющих условию $Re \frac{e^{i\lambda R_1 f(z)}}{f(z)} > \alpha \cos \lambda$, т.е. $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma) \equiv S_D(\lambda, \alpha)$.

Обратным к оператору $L_\gamma[f(z)]$ является оператор

$$R_\gamma^{(-1)} f(z) = \int_0^1 \varepsilon^{\gamma-1} f(\varepsilon z) d\varepsilon.$$

Мои результаты.

Определение 1. Множество функций $f(z) \in H(D \subset C^n)$, удовлетворяющих условиям $f(0) = 1$ и

$$\left| \frac{e^{i\lambda R_0 f(z)}}{e^{i\lambda R_1 f(z)} + [(1-2\alpha)\cos\lambda - i\sin\lambda]f(z)} \right| < \sigma \quad (3)$$

обозначим через $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, где $0 < \sigma \leq 1$.

Теорема 1. Функция $f(z)$ голоморфная в области D пространства C^n будет принадлежать классу $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ тогда и только тогда, когда имеет место интегральное представление

$$f(z) = e^{-i\lambda} [(2\alpha - 1)\cos\lambda - 1] \int_0^1 \frac{h(\varepsilon z)}{1 + h(\varepsilon z)} \cdot \frac{d\varepsilon}{\varepsilon} \quad (4)$$

для некоторой голоморфной в D функции $h(z)$, $h(0) = 0$, $|h(z)| < \sigma$ и для всех точек $z \in D \subset C^n$.

Доказательство. Для удобства доказательства, равенство (4) перепишем в виде

$$\frac{e^{i\lambda R_1 f(z)}}{f(z)} = \frac{[1 + (2\alpha - 1)h(z)]\cos\lambda}{1 + h(z)} + i\sin\lambda \quad (5)$$

а условие (3) в виде

$$\left| \frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} \right| < \sigma,$$

где $Pf(z)$ имеет вид

$$Pf(z) = \frac{\frac{e^{i\lambda R_1 f(z)}}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1 - \alpha) \cos \lambda}. \quad (6)$$

Если $f(z)$ представлена в виде (5), то

$$\begin{aligned} Pf(z) &= \frac{\frac{e^{i\lambda R_1 f(z)}}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1 - \alpha) \cos \lambda} = \\ &= \frac{1}{(1 - \alpha) \cos \lambda} \left\{ \frac{[1 + (2\alpha - 1)h(z)]\cos\lambda}{1 + h(z)} + i\sin\lambda - \alpha \cos \lambda - i\sin\lambda \right\} = \frac{1 - h(z)}{1 + h(z)}. \end{aligned}$$

Отсюда имеем:

$$\frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} = -h(z).$$

По условию функция $|h(z)| < \sigma$ и значит

$$\left| \frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} \right| < \sigma$$

Следовательно, $f(z)$ принадлежит классу $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$.

Обратно, если $f(z) \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то полагаем

$$h(z) = \frac{1 - Pf(z)}{1 + Pf(z)},$$

получаем

$$\begin{aligned} h(z) &= \frac{1 - Pf(z)}{1 + Pf(z)} = \frac{1 - \frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda}{1 + \frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda} = \\ &= \frac{\cos \lambda + i \sin \lambda - \frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)}}{(1 - \alpha) \cos \lambda + \frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)} - i \sin \lambda}. \end{aligned}$$

Выражая $\frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)}$ через $h(z)$, найдем, что

$$\frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)} = \cos \lambda \frac{1 + (2\alpha - 1)h(z)}{1 + h(z)} + i \sin \lambda.$$

Итак, если $f(z) \in S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то (5) справедливо и, наконец, применив $L_0^{(-1)}$ к (5), получим (4).

Определение 2. Класс $MS_D(p, \lambda, \alpha, 0)$, $0 \leq \alpha < p$, $|\lambda| < \frac{\pi}{2}$ есть множество всех голоморфных в $D \subset C^n$ функций вида (1) таких, что

$F(z_k) = z_k^p f(v_1 z_k, \dots, z_k, \dots, v_n z_k)$, как функция переменного z_k , p -листка

λ – спиралеобразна порядка α в $D \cap P_{v[k]}$, а при $v_m = 0$ функция

$F(z_k) = z_k^p f(0, \dots, z_k, \dots, 0)$ p -листка λ – спиралеобразна порядка α в Λ_m , что равносильно условию

$$Re \frac{e^{i\lambda} R_p f(z)}{f(z)} > \alpha \cos \lambda \tag{7}$$

Теорема 2. Функция $f(z)$ голоморфная в области D пространства C^n будет принадлежать классу $MS_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ тогда и только тогда, когда имеет место равенство

$$\frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)} = \frac{[1 + (2\alpha - 1)h(z)] \cos \lambda}{[1 + h(z)]} + i \sin \lambda \tag{8}$$

для некоторой голоморфной в D функции $h(z)$, $h(0) = 0$, $|h(z)| < \sigma$ и для всех точек D .

Доказательство. Условие (3)

$$\left| \frac{e^{i\lambda} R_0 f(z)}{e^{i\lambda} R_1 f(z) + [(1 - 2\alpha) \cos \lambda - i \sin \lambda] f(z)} \right| < \sigma$$

перепишем в виде

$$\left| \frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} \right| < \sigma,$$

где $Pf(z)$ имеет вид

$$Pf(z) = \frac{e^{i\lambda} R_1 f(z) - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1 - \alpha) \cos \lambda}. \tag{9}$$

Если $f(z)$ представлена в виде (8), то

$$\begin{aligned} Pf(z) &= \frac{\frac{e^{i\lambda} R_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1 - \alpha) \cos \lambda} = \frac{1}{(1 - \alpha) \cos \lambda} \left\{ \cos \lambda \frac{1 + (2\alpha - 1)h(z)}{1 + h(z)} + i \sin \lambda - \right. \\ &\left. - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda \right\} = \frac{(1 - \alpha) \cos \lambda - (1 - \alpha) \cos \lambda h(z)}{(1 - \alpha) \cos \lambda [1 + h(z)]} = \frac{1 - h(z)}{1 + h(z)}. \end{aligned}$$

Отсюда имеем:

$$\frac{Pf(z) - 1}{Pf(z) + 1} = -h(z).$$

По условию функция $|h(z)| < \sigma$ и значит

$$\left| \frac{Pf(z)-1}{Pf(z)+1} \right| < \sigma.$$

Следовательно, $f(z)$ принадлежит классу $MS_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$.

Обратно, если $f(z) \in MS_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то полагая $h(z) = \frac{1-Pf(z)}{1+Pf(z)}$, получаем

$$h(z) = \frac{1-Pf(z)}{1+Pf(z)} = \frac{1 - \frac{e^{i\lambda} \frac{R_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - i \sin \lambda}{(1-\alpha) \cos \lambda}}{1 + \frac{e^{i\lambda} \frac{R_1 f(z)}{f(z)} - \alpha \cos \lambda - \sin \lambda}{(1-\alpha) \cos \lambda}} = \frac{\cos \lambda + i \sin \lambda - e^{i\lambda} \frac{R_1 f(z)}{f(z)}}{(1-2\alpha) \cos \lambda + e^{i\lambda} \frac{R_1 f(z)}{f(z)} - i \sin \lambda}.$$

Выражая $e^{i\lambda} \frac{R_1 f(z)}{f(z)}$ через $h(z)$, найдем, что

$$e^{i\lambda} \frac{R_1 f(z)}{f(z)} = \cos \lambda \frac{1 + (2\alpha - 1)h(z)}{1 + h(z)} + i \sin \lambda.$$

Итак, если $f(z) \in MS_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$, то (9) справедливо.

Литература.

1. Баврин И.И. Классы голоморфных функций многих комплексных переменных и экстремальные вопросы. — М. — 1976. — 99 с.
2. Баврин И.И. Операторный метод в комплексном анализе. — 1991. — 200 с.

3. Султыгов М.Д. Класс спиралеобразных функций $S_D(1, \lambda, \alpha, \sigma)$ многих комплексных переменных // Colloquium-journal. — №1 (12) ч. 1. — 2018 Warszawa, Poland. — С. 49-54.

PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

УДК 159.9

Буриков А.В.

Кандидат биологических наук, доцент,
Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны,
г. Ярославль

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Burikov A. V.

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Yaroslavl Higher Military School of Air Defense,
Yaroslavl

PHYSICAL TRAINING AS THE BASIS FOR THE FORMATION OF THE PSYCHOLOGICAL STABILITY OF SERVICEMEN TO PERFORM ASSIGNED TASKS IN VARIOUS CONDITIONS OF MILITARY PROFESSIONAL ACTIVITY

Abstract:

Questions of formation of psychological stability of military men of air and space forces by means of physical preparation with use of the special equipment and stock are considered.

Аннотация:

Рассмотрены вопросы формирования психологической устойчивости военнослужащих воздушно-космических сил средствами физической подготовки с использованием специального оборудования и инвентаря.

Key words: physical preparation, physical qualities, psychological stability, load, functional capabilities, military personnel.

Ключевые слова: физическая подготовка, физические качества, психологическая устойчивость, нагрузка, функциональные возможности, военнослужащие.

Квалифицированная профессиональная подготовка военных специалистов воздушно-космических сил разных специальностей, отвечающая современным требованиям выполнения военно-профессиональной деятельности в различных условиях во многом зависит от того насколько в высшем военном учебном заведении учитывается специфика будущей деятельности офицеров.

Особенности психологической подготовки будущих военных специалистов воздушно-космических сил обуславливаются своеобразием решаемых ими задач, боевого применения сил и средств в процессе выполнения поставленных задач в различных условиях военно-профессиональной деятельности. Это требует от каждого офицера воздушно-космических сил высокого профессионального мастерства, особых морально-психологических, боевых и других качеств [1. с. 30].

Реализация успешной профессиональной подготовки военных специалистов воздушно-космических сил разных специальностей во многом зависит от того насколько в высшем военном учебном заведении учитывается специфика будущей деятельности офицеров.

Строго говоря, в условиях боевой деятельности будущих офицеров воздушно-космических сил приспособительные поведенческие реакции, как ответ на воздействие какого-либо одного фактора, наблюдаются крайне редко. Чаще всего человеческий организм встречается с воздействием группы

факторов, тесным образом взаимосвязанных друг с другом. Отсюда следует, что на старших курсах подготовки в высшем военном учебном заведении воздушно-космических сил возникает необходимость в психологической адаптации к комплексному воздействию нескольких неблагоприятных факторов.

Целью проведенной нами работы являлась проверка эффективности применения в экстремальных условиях военно-профессиональной деятельности психологической полосы препятствий, т.к. результаты экспериментальной работы, показывают, что имеют место значительные изменения в психике курсантов высшего военного учебного заведения и понижение устойчивости психических, психомоторных процессов, снижение эффективности их действий в процессе сложной учебно-боевой деятельности.

В связи с этим, нами разработана психологическая полоса препятствий. Психологическая полоса препятствий включала в себя комплексное использование ускоренного передвижения, рукопашного боя, преодоления препятствий с комплексированием имитационных средств моделирования современного боя (взрывпакеты, огневые смеси, холостые патроны, сигнальные ракеты, фонограммы боевых шумов) и со средствами реально применяемыми в боевой обстановке (колючая проволока, спотыкач, рогатки).

В связи с тем, что военно-профессиональная деятельность изобилует экстремальными ситуациями, совершенно очевидна необходимость проведения целенаправленной психологической подготовки военнослужащих воздушно-космических сил, в том числе используя средства физической подготовки [2. с. 137].

В эксперименте участвовали более 50 военнослужащих воздушно-космических сил. Различия в их возрасте, физической подготовленности и других показателях были незначительные. Необходимо отметить, что программа психологической адаптации военнослужащих воздушно-космических сил к действиям в экстремальных условиях военно-профессиональной деятельности разработана в соответствии с этапностью подготовки.

На начальном этапе методика проведения занятий имела тренировочную направленность с созданием определенного эмоционального тонуса.

Усложнение обстановки при тренировке в выполнении отдельного приема достигалось:

- применением различных исходных положений (лежа, с колена, за укрытием, в траншее) перед разбегом для преодоления препятствий или перед метанием гранат;
- увеличение дистанции до препятствий, целей;
- изменением расстояния до препятствий и целей, порядка их преодоления и поражения;
- преодолением препятствий и метанием гранат в процессе соревнований;
- увеличение выкладки, веса, груза;
- преодоление препятствий группой обучаемых одновременно.

Широко применялся соревновательный метод в преодолении препятствий, как отдельными военнослужащими, так и группами.

На втором этапе осуществлялось дальнейшее усложнение обстановки при организации тренировочных занятий, которое достигалось путем:

- выполнения приемов и действий на быстроту, точность и результат;
- применение внезапно изменяющихся условий; увеличения дистанции бега, темпа движения, выкладки, груза, количества повторений;
- выполнение приема в сочетании с другими, ранее изученными на фоне уже имеющейся физической нагрузки;
- включение в тренировку состязательного метода;
- проведение тренировки в противогазе и индивидуальных средствах защиты.

Во время комплексной тренировки включались приемы и действия, выполняемые на фоне утомления, а в последующем и на фоне применения имитационных средств.

На последующем этапе для создания напряженных условий применялись следующие методические приемы:

- методические приемы, способствующие созданию реальной опасности в процессе занятий (выполнение различных действий на высоте и узкой неустойчивой опоре, связанных с опасностью и т.д.);

- методические приемы, создающие дефицит времени на различные действия (различного рода состязания и т.д.);

- методические приемы, направленные на создание длительных эмоциональных напряжений (выполнение действий, связанных с опасностью, на фоне утомления после длительного бега, преодоление полосы препятствий и рукопашного боя с созданием реальной модели современного боя имитацией и средствами, реально применяемыми в боевых действиях;

- методические приемы, направленные на создание различных помех при действиях (групповые состязания, метание гранат по целям из различных, неудобных положений, особенно с балок, узкой опоры, на высоте и т.п.);

- методические приемы, которые побуждают занимающихся к повышенной ответственности за свои действия и обеспечивают успех в действиях, т.е. с учетом таких сложных факторов психологического порядка как мотивация, отношение занимающихся к профессиональному становлению.

Известно, что повышение функциональных возможностей систем организма достигается многократным повторением как специальных, так и вспомогательных упражнений, что приводит к определенной физической и биологической перестройке организма. О применении правильного режима чередования нагрузки с отдыхом в тренировочных занятиях предохраняет от перетренировки и способствует развитию физических качеств и функциональных особенностей организма. Этого можно достичь регулируемыми тренировочными методами [3. с. 223].

Необходимо также напомнить, что положительное взаимодействие нагрузок, направленных на развитие выносливости, обнаруживается в тех случаях, когда:

- упражнения аэробного характера выполняются после нагрузок алактатного анаэробного развития;
- упражнения аэробного характера выполняются после нагрузок гликолитического анаэробного воздействия (в небольшом объеме);
- упражнения гликолитической анаэробной направленности выполняются после нагрузок алактатного анаэробного воздействия.

В связи с этим ускоренное передвижение используется до и после психологической полосы препятствий.

Известно, что эффективными являются такие построения занятий, когда решается какая либо одна или несколько задач с подбором соответствующих средств, низких по физиологическим и биохимическим особенностям воздействия на организм. Чтобы целенаправленно воздействовать на организм в целом или на отдельные его системы, применяются модели тренировочных занятий.

Такие модели позволяют развивать близкие по биохимической и физиологической характеристике качества: в одном случае – скорость, скоростную, скоростно-силовую и общую выносливость, в другом – скорость, силу, прыгучесть, координацию, в третьем – позволяют поддерживать и развивать до-

стигнутое функциональное и психическое состояние. При этом выбор модели определяется конкретной задачей занятия.

В вопросе выбора общей направленности применяемого упражнения по психологической подготовке офицеров воздушно-космических сил к воздействию экстремальных факторов военно-профессиональной деятельности мы придерживались точки зрения, заключающейся в применении конкретного упражнения, способствующего развитию физических и психических качеств и военно-прикладных навыков при комплексном использовании приемов и способов прикладных разделов физической подготовки с имитационными средствами боевой обстановки и средствами, реально используемыми в экстремальных и боевых условиях выполнения военно-профессиональной деятельности.

При выполнении поставленных задач особенности двигательной деятельности зависят от правильности выполнения элементов (движений) по отдельности. Мощность работы в разные моменты этих упражнений не постоянная, а переменная. Для выполнения такой работы необходим высокий уровень развития скорости отдельных движений, достаточное развитие мощности и силы отдельных групп мышц, физическая выносливость здесь необходима для выполнения этой работы относительно продолжительное время.

Это способствует узкому, но достаточно сильному воздействию на определенные функциональные системы организма и позволяют, при соответствующей организации, эффективно решать задачи развития физических и психических качеств и формирования двигательных навыков.

Необходимо также отметить, что применение комплексных физических нагрузок, выполняемых в составе группы (подразделения), является эффективным методом физической тренировки. Так как совместная работа в воинском коллективе - это, своего рода, «ускоритель», который многократно «разгоняет» ту или иную склонность, умножает ее, может разжечь ее до огромной силы.

Использование комбинированных физических упражнений на полосе препятствий в интересах воспитания психологической устойчивости у кур-

сантов высшего военного учебного заведения воздушно-космических сил достигалось путем повышения эмоциональности занятий по физической подготовке с максимальным использованием соревновательного метода, повышение, в том числе, положительной мотивации. Эти упражнения являются необходимым компонентом воздействий, направленных на преобразование неспецифических изменений в специфические.

Таким образом, многократное чередование тренировочных нагрузок через тренировочный промежуток времени способствует выработке стереотипа последовательной смены нагрузок, что приводит к регулярному возникновению определенных сдвигов в функциональном состоянии нервной системы и закрепляется в динамическом стереотипе, таким образом, теоретические и практические рекомендации по организации, построению и содержанию тренировочных занятий, а также собственные исследования позволяют нам составить программу физической тренировки военнослужащих воздушно-космических сил для психологической подготовки их к действиям в различных экстремальных условиях военно-профессиональной деятельности на завершающем этапе обучения в высшем военном учебном заведении.

Список литературы:

1. Богатырев Р.В., Борисов А.В. Модель физической подготовки офицеров воздушно-космических сил после возвращения из зоны боевых действий // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта 2017. № 7(149). С. 28-32.
2. Васин В.Н., Косяшников Н.Т., Буриков А.В. Теоретико-экспериментальное обоснование программы формирования профессионально важных качеств средствами физической культуры // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьева. 2014. № 4 (31). С. 134-139.
3. Косяшников Н.Т., Ершов С.А., Буриков А.В. Физическая культура в ВУЗе как средство воспитания психологических качеств студентов // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьева. 2015. № 1 (32). С. 221-224.

УДК 159.9

Буриков А.В.

*Кандидат биологических наук, доцент,
Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны,
г. Ярославль*

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Burikov A.V.

*Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Yaroslavl Higher Military School of Air Defense,
Yaroslavl*

THE USE OF PHYSICAL TRAINING FOR THE FORMATION OF MENTAL QUALITIES OF MILITARY PERSONNEL TO PERFORM MILITARY PROFESSIONAL ACTIVITIES

Abstract:

The issues of formation of psychological stability of servicemen of air and space forces by means of physical training with use of special equipment and inventory are considered.

Аннотация:

Рассмотрены вопросы формирования психологической устойчивости военнослужащих воздушно-космических сил средствами физической подготовки с использованием специального оборудования и инвентаря.

Key words: physical preparation, physical qualities, psychological stability,

Ключевые слова: физическая подготовка, физические качества, психологическая устойчивость, нагрузка, функциональные возможности, военнослужащие.

Реализация успешной профессиональной подготовки военных специалистов воздушно-космических сил разных специальностей во многом зависит от того насколько в высшем военном учебном заведении учитывается специфика будущей деятельности офицеров.

Особенности психологической подготовки будущих военных специалистов воздушно-космических сил обуславливаются своеобразием решаемых ими задач, боевого применения сил и средств в процессе обеспечения боевых действий. Это требует от каждого офицера воздушно-космических сил высокого профессионального мастерства, особых морально-психологических, боевых и других качеств [1. с. 30].

Реализация успешной профессиональной подготовки военных специалистов воздушно-космических сил разных специальностей во многом зависит от того насколько в высшем военном учебном заведении учитывается специфика будущей деятельности офицеров.

Строго говоря, в условиях боевой деятельности будущих офицеров воздушно-космических сил приспособительные поведенческие реакции, как ответ на воздействие какого-либо одного фактора, наблюдаются крайне редко. Чаще всего человеческий организм встречается с воздействием группы факторов, тесным образом взаимосвязанных друг с другом. Отсюда следует, что на старших курсах подготовки в высшем военном учебном заведении воздушно-космических сил возникает необходимость в психологической адаптации к комплексному воздействию нескольких неблагоприятных факторов.

Целью проведенной нами работы являлась проверка эффективности применения в реальных условиях учебно-боевой деятельности психологической полосы препятствий, т.к. результаты экспериментальной работы, показывают, что имеют место значительные изменения в психике курсантов высшего военного учебного заведения и понижение устойчивости психических, психомоторных процессов, снижение эффективности их действий в процессе сложной учебно-боевой деятельности.

В связи с этим, основываясь на гипотезе наших исследований и результатах экспериментальных данных, нами разработана психологическая полоса препятствий. Психологическая полоса препятствий оборудовалась на специальной полосе препятствий и включала в себя комплексное использование ускоренного передвижения, рукопашного боя, преодоления препятствий с комплексированием имитационных средств моделирования современного

боя (взрывпакеты, огневые смеси, холостые патроны, сигнальные ракеты, фонограммы боевых шумов) и со средствами реально применяемыми в боевой обстановке (колючая проволока, спотыкач, рогатки).

В связи с тем, что военно-профессиональная деятельность изобилует экстремальными ситуациями, совершенно очевидна необходимость проведения целенаправленной психологической подготовки военнослужащих воздушно-космических сил, в том числе используя средства физической подготовки [2. с. 137]. В эксперименте участвовали более 50 военнослужащих воздушно-космических сил. Различия в их возрасте, физической подготовленности и других показателях были незначительные. Необходимо отметить, что программа психологической адаптации военнослужащих воздушно-космических сил к действиям в экстремальных условиях разработана в соответствии с этапностью подготовки.

На начальном этапе методика проведения занятий имела тренировочную направленность с созданием определенного эмоционального тона.

Усложнение обстановки при тренировке в выполнении отдельного приема достигалось:

- применением различных положений (лежа, с колена, за укрытием, в траншее) перед разбегом для преодоления препятствий или перед метанием гранат;
- увеличение дистанции до препятствий, цели;
- изменением расстояния до препятствий и цели, порядка их преодоления и поражения;
- преодолением препятствий и метанием гранат в процессе соревнований;
- увеличение выкладки, веса, груза;
- преодоление препятствий группой обучаемых одновременно.

Широко применялся соревновательный метод в преодолении препятствий как отдельными военнослужащими, так и группами.

На втором этапе осуществлялось дальнейшее усложнение обстановки при организации тренировочных занятий, которое достигалось путем:

- выполнения приемов и действий на быстроту, точность и результат;
- применение внезапно изменяющихся условий; увеличения дистанции бега, темпа движения, выкладки, груза, количества повторений;
- выполнение приема в сочетании с другими, ранее изученными на фоне уже имеющейся физической нагрузки;
- включение в тренировку состязательного метода;

– проведение тренировки в противогазе и индивидуальных средствах защиты.

Во время комплексной тренировки включались приемы и действия, выполняемые на фоне утомления, а в последующем и на фоне применения имитационных средств.

На последующем этапе для создания напряженных условий применялись следующие методические приемы:

– методические приемы, способствующие созданию реальной опасности в процессе занятий (выполнение различных действий на высоте и узкой неустойчивой опоре, связанных с опасностью и т.д.);

– методические приемы, создающие дефицит времени на различные действия (различного рода состязания и т.д.);

– методические приемы, направленные на создание длительных эмоциональных напряжений (выполнение действий, связанных с опасностью, на фоне утомления после длительного бега, преодоление полосы препятствий и рукопашного боя с созданием реальной модели современного боя имитацией и средствами, реально применяемыми в боевых действиях);

– методические приемы, направленные на создание различных помех при действиях (групповые состязания, метание гранат по целям из различных, неудобных положений, особенно с балок, узкой опоры, на высоте и т.п.);

– методические приемы, которые побуждают занимающихся к повышенной ответственности за свои действия и обеспечивают успех в действиях, т.е. с учетом таких сложных факторов психологического порядка как мотивация, отношение занимающихся к профессиональному становлению.

Известно, что повышение функциональных возможностей систем организма достигается многократным повторением как специальных, так и вспомогательных упражнений, что приводит к определенной физической и биологической перестройке организма. О применении правильного режима чередования нагрузки с отдыхом в тренировочных занятиях предохраняет от перетренировки и способствует развитию физических качеств и функциональных особенностей организма. Этого можно достичь регулируемыми тренировочными методами [3. с. 223].

Необходимо также напомнить, что положительное взаимодействие нагрузок, направленных на развитие выносливости, обнаруживается в тех случаях, когда:

– упражнения аэробного характера выполняются после нагрузок алактатного анаэробного развития;

– упражнения аэробного характера выполняются после нагрузок гликолитического анаэробного воздействия (в небольшом объеме);

– упражнения гликолитической анаэробной направленности выполняются после нагрузок алактатного анаэробного воздействия.

В связи с этим ускоренное передвижение используется до и после психологической полосы препятствий.

Известно, что эффективными являются такие построения занятий, когда решается какая либо одна или несколько задач с подбором соответствующих средств, низких по физиологическим и биохимическим особенностям воздействия на организм. Чтобы целенаправленно воздействовать на организм в целом или на отдельные его системы, применяются модели тренировочных занятий.

Такие модели позволяют развивать близкие по биохимической и физиологической характеристике качества: в одном случае – скорость, скоростную, скоростно-силовую и общую выносливость, в другом – скорость, силу, прыгучесть, координацию, в третьем – позволяют поддерживать и развивать достигнутое функциональное и психическое состояние. При этом выбор модели определяется конкретной задачей занятия.

В вопросе выбора общей направленности применяемого упражнения по психологической подготовке офицеров воздушно-космических сил к воздействию экстремальных факторов учебно-боевой деятельности мы придерживались точки зрения, заключающейся в применении конкретного упражнения, способствующего развитию физических и психических качеств и военно-прикладных навыков, при комплексном использовании приемов и способов прикладных разделов физической подготовки с имитационными средствами боевой обстановки и средствами, реально используемыми в бою.

При выполнении поставленных учебно-боевых задач особенности двигательной деятельности зависят от правильности выполнения элементов (движений) по раздельности. Мощность работы в разные моменты этих упражнений не постоянная, а переменная. Для выполнения такой работы необходим высокий уровень развития скорости отдельных движений, достаточное развитие мощности и силы отдельных групп мышц, физическая выносливость здесь необходима для выполнения этой работы относительно продолжительное время.

Это способствует узкому, но достаточно сильному воздействию на определенные функциональные системы организма и позволяют, при соответствующей организации, эффективно решать задачи развития физических и психических качеств и формирования двигательных навыков.

Необходимо также отметить, что применение комплексных физических нагрузок, выполняемых в составе группы (подразделения), является эффективным методом физической тренировки. Так как совместная работа в воинском коллективе – это, своего рода, «ускоритель», который многократно «разгоняет» ту или иную склонность, умножает ее, может разжечь ее до огромной силы.

Использование комбинированных физических упражнений на полосе препятствий в интересах воспитания психологической устойчивости у курсантов высшего военного учебного заведения воздушно-космических сил достигалось путем повышения эмоциональности занятий по физической подготовке с максимальным использованием соревновательного метода, повышение, в том числе, положительной мотивации. Эти упражнения являются необходимым компонентом воздействий, направленных на преобразование неспецифических изменений в специфические.

Таким образом, многократное чередование тренировочных нагрузок через тренировочный промежуток времени способствует выработке стереотипа последовательной смены нагрузок, что приводит к регулярному возникновению определенных сдвигов в функциональном состоянии нервной системы и закрепляется в динамическом стереотипе, таким образом, теоретические и практические рекомендации по организации, построению и содержанию тренировочных занятий, а также собственные исследования позволяют нам составить программу физической тренировки военнослужащих воздушно-космических сил для психологической подготовки их к действиям в различных экстремальных условиях военно-профессиональной деятельности на завершающем этапе обучения в высшем военном учебном заведении.

УДК: 796

Список литературы:

1. Богатырев Р.В., Борисов А.В. Модель физической подготовки офицеров воздушно-космических сил после возвращения из зоны боевых действий // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта 2017. № 7(149). С. 28-32.
2. Васин В.Н., Косяшников Н.Т., Буриков А.В. Теоретико-экспериментальное обоснование программы формирования профессионально важных качеств средствами физической культуры // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьева. 2014. № 4 (31). С. 134-139.
3. Косяшников Н.Т., Ершов С.А., Буриков А.В. Физическая культура в ВУЗе как средство воспитания психологических качеств студентов // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьева. 2015. № 1 (32). С. 221-224.

Воронов Н. А.

*Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны
Министерства обороны Российской Федерации*

«СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ НАУКА»,

Voronov N. A.

*Yaroslavl highest military college of air defense of the
Ministry of Defence of the Russian Federation*

SPORTS PSYCHOLOGY – CROSS-DISCIPLINARY SCIENCE

Аннотация

Проблема управления психологической подготовкой спортсмена является в наименьшей степени, разработанной в спортивной психологии. В данной работе рассматриваются методологические основы спортивной психологии и основные направления в этой области: когнитивные и эмоциональные процессы в спорте, психология спортивной травмы, психофизиология спорта, молекулярно-генетические факторы спортивной успешности. Разработанные методы психотехнологии дают возможность использовать количественные методы при работе по формированию важных психологических качеств для успешного выступления спортсмена.

Abstract

The problem of management of psychological preparation of a sportsman is least, developed in sports psychology. In this work methodological basics of sports psychology and the main directions in this area are covered: cognitive and emotional processes in sport, psychology of a sports injury, sport psychophysiology, molecular and genetic factors of sports success. The developed methods of psychotechnology give a possibility to use quantitative methods during the work on a formation of important psychological qualities for a successful performance of the athlete.

Ключевые слова: спорт, психология, мотивация, психологические технологии, спортсмен.

Key words: sport, psychology, motivation, psychological technologies, athlete.

Спортивная психология – это междисциплинарная наука, которая опирается на знания из многих смежных областей, включая биомеханику, физиологию и психологию. Она изучает то, как занятие спортом влияет на психологические и физические факторы. Помимо обучения и подготовки психологических навыков для повышения эффективности, прикладная спортивная психология может включать в себя работу со спортсменами, тренерами и родителями в отношении травм, реабилитации, общения, создания команды.

Прикладная спортивная и физическая психология состоит из инструкций спортсменам, тренерам, командам, родителям, группам и другим исполнителям по психологическим аспектам их спорта или деятельности [2]. Цель прикладной практики - оптимизировать работу с помощью психологических навыков и использования психометрии и психологической оценки. Спортивные психологи подчеркивают важность использования психологических навыков (например, постановка целей, управление энергией, самообучение) при работе с людьми путем обучения и структурирования их о том, как эффективно использовать эти навыки во время рабочих ситуаций.

Одной из общих областей исследования в спортивной психологии является взаимосвязь между личностью и эффективностью. В этом исследовании основное внимание уделяется конкретным характеристикам личности и тому, как они связаны с производительностью или другими психологическими переменными.

Одной из таких характеристик является психическая прочность – это психологическое преимущество, которое помогает вам работать на высоком уровне [1]. У эмоционально сильных спортсменов есть четыре характеристики: сильная уверенность в себе, уверенность в их способности хорошо показать себя, внутренняя мотивация быть успешным и способность фокусировать свои мысли и чувства. Так же существует такое понятие как самоэффективность. Это своего рода убеждение, что можно успешно выполнить конкретную задачу. В спорте самоэффективность была концептуализирована как спортивная уверенность. Тем не менее, убеждения в эффективности относятся к определенной задаче, тогда как уверенность – это более общее чувство. А возбуждение относится к физиологической и когнитивной активации. Хотя многие ученые изучили взаимосвязь между возбуждением и исполнением. Исследования показывают, что восприятие возбуждения (как хорошее, так и плохое) связано с производительностью. Мотивация может быть определена в широком смысле как желание выполнить задание. Существует два вида мотивации, это внешняя и внутренняя. Очень важную роль играет мотивация в молодежном спорте. Молодежный спорт относится к организованным спортивным программам для детей младше 18 лет. Исследователи в этой области сосредоточены на преимуществах или недостатках участия молодежи в спорте и о том, как родители влияют на их спортивную деятельность своих детей. В этом возрасте все больше и больше молодежи находятся под влиянием того, что они видят по телевизору у своих спортивных кумиров.

Мотивация является первоначальным этапом, далее за ней следует развитие в себе определенных навыков и умение пользоваться разработанными методиками. Подготовительные операции относятся к действиям и поведению, которые спортсмены используют для подготовки к соревнованиям. Это включает в себя подпрограммы, процедуры разогрева и действия, которые спортсмен будет делать регулярно, умственно и физически. Часто они будут включать другие широко используемые методы, такие как образы или самообучение. Примерами могут быть визуализации, сделанные лыжниками, предварительные процедуры игроков в гольф или бейсболистов перед выстрелом или полетом. Эти подпрограммы помогают повысить согласованность и предсказуемость для игрока. Это позволяет мышцам и разуму развивать лучший контроль. Так же не маловажным является настройка цели. Это процесс систематического планирования способов достижения конкретных целей в течение определенного периода времени. Исследования показывают, что цели должны быть конкретными, измеримыми, трудными, но достижимыми. Каждая долгосрочная цель должна также

иметь ряд краткосрочных целей, которые способствуют достижению трудностей. Например, краткосрочные цели должны прогрессировать от тех, которые легко достичь тем, которые являются более сложными. Оспаривание краткосрочных целей позволит устранить повторяемость простых целей и даст преимущество, когда они будут стремиться к своим долгосрочным целям.

Не редким явлением является выгорание. В спорте оно обычно характеризуется тремя измерениями: эмоциональное истощение, деперсонализация и уменьшенное чувство выполненного долга. Спортсмены, которые испытывают выгорание, могут иметь разные факторы, но более частые причины включают перфекционизм, скуку, травмы, чрезмерное давление и перетренированность [3]. Выгорание изучается во многих различных атлетических группах. Это серьезная проблема в молодежных видах спорта, иногда она способствует уходу из спорта. Поэтому для молодых спортсменов очень важно правильное воспитание. Чрезмерные требования родителей могут также способствовать выгоранию.

В то время как спортивные психологи в основном работают со спортсменами и сосредотачивают свои исследования на улучшении спортивных результатов, тренеры являются еще одной составляющей, где их вмешательство может иметь место. Исследователи в этой области сосредоточены на тех вещах, которые тренеры могут сказать или сделать, чтобы улучшить свою тренерскую технику и производительность своих спортсменов. Мотивационный климат относится к ситуационным и экологическим факторам, которые влияют на цели людей. В то время как победа является общей целью спортивных соревнований независимо от мотивационного климата, ориентация на задание подчеркивает умение строить, улучшать, прикладывать полные усилия и осваивать поставленную задачу.

Спортивные психологи занимаются консультационной работой и проводят исследования с командами. Эти исследования фокусируются на тенденциях, проблемах и убеждениях команд на групповом уровне, а не на индивидуальном. Сплоченность команды может быть определена как склонность группы придерживаться друг друга, преследуя цели. Взаимодействие команды состоит из двух компонентов: социальной сплоченности и сплоченности задач. Коллективная эффективность – это общая убежденность команды в том, что они могут или не могут выполнить задание. Другими словами, это убеждение команды в отношении уровня компетентности, которую они выполняют для выполнения задачи. Важно отметить, что коллективная эффективность является общим убеждением среди членов команды, а не просто суммой индивидуальных убеждений. Лидерство в спорте уместно, потому что в команде всегда есть лидеры. Исследования по лидерству изучают характеристики эффективных лидеров и развития лидерства. Психологию упражнений можно определить как изучение психологических проблем и теорий, связанных с физическими упражнениями. Психология упражнений является субдисциплиной в области психологии и обычно сгруппирована со спортивной психологией.

В качестве междисциплинарного предмета психология упражнений опирается на несколько различных научных областей: от психологии до физиологии до неврологии. Основными темами исследования являются взаимосвязь между физическими упражнениями и психическим здоровьем, мероприятиями, способствующими физической активности, изучением физических упражнений у разных групп населения, теорией изменения поведения, и проблемы, связанные с физическими упражнениями.

Недавние данные также свидетельствуют о том, что помимо психического здоровья и благополучия спортивная практика может улучшить общие познавательные способности. Когда требуется достаточные познавательные требования, физическая активность представляется оптимальным способом улучшить познание, возможно, более эффективно, чем когнитивное обучение или физические упражнения в одиночку [4].

Проблема управления психологической подготовкой спортсмена является в наименьшей степени, разработанной в спортивной психологии. Трудность решения данной задачи объясняется сложностью создания технологий, которые позволяли бы целенаправленно формировать необходимые психологические качества. Технология – процесс, в результате которого целенаправленно происходит изменение тех или иных показателей. В то же время психология пока не разработала и вряд ли разработает возможность непосредственного количественного измерения психологических показателей и психических процессов. Поэтому решение этого

вопроса видится в опосредованном измерении психологических характеристик путем измерения эффективности выполнения конкретных спортивных упражнений. Такой подход был использован при создании психотехнологий для формирования тех или иных психологических характеристик спортмена. Разработанные методы психотехнологии дают возможность использовать количественные методы при работе по формированию важных для успешного выступления спортсмена тех или иных психологических качеств (психологическая стабильность, психическая надежность, способность регулировать и управлять своим психическим состоянием).

Список литературы

1. Воронов Н.А. Психологические аспекты управления в спорте / Н.А. Воронов, И.П., Гладких, А.В. Люсин // В сборнике: Актуальные проблемы современной науки. Сборник материалов XIV-й международной научно-практической конференции. Научно-исследовательский центр «Аксиома». 2017. С. 54 – 56.
2. Гогунев Е.Н. Психология физического воспитания и спорта / Е.Н. Гогунев, Б.И. Мартынов. – М.: АСДАЕМА. 2000 – 288 с.
3. Кашуба В.А. Современные подходы к формированию здоровьесберегающей направленности спортивной подготовки юных спортсменов / В.А. Кашуба // Физическое воспитание студентов. 2012. № 2. С. 34 – 37.
4. Серова Л.К. Специфика психологии спорта: Учебно-методическое пособие / Л.К. Серова // СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб. 2003. – 49 с.

УДК: 796

Воронов Н. А.

*Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны
Министерства обороны Российской Федерации*

АНАЛИЗ ЕВРОПЕЙСКИХ И РОССИЙСКИХ КОНЦЕПЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Voronov N. A.

*Yaroslavl highest military college of air defense of the
Ministry of Defence of the Russian Federation*

ANALYSIS OF THE EUROPEAN AND RUSSIAN CONCEPTS OF PHYSICAL TRAINING

Аннотация

В статье приводится анализ европейских и российских концепций физического воспитания детей в общеобразовательных школах. Характеризуются цели, задачи и методологические подходы, положенные в основу указанных концепций и проводится их сравнение для получения более полной картины необходимости получения новых теорий о физической культуре и её преподавании. Основные положения концепций и их реализация на практике в условиях, способствующих формированию физической культуры, делают концепции реальными и эффективными. Но практики реализации в России представленных в данной работе концепций показывает невозможность или ограниченность их использования в современных условиях развития образования.

Abstract

In article the analysis of the European and Russian concepts of physical training of children is provided in comprehensive schools. The purposes, tasks and methodological approaches which are been the basis for the specified concepts are characterized and comparison for receiving fuller picture of need of obtaining new theories about physical culture and its teaching is carried out them. Basic provisions of concepts and their realization in practice in the conditions promoting formation of physical culture do concepts real and effective. But practice of implementation in Russia of the concepts submitted in this work shows impossibility or limitation of their use in modern conditions of development of education.

Ключевые слова: концепция, анализ, образование, физическое воспитание, школьный спорт, учащиеся.

Key words: concept, analysis, education, physical training, school sport, pupils.

Начиная с 90-х годов, в Европейских странах и в России ведутся активные дискуссии о целях, задачах и содержании концепций, которые должны быть положены в основу физического воспитания школьников. Авторы концепций почти единодушны в определении целевых установок физического воспитания детей – это формирование средствами физической культуры личности, активно, грамотно использующей потенциал ФК на протяжении всей жизни для своего оздоровления и воспитания. Как в Европе, так и в России специалисты предлагают использовать для этого разные теоретические концепции и методические подходы. Для специалистов России представляется интересным ознакомиться с содержанием этих концепций и провести их сравнительный анализ.

В странах Европы к настоящему времени выделяют пять концепций, определяющих направления физического воспитания детей школьного возраста [4].

1. «Биолого-ориентированная концепция». Доминирующей идеей этой концепции физического воспитания является использование телесных (физических) упражнений, направленных на биологическое приспособление органов и систем организма к внешней среде. В центре ее была и остается идея особой роли человеческого тела, а также акцентирование внимания на функции движения для развития человека. Концепция «биолого-функциональная» опирается на знания, вытекающие из дисциплин медико-биологического цикла. В программах физического воспитания (или дидактических программах), которые опираются на данную концепцию, основной задачей является развитие и повышение кондиционных способностей. Основным способом оценки эффективности программ, опирающихся на «биологофункциональную концепцию», является выполнение норм физической подготовленности. Проф. Стум [4] подчеркивает, что отмечаемый в настоящее время тренд, идущий в направлении внедрения элементов «воспитания здоровья» в содержание программ физического воспитания, не вытекает из данной концепции.

2. «Теоретико-образовательная концепция». По-другому ее можно назвать «образование посредством движения». Ключевое значение в этой концепции имеют развитие личности, воспитание у нее характера, дисциплины, силы духа, а также общественное и эстетическое воспитание. Итак, движение в этой концепции выступает как инструмент для развития личности. В частности, такие функции движения, как возможность выразить себя, исследовать, общаться, сравнить себя с другими. Основная идея этой концепции звучит как «двигаясь – учиться», а не «учиться двигаться». Физическое воспитание рассматривается здесь как важный и необходимый компонент общего образования человека.

3. «Личностно ориентированная концепция образования посредством движения» [2]. Центральным звеном этой концепции является обучение

двигательным действиям. Основная ее идея – выработка умения двигаться, которое играет ключевую роль в развитии детей и подростков. Эта концепция преследует также задачи личностного развития ученика, выработку моторных компетенций и определение себя в окружающем мире. На практике она преломляется по-разному. В английском варианте этой концепции движение рассматривается как физическое перемещение тела или его части в пространстве. В голландском варианте «двигательного воспитания» двигательную активность рассматривают как диалог между индивидуумом и его окружением.

4. «Конформистская концепция спортивной социализации». Слово «конформизм» переводится на русский язык как «приспособление к определенным нормам, ценностям, согласование с чем-то». В основе данной концепции лежит идея «обучения спортивным дисциплинам».

В соответствии с представлениями Стум [4] в Германии этот подход известен как «дидактика уменьшенных требований». На передний план при этом выходят социальные перспективы, а упражнения физической, технической и тактической подготовки рассматриваются здесь только как необходимые средства для участия в спортивных дисциплинах.

5. «Критически-конструктивная концепция социализации» опирается на теоретические положения символического интеракционизма, критические теории, гуманистическую психологию, когнитивную психологию и общие теории обучения. Главная цель этой концепции – выработка у занимающихся технико-двигательных, социальных, моторных и интеллектуальных компетенций, которые были бы необходимы для длительного участия в разных формах двигательной активности [4].

В России с 80-х годов прошлого века специалистам стало понятно, что сложившаяся система физического воспитания не может реализовать стоящие перед школой образовательные задачи, т.к. методической базой его является стандартно-нормативный подход. Поэтому специалистами были предложены ряд концепций, которые должны быть положены в основу школьных программ физического воспитания.

Наиболее обсуждаемыми, дискуссионными и спорными являются концепции: «спортивно-ориентированного физического воспитания» В.К. Бальсевича, Л.И. Лубышевой [1] и авторская концепция В.П. Лукьяненко [3].

Концепция спортивно-ориентированного физического воспитания, по сути своей биолого-ориентированная и основана на конверсии избранных технологий спортивной подготовки в практику физического воспитания. Ставя в основу концепции формирование компонентов личной физической культуры, авторы предлагают в качестве приоритетной формы физического воспитания – спортивную тренировку. По их убеждению, основные методические преимущества спортивной тренировки: развивающие нагрузки, периодичность занятий,

свобода выбора форм занятий, соревновательность – способны более эффективно преобразовывать кинезиологический потенциал развивающегося человека, воспитывать у него привычку к регулярным занятиям различными формами физического воспитания через формирование у него чувства удовольствия и мышечной радости от движений. Организационными условиями реализации данной концепции являются: выведение обязательных занятий физическим воспитанием за рамки школьного расписания, обеспечение трехчасовых занятий в неделю по 2 часа, свобода выбора, соответствующая инфраструктура школьного физического воспитания.

Анализ Европейских концепций показывает, что специалисты, разрабатывающие их теоретические основы и осуществляющие их практическую реализацию, большое внимание уделяют, кроме обозначенных факторов (обучение движениям, теоретическая и интеллектуальная составляющие, развитие основных двигательных способностей), еще таким компонентам как эмоциональная составляющая («радость от занятий») и «общественное одобрение», носящие, как правило, реальный, а не декларативный характер. Указанные основные положения данных концепций и реализация их на практике в условиях, способствующих формированию физической культуры, делают эти концепции реальными и эффективными. Практики реализации

в России представленных нами концепций показывает невозможность или ограниченность их использования в современных условиях развития образования. Очевидно, что для реализации спортивно-ориентированного физического воспитания необходимо кратное увеличение и качественное обновление школьной инфраструктуры, а также осуществление изменений в системе подготовки кадров.

Список литературы

1. Бальсевич В.К. Спортивно-ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспект / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2003. – №5. – С. 19-22.
2. Воронин С.М. Особенности личностно-ориентированной физической подготовки / С.М. Воронин, Н.А. Воронов, Л.Ю. Шалайкин, Е.В. Игнатова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2015. Т. 21. № 2. С. 233-235.
3. Лукьяненко В.П. Концепция модернизации системы общего среднего физкультурного образования в России / В.П. Лукьяненко. – М.: Советский спорт, 2007. – 120 с.
4. Crum B. A critical review of competing PE concepts. In J. Mester (ed.), Sport sciences in Europe 1993 – Current and future perspectives / B. Crum. – Aachen: Meyer & Meyer, 1994. – P. 516-533.

Кочергин В. А.

*преподаватель кафедры
«Физического воспитания»*

*ФГБОУ ВО Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
Россия, г. Пенза*

Калачева А. В.

студент ФГБОУ ВО

*«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
Россия, г. Пенза*

РОЛЬ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ В ЖИЗНИ КАЖДОГО СТУДЕНТА

Kochergin V. A.

lecturer "Physical Education" FGBO VO

*"Penza State University of Architecture and Construction"
Russia, Penza*

Kalachev A. V.

student. FGBO VO

*"Penza State University of Architecture and Construction"
Russia, Penza*

THE ROLE OF BALANCED FOOD IN THE LIFE OF EACH STUDENT

Аннотация.

«Человек есть то, что он ест». Наше тело состоит из множества клеток, которым нужна энергия, что бы существовать. Эту энергию мы получаем из пищи, она так же используется клетками для роста, деления и образования новых клеток, для поддержания иммунной системы и многих других функций.

В современной пище содержится много различных питательных веществ, и они все отвечают за определенные функции организма. Основные задачи некоторых строить и восстанавливать поврежденные участки, такие как мышцы, кости, кожный и волосяной покров и т.д. Другие работают над выделением энергии и отвечают за вывод из организма продуктов распада. Поэтому жизненно важно употреблять разные продукты в необходимой дозировке. Несоблюдение этого золотого правила питания рано или поздно скажется на вашем общем состоянии организма.

Программа составления правильного сбалансированного питания должна иметь план, его необходимо корректировать в соответствии с потребностями и состоянием конкретного человека. Необходимо при составлении плана учитывать конкретные факторы: как возраст, образ жизни и даже климат. Важно сделать акцент на питание только качественными продуктами, особенно в подростковом возрасте, когда организм растет и развивается.

Annotation.

"Man is what he eats." Our body consists of many cells that need energy to exist. We get this energy from food, it is also used by cells for growth, division and formation of new cells, to support the immune system and many other functions.

In modern food contains many different nutrients, and they are all responsible for certain functions of the body. The main tasks of some are to build and repair damaged areas, such as muscles, bones, skin and hair, etc. Others work on the release of energy and are responsible for the removal of decay products from the body. Therefore, it is vital to consume different foods in the required dosage. Failure to comply with this golden rule of nutrition will sooner or later affect your overall body condition.

The program for the formulation of a correct balanced diet should plan; it needs to be adjusted in accordance with the needs and conditions of a particular person. It is necessary to take into account specific factors when drawing up a plan: how old, lifestyle, and even climate. It is important to focus on nutrition only quality products, especially adolescence, when the body grows and develops.

Ключевые слова: клетка, энергия, человек, сбалансированное питание, образ жизни, продукты.

Key words: cell, energy, a person, a balanced diet, a way of life, products.

Учеба для студента, является важнейшим этапом в их жизни. Для многих вуз открывает большие возможности найти достойную работу, для других дает понять, куда им двигаться дальше, в какой сфере себя развивать. Учеба занимает большую часть времени студента в течение дня, и в это время 1-2 раза мы должны восстановить потраченную нами энергию. Большинство студентов пытаются восстановить потерю в энергии при помощи простых углеводов, таких как булочки, пироженные, соки, шоколадки и другая неправильная пища [1]. Такая еда, несомненно, даст энергию, но на не большой промежуток времени. Чем больше будет таких, перекусов в течение дня, тем больше будет шансов, что такая еда принес только проблемы с желудком, а еще и лишние килограммы.

Самыми важными компонентными в еде являются белки, жиры и углеводы, стоит добавить сюда

воду, так как она играет огромную роль в нормальном функционировании организма.

Белки

Белок — это строительный материал, и без него просто невозможно сохранить и нарастить мышечные объемы, ускорить восстановление при переломах, порезах, ссадинах. И для мужчин и для женщин нормой считается 1 г белка на 1 кг веса тела [2]. Для спортсменов 1 г будет уже мало, поэтому им нужно употреблять уже 1,5-2 г, это связано с тем, что спорт изматывает наш организм быстрее и на его восстановление нужно больше этого нутриента.

Белок нужно есть разнообразный, 70 – 80% должно приходиться на белок животного происхождения и 20–30% на растительный рисунок 1.

70–80% Белок животного происхождения	20–30% Белок растительного происхождения
Мясо Рыба Морепродукты Молочка Яйца	Орехи и семена Сухофрукты Овощи и фрукты Бобовые и зерновые культуры Грибы

Рисунок 1 — пропорции по белкам

Жиры

Когда дело заходит о правильном питании, первое что нам приходит в голову это убрать все жиры из рациона, а это большая ошибка, их недостаток в организме может привести к большим нарушениям. Большой степени это касается девушек [3]. При отсутствии жиров невозможно было бы всасывание таких жирорастворимых витаминов,

как А, D, E, K, что негативно сказалось бы на его функциональности. В жирах нужно использовать следующие нормы: для мужчин 0,7–0,8 г на 1 кг веса тела, а для девушек 0,9 – 1 г. Девушкам требуется больше, это связано с тем, что женский организм в большей степени использует жиры, как источник энергии рисунок 2, в отличие от

25-50% Жиры насыщенные (животные)	50-75% Жиры ненасыщенные (растительные)		
	Мононенасыщенные	Полиненасыщенные	
	Омега-9	Омега-3	Омега-6
Сливочное масло	Оливковое масло	Жирные сорта	Подсолнечное масло
Молочные жиры	Арахисовое масло	рыбы и рыбий жир	Кукурузное масло
Мясо, сало	Авокадо	Льняное масло	Орехи
Какасовое масло	Маслины	Рапсовое масло	Соевое масло
Пальмовое масло	Мясо птицы		
Масло из какао- бобов			

Рисунок 2 – пропорции по жирам

Так как наш организм способен и сам синтезировать Омега –9, то весь упор ложиться на Омега –3, Омега –6 и насыщенные жиры. Прежде чем перейти к перечню продуктов с содержанием незаменимых жирных кислот, очень важно понимать вот что. С точки зрения здоровья значимым является не столько количество употребляемых кислот омега-3 и омега-6, сколько их соотношение в организме. Оптимальным является соотношение 1:1. Кстати, именно такое соотношение поддерживается в мозге человека. Допускается также отклонение до уровней 1:2 — 1:4 (Омега-3 к Омега:6). Так что давайте повнимательнее. Что мы из этого имеем, если мы возьмем рацион, из которого 20% это жиры, то их соотношение будет таким:

Насыщенные жиры – 5–10%

Полиненасыщенные жиры – 10–15% из которых мы помним про соотношение Омега–3 к Омега–9 (1:1, 1:2, 1:4).

В качестве примера, возьмем девушку весом 60 кг, ей нужно употреблять 0,9-1 г жира на 1 кг веса тела, это 54–60 г жиров. Возьмем условно 60 г жиров и начинаем их правильно распределять. В нашем рационе 20% приходится на жиры. То есть 60 г = 20%.

Насыщенные жиры 5 %, значит $60 * 0,25 = 15$ г

Полиненасыщенные жиры:

Омега – 3 возьмем 5%, значит $60 * 0,25 = 15$ г

Омега – 6 это остальные 10%, значит $60 * 0,50 = 30$ г

Вот мы и получили 60 г жиров, при этом использовали соотношение 1:2 с Омега – 3 и Омега – 6 жирными кислотами.

Углеводы

Углеводы — это незаменимый компонент получения быстрой энергии. Именно этим нутриентом в большей степени нужно играть чтобы добиваться целей: набора массы, снижение веса, поддержания веса в норме. Сколько же нужно есть углеводов? Все мы давно знаем, чтобы сбросить вес нам нужно создавать дефицит калорий, чтобы набрать создать профицит, не так уж и сложно. Количество углеводов зависит от вашей цели, если мы хотим похудеть нужно постепенно дойти до 2 г углеводов на 1 кг веса тела, а если набрать 4–5 г углеводов на 1 кг веса, это вопрос индивидуальный кому, сколько грамм нужно.

Углеводы принято разделять на простые и сложные рисунок 3.

Углеводы	
Простые (быстрые) 70%	Сложные (медленные) 30%
Хлебные и макаронные изделия из белой муки, выпечка Обработанные крупы Фруктовые соки, сладкая газировка Конфеты, шоколад Мед Фрукты	Хлеб и макаронные изделия из муки грубого помола Коричневый рис, гречка овсянка Цельнозерновой хлеб Овощи Бобы, фасоль, горох, чечевица

Рисунок 3 — пропорции по углеводам

Вода

Все мы прекрасно знаем, что человек – это ходячая гидроструктура от самой макушки до пят. В целом, мышцы (по весу) составляют около **80%** всех клеток, поэтому сведения о внутриклеточной жидкости касаются, в основном, жидкости в мышцах. Поэтому, чем больше мышц у человека, тем больше воды внутри него [4]. Сколько же нужно выпивать жидкости? Это вам подскажет организм, у каждого число будет индивидуальным.

Если вы не знаете, сколько вам пить воды, то оттолкнуться можно от количества калорий, которые вы употребляете. На каждую 1000 калорий должно приходиться 1 л воды. Например, вы съедаете 2200 калорий, тогда разумно выпивать 2,5 л воды.

УДК: 371.72

Мы должны следить за нашим здоровьем и правильно питаться. Подбирая для себя правильное сочетание БЖУ мы можем добиться любых целей, а главное создать благоприятные условия для развития молодого организма.

Список литературы.

1. Джонатан Бэйлор «Дело не в калориях», изд. 2015, 212 с.
2. Трейси Манн «Секреты лаборатории питания», изд. 2017, 53– 60 с.
3. Том Рат «Ешь, двигайся, спи», изд. 2013, 15– 18 с.
4. Светлана Бронникова «Интуитивное питание: как перестать беспокоиться о еде и похудеть» изд. 2015.

Starovoirov A.S.

Филиал ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" в г. Смоленск

АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ ПРОДУКТОВ «БЫСТРОГО ПИТАНИЯ» НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**Starovoirov A.S.***The Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute" in Smolensk***ANALYSIS OF ACTION OF "QUICK FOOD" FOODS ON THE HUMAN ORGANISM****Аннотация**

В статье рассмотрено влияние продуктов быстрого питания на организм человека, приведены последствия чрезмерного употребления этих продуктов. Рассмотрены изменения в организме человека при питании фаст-фудом.

Annotation

The article considers the influence of fast food products on the human body, the consequences of excessive use of these products are given. Changes in the human body are considered when fed fast food.

Ключевые слова: быстрое питание, ожирение, питательные вещества, физическое здоровье, жирные кислоты.

Key words: fast food, obesity, nutrients, physical health, fatty acids.

Стремительный набор веса, инфаркты и диабет, все чаще встречающиеся у европейцев, побудили диетологов изучить состав и калорийность наиболее популярных блюд быстрого питания. Ученые пришли к неутешительному заключению:

все в одной порции фастфуда содержится дневная норма жиров. Причем звания главного «убийцы» удостоился кебаб.

Оказывается, в одном этом блюде содержится в среднем 120 г жира, при том что дневная норма потребления жиров не должна превышать 70-80 г.

Регулярное же употребление этого гастрономического шедевра приведет к стремительной прибавке в весе. Но действительно шокирующим является тот факт, что, съедая по одной шаурме всего два раза в неделю, любитель перекусить на ходу в несколько раз повышает риск возникновения инфаркта и гарантирует себе через десять лет такого питания возникновение сердечно-сосудистой патологии. Дело в том, что жир, содержащийся в фаст-фуде, состоит преимущественно из насыщенных жирных кислот, которые при попадании в организм откладываются на стенках сосудов и способствуют развитию атеросклероза, а также повышению уровня холестерина в крови. Причем особо опасны продукты окисления жира, возникающие после его обжаривания. Эти вещества повреждают мембраны клеток сердца, печени и сосудов, изменяют состав крови и нарушают липидный обмен, что, в конечном итоге, приводит к поражению сердечно-сосудистой системы. Кстати, вредные жиры содержатся не только в пережаренной котлете и шаурме, но и в картошке фри, пропитанной многократно использованным растительным маслом [1].

Еще одним риском для людей, регулярно питающихся фастфудом, называют необратимые изменения в печени.

Но, даже зная о вреде фастфуда, отказаться от него не так-то просто. Исследования ученых из Принстонского университета в Нью-Джерси показали, что продукты быстрого приготовления вызывают у человека зависимость сродни наркотической. Доктор Джон Хебель выявил, что питание жирными и сладкими продуктами активизирует выработку вещества допамина, которое связано как с ощущением удовольствия, так и с чувством сильнейшего влечения к чему-то. Например, подопытные крысы, выбиравшие между жирной и сладкой пищей и нормальным, сбалансированным питанием, отказывались от привычной для них еды и переходили на фастфуд. Так, эндокринолог из Вашингтонского университета Михаэль Шварц обнаружил, что, набирая вес, любители фастфуда развивают невосприимчивость к лептину - гормону, контролирующему аппетит [2].

УДК: 631.371

Именно поэтому одной из причин ожирения и увеличения частоты заболеваний булимией (неконтролируемым поглощением пищи) является широкое распространение полуфабрикатов и фастфуда, перегруженных жирами, сахаром, усилителями вкуса и консервантами. А исследования британского Фонда психического здоровья доказали, что фастфуд повинен и в увеличении числа страдающих от психических отклонений. Была установлена тесная взаимосвязь между возникновением депрессии, болезни Альцгеймера, шизофрении и высоким уровнем употребления полуфабрикатов и «быстрой еды». В связи с этим в психиатрических клиниках Великобритании одним из основных методов лечения стала диетотерапия, предусматривающая частое употребление рыбы, овощей, фруктов, орехов, злаков и обязательное исключение рафинированных и пережаренных продуктов [3].

Своим исследованием мы подтвердили выдвинутую гипотезу: между здоровьем человека и употреблением фастфуда существует прямая связь. Эта пища действительно отрицательно влияет на организм. Вред блюд быстрого приготовления прежде всего связан с: 1) высоким содержанием жиров, соли, сахара, высокой энергетической ценностью; 2) низким содержанием клетчатки; 3) отсутствием важных питательных веществ, витаминов и минералов [4].

Необходимо употреблять как можно реже такую пищу, так как она приводит к развитию таких заболеваний, как инфаркт, диабет, обострение гастритов, ожирение и многие другие. Отказ от очередной порции фастфуда поможет сохранить наше физическое и психическое здоровье.

Список литературы

1. Давиденко Д.Н. Здоровый образ жизни: Учебное пособие. СПб.: СПбГУ, 1996.
2. Брахман И.И. Валеология – наука о здоровье. - М.: Просвещение, 2001
3. Котешева И.А. Здоровый образ жизни и долголетие. - М.: РИПОЛ классик, 2008.
4. Смирнов В.И. Продукты быстрого приготовления. - М.: Эко, 2000.

Старовойтов А.С.

Филиал ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" в г. Смоленск

ВЛИЯНИЕ РЕДОКС-ПОТЕНЦИАЛА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Starovoitov A.S.

The Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute" in Smolensk

EFFECT OF REDOX-POTENTIAL ON THE HUMAN ORGANISM

Аннотация

В статье рассмотрено влияние редокс-потенциала на организм человека. Выявлены положительные и отрицательные стороны влияния редокс-потенциала. Рассмотрены основные характеристики и разновидности редокс-потенциала.

Abstract

The effect of redox potential on the human body is considered in the article. Positive and negative side effects of the redox potential have been identified. The main characteristics and varieties of the redox potential are considered.

Ключевые слова: редокс-потенциал, электрон, восстановление, окисление, организм человека.

Key words: redox potential, electron, reduction, oxidation, human body.

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП), называемый также редокс-потенциал (от англ. RedOx - Reduction/Oxidation), описывает способность анализируемого вещества принимать и отдавать электроны в реакциях ОВР, т.е. реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов.

Во время ОВР меняется электрический потенциал окисляемого или восстанавливаемого вещества: первое вещество, отдавая свои электроны и заряжаясь положительно, окисляется, второе, приобретая электроны и заряжаясь отрицательно, — восстанавливается. Разность электрических потенциалов между ними - это окислительно-восстановительный потенциал (ОВП).

Из этого следует, что ОВП характеризует меру химической активности элементов в окислительно-восстановительных процессах, связанных с изменением заряда ионов в растворах.

В организме человека энергия, получаемая в ходе ОВР, затрачивается на поддержание гомеостаза (динамического постоянства состава и свойств внутренней среды и надежность основных физиологических функций организма) и регенерацию клеток организма, а также на обеспечение процессов жизнедеятельности организма. Поэтому очень важно употреблять воду с заданным значением ОВП [1].

Измеренный ОВП внутренней среды человека с помощью платинового электрода относительно хлорсеребряного электрода сравнения, в идеале имеет отрицательные значения, которые колеблются в пределах от -100 до -200 мВ.

ОВП питьевой воды, полученный таким же способом колеблется в пределах от +100 до +400 мВ. Это справедливо практически для всех типов питьевой воды – как водопроводной так и бутилированной.

Приведенные выше различия ОВП внутренней среды организма человека и обычной питьевой воды показывают, что активность электронов в организме человека выше, чем активность электронов в воде.

Когда обычная питьевая вода впитывается в ткани организма, она отбирает электроны от клеток и тканей, которые на 80 - 90% состоят из воды. В следствии чего происходит окислительное разрушение внутренней структуры организма (мембраны, органоиды клеток, нуклеиновые кислоты). В организме человека начинается преждевременное старение жизненно важных органов человека (теряют свои функции). Но данные процессы могут быть замедлены, если в организм человека поступает вода с определенным значением ОВП.

Употребляя воду с положительным значением ОВП, ее окислительно-восстановительный потенциал должен соответствовать значению ОВП внутренней среды организма, для того, чтобы организм рациональным способом использовал воду в обменных процессах.

Электрический потенциал клеточных мембран не расходуется на коррекцию активности электронов воды, если поступающая в организм вода имеет ОВП схожий с окислительно-восстановительным потенциалом внутренней среды организма. Таким образом вода, полученная организмом будет лучше

усваиваться. Также, если питьевая вода имеет ОВП более отрицательный, чем ОВП внутренней среды, то организм питается энергией, которая используется клетками [2].

В условиях равновесия значение ОВП определенным образом характеризует водную среду, и его величина позволяет делать некоторые общие выводы о химическом составе воды. В зависимости от значения ОВП различают несколько основных ситуаций, встречающихся в природных водах.

Окислительная среда характеризуется присутствием в воде свободного кислорода, а также элементов с высокой степенью валентности (Fe^{3+} , Mo^{6+} , As^{5-} , V^{5+} , Cu^{2+} , Pb^{2+}). ОВП колеблется в пределах от +100 до +150 мВ.

Вода, обладающая кислотными свойствами называется «мертвой». Ее ОВП может достигать +800 до +1000 мВ. Вода с положительными значениями ОВП является сильнейшим окислителем, что объясняет ее бактерицидные свойства.

«Мертвая» вода используется для лечения и профилактики простудных заболеваний, ангины, гриппа. Данная вода имеет широкий диапазон воздействия на организм: снижает давление, улучшает сон, успокаивает нервную систему. «Мертвая» вода растворяет камни на зубах, предотвращает кровотечение десен, помогает при лечении заболеваний ротовой полости, уменьшает боли в суставах, помогает при болях в кишечнике.

Восстановительная среда характеризуется значениями ОВП < 0 . Данная среда характерна для подземных вод, талой воды, где присутствуют металлы с низкой степенью валентности (Fe^{2+} , Mn^{2+} , Mo^{4+} , V^{4+} , U^{4+}).

Вода с отрицательными значениями ОВП получила название «живой» воды. «Живая» вода (щелочная) является отличным стимулятором, источником энергии, придает бодрость, стимулирует регенерацию клеток, улучшает обмен веществ, нормализует кровяное давление. «Живая» вода способна заживлять раны, ожоги, язвы. Такая вода используется для лечения и профилактики остеохондроза, атеросклероза, аденомы предстательной железы, полиартрита и других заболеваний.

Окислительно-восстановительный потенциал также зависит от температуры окружающей среды, количества растворённого в воде кислорода и значения pH водной среды.

Чаще всего ОВП организма человека колеблется от -80 мВ до -200 мВ, а ОВП обычной питьевой воды практически всегда значительно выше нуля:

- водопроводная вода от +70 мВ до +270 мВ;
- вода в пластиковых бутылках от +100 мВ до +270 мВ;
- колодезная, родниковая вода от +130 мВ до +270 мВ[3].

Экспериментальное измерение ОВП дает возможность определения показателя качества и влияние на организм человека питьевой воды. Таким образом, употребляя воду с отрицательным значением окислительно-восстановительного потенциала, улучшаем обмен веществ в организме человека и поддерживаем его в тонусе.

Список литературы

1. Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. М. 2009. – 183 с.

2. Вережкина И.В., Точилкин А.И., Попова Н.А. Современные методы в биохимии. М. 2007. – 256 с.

3. Бахир В.М. Об электро химической активации и воде «живой» и «мертвой». Первое издание. М. 2006.

УДК: 62-97/-98

Starovoitov A.S.

Филиал ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" в г. Смоленск

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЗАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Starovoitov A.S.

The Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute" in Smolensk

THE FUNCTIONALITIES OF DESIGNING CUTTING EQUIPMENT FOR FOODSTUFFS**Аннотация**

В статье рассмотрено применение в промышленности резательного оборудования, сконструированного по модульному принципу. Рассмотрены параметры, влияющие на выбор тех или иных характеристик машины а также какими физико-химическими свойствами отличаются различные пищевые продукты, подвергаемые резанию в ходе технологического процесса. Выявлены преимущества, которые дает данный подход к конструированию оборудования, установлена его универсальность, возможность реализации на производстве и перспективы развития данной методики расчета.

Abstract

The article deals with the use in the industry of cutting equipment designed on a modular basis. The parameters influencing the choice of these or other characteristics of the machine are examined and also by what physico-chemical properties are different food products subjected to cutting during the technological process. The advantages that this approach gives to the design of equipment are revealed, its universality, the possibility of realization in the production and the prospects for the development of this calculation methodology are established.

Ключевые слова: *резательное оборудование, модульная концепция, гильотинный нож, физико-химические свойства, кондитерские массы.*

Key words: *cutting equipment, modular concept, guillotine knife, physical and chemical properties, confectionery masses.*

В пищевой промышленности применяется широкий диапазон оборудования для формования изделий и резки сырья и продуктов. Большое разнообразие резательных машин обусловлено особенностями технологического процесса (необходимая форма, производительность линии, параметры производственной среды) и физико-химическими свойствами разрезаемого материала (адгезия, поверхностная прочность, вязкость и другие) [1].

Все это влияет на конструкцию рабочего органа резательного оборудования, его материал, что, в свою очередь, ведет к изменению других параметров установок: мощность привода, передаточное число кинематических пар, габаритные размеры и прочие параметры [2].

В связи с этим, перспективной представляется разработка методики конструирования резательных машин на основе требований исходных параметров технологического процесса. Ведь при изменении производительности машины требуется изменить скорость хода транспортера или рабочих частей механизма. Для этого нужно изменить частоту вращения двигателя либо изменить передаточное число механических передач. Если изменяется разрезаемый материал, то это отражается в его физико-химических свойствах: изменяется адгезионная прочность к материалу ножа, поверхностная

твердость материала, коррозионные свойства продукта [3].

В качестве примера было решено рассмотреть резательное оборудование, применяемое в ряде кондитерских производств. Довольно универсальным и распространенным видом машин являются установки, рабочим органом которых является гильотинный нож. Они применяются в мясной, рыбной, овощной, кондитерской и других отраслях пищевой промышленности. Более подробно в предыдущих работах рассматривалось резательное оборудование кондитерских производств, так как оно обладает определенной спецификой [4].

Определенно, продление сроков годности кондитерской продукции является одной из задач контроля качества продукции [5]. На большинстве кондитерских предприятиях в настоящее время внедрены системы управления качеством [6]. Системы технологического менеджмента и аудита способствуют обеспечению стабильного качества продукции и пролонгации сроков годности, при соблюдении условий хранения [7]. При создании новых функциональных кондитерских изделий особенное значение имеет моделирование рецептуры продукта [8, 9]. Повышение функциональности кондитерской продукции неразрывно связано с совершенствованием оборудования [10]. Это выражается

в увеличении его рентабельности, безопасности и универсальности. Повышение каждого из этих качеств благотворно сказывается на производственном цикле предприятия.

Универсальность оборудования, в частности, можно повысить определенными конструктивными решениями, которые позволяют применять один вид установки для решения нескольких производственных задач. Таким перспективным решением является конструирование резательного оборудования, в котором реализована концепция модульности. Она подразумевает под собой возможность быстрой, нетрудоемкой замены нужных частей машины для придания ей характеристик необходимых для нужд технологического процесса. Таким образом можно изменять производительность линии, характеристики продукта на выходе, и даже качественно менять производимую продукцию. Например, на определенном участке производства происходит формовка брикетов пастилы. Они нарезаются вдоль при помощи дисковых ножей и поперек – гильотинным. Пастила обладает высокой адгезией к материалу ножей, низкой прочностью, относительно небольшой плотностью и высокой вязкостью. Замена ножей и регулировка передаточного числа механической передачи позволяет перестроить производственную линию на изготовление такого продукта, как козинак, хотя он обладает совершенно противоположными физическими свойствами.

Поэтому важной задачей является разработать методику расчета параметров механизма резательной установки. В них входят материал рабочего органа резательной машины (ножа), его геометрические параметры, тип и математические характеристики механических передач, их конфигурация, вид и технические параметры электродвигателя. Для слаженной работы установки эти параметры должны быть оптимально подобраны для конкретной производственной задачи. Затем создается номенклатура частей резательной машины и их наборы для резки определенного продукта и его геометрических размеров.

Все это позволяет существенно сократить затраты предприятия на закупку нового оборудования, монтажные затраты и пуско-наладочные работы при создании новой производственной линии. Данный подход является перспективным как для кондитерской промышленности, так и других отраслей пищевого производства.

Список литературы

1. Шанин В.А. Влияние физических свойств кондитерских масс на выбор материала ножа // Международный журнал гуманитарных и естественных наук № 3, Новосибирск, 2017 г. Том 1 – С. 209-212
2. Шанин В.А. Проектирование режущего инструмента технологического оборудования // Прогрессивные технологии и процессы: Сборник 7-й молодежной конференции "Молодежь-21 век - 2017", Курск, 2017 г. Том 4 – С. 209-212
3. Шанин В.А., Кончина Л.В. Исследование режущего инструмента технологического оборудования // Актуальные проблемы современной науки, Москва, 2017 г. – / в печати.
4. Шанин В.А., Кончина Л.В. Модификация технологического процесса резки кондитерских изделий // Актуальные проблемы современной науки, Москва, 2017 г. – / в печати
5. Егоров А.Н., Сидорова А.И., Куликова М.Г. Контроль качества производства мето-дом статического анализа при управлении технологическим процессом // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2015. № 53. С. 301-303.
6. Толкова Т.С., Хрипанкова М.С., Куликова М.Г. Современные системы управления качеством пищевых продуктов // В сборнике: Инновации, качество и сервис в технике и технологиях. Сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции: В 3-х томах. Горохов А.А. (отв. редактор). 2014. С. 189-191.
7. Даниленко Е.А., Технологический менеджмент и аудит на предприятиях пищевой промышленности [Текст] / Даниленко Е.А., Куликова М.Г. // В мире научных открытий. 2009. № 1. С. 23-26.
8. Куликова М.Г., Аксенова О.И. Математическое моделирование рецептуры по дан-ным сенсорного анализа // В сборнике: Информатика, математическое моделирование, экономика. Сборник научных статей по итогам четвертой международной научно-практической конференции: в 2 т.. 2014. С. 104-108.
9. Сидорова А.И. Инновационный подход к проектированию пищевых продуктов [Текст] / Сидорова А.И., Куликова М.Г. // Естественные и технические науки. 2017. № 5 (107). С. 157-158.
10. Куликова М.Г. Совершенствование процесса выпечки сахарного печенья с предварительной инфракрасной обработкой тестовых заготовок: автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.18.12 / Куликова Марина Геннадьевна. – Москва, 2008 – 23 с.

JURISPRUDENCE

УДК 332.1, 349.6

Воскресенская Елена Владимировна
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Россия
Ворона-Сливинская Л. Г.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»,
Россия
Лойко А. Н.
магистр юриспруденции
ООО «Международный центр правовосстановления», Россия

ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕВАСТИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Voskresenskaya Elena
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia, St. Petersburg
Vorona-Slivinskaya Lybov
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia, St. Petersburg
Loiko Andrei
LLC International Center of Right Restoration, Russia, St. Petersburg

ECONOMIC AND LEGAL PROBLEMS DEVASTATED TERRITORIES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация:

В статье рассмотрены возможности оптимизации девастированных территорий Российской Федерации в целом, Северо-Западного федерального округа и Ленинградской области, в частности. Приведены данные по мониторингу состояния полигонов для складирования отходов. Очерчен круг экологических проблем, возникающих в результате эксплуатации свалок. Приведены данные динамики заболеваемости людей, проживающих в непосредственной близости от девастированных территорий. Определены мероприятия по оптимизации этих территорий, перспективы их проведения и сопутствующие риски.

Abstract:

The article considers the possibilities of optimization of the devastated territories of the Russian Federation as a whole, the North-Western Federal district and the Leningrad region in particular. The data on monitoring the state of landfills for waste storage are presented. The range of environmental problems arising from the operation of landfills is outlined. The data of the dynamics of morbidity of people living in close proximity to the devastated areas are presented. Measures to optimize these areas, the prospects for their implementation and the associated risks are identified.

Ключевые слова: девастированные территории, отходы, экологические проблемы, оптимизация территорий, градостроительство, девастированные земельные участки.

Keywords: devastated areas, waste, environmental problems, optimization of territories, urban planning, devastated land.

Современное состояние экологии девастированных территорий предполагает проведение комплексной экономико-правовой политики в сфере обращения с отходами, гармонизации существующей статистики и институциональных механизмов с требованиями российского законодательства. В настоящее время вполне уместно провести анализ возможностей и рисков для реализации механизмов оптимизации девастированных территорий. При этом, следует отметить, что ключевыми проблемами в концепции устойчивого развития городов, наряду с созданием экологического каркаса пространственной организации территорий регионов, являются долгосрочное планирование экономической и производственно-хозяйственной деятельности по утилизации бытовых и промышленных отходов

на специализированных полигонах с минимизацией негативного воздействия на здоровье населения и окружающую среду. В связи с чем, актуальность выбранной темы не вызывает сомнения [1, 2]. Актуальность проблем использования девастированных территорий предопределена и тем, что необходимо использовать в регионах и городах девастированные земли, так как отсутствие внимания со стороны законодателя их приводит экономическими потерями для территорий.

На территории Российской Федерации существует множество официально зарегистрированных полигонов и свалок, которые относятся к девастированным территориям и в которых накоплено значительный объем отходов различного класса опасности [3, 4, с. 89]. Есть полигоны, эксплуатация которых приостановлена по причинам,

обусловленным многочисленными нарушениями правил содержания и эксплуатации их. Отсутствие достаточного количества обустроенных территорий по хранению твердых бытовых отходов, дороговизна транспортировки отходов к местам утилизации, недостаточный контроль местных органов исполнительной власти и самоуправления за сбором и удалением отходов, приводят к образованию стихийных свалок, вследствие чего возможно возникновение очагов различных инфекций, как для животных, так и для людей.

Очевидно, что наличие стихийных свалок создает проблемы экологического и санитарно-гиги-

нического характера, поскольку они вызывают масштабное загрязнение окружающей среды, которое происходит, в основном, путем проникновения вредных веществ в подземные и поверхностные воды. Ликвидация несанкционированных свалок относится к компетенции органов местного самоуправления. Периодически эти мероприятия проводятся, однако большая часть их возникает повторно в тех же самых местах, поскольку причина образования — неудовлетворительный сбор и удаление отходов. В таблице 1 приведены социально-экономические показатели, связанные с использованием отходов в субъектах Российской Федерации за 2016 год [5].

Таблица 1.

Образование, использование, обезвреживание и размещение отходов от экономической деятельности организаций и в домохозяйствах по регионам Российской Федерации, тыс. тонн

Территория	Образование отходов производства и потребления	Использование и обезвреживание отходов производства и потребления		Размещение отходов производства и потребления на объектах, принадлежащих предприятию	
		всего	в % от общего объема образовавшихся отходов производства и потребления	всего	из них захоронено, в % от общего объема размещенных
Российская Федерация	5441314	3243706	59,6	2620815	19,2
Центральный федеральный округ (ЦФО)	255101	85078	33,4	162454	67,7
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	448326	100068	22,3	365618	78,9
Южный федеральный округ (ЮФО)	21161	13184	62,3	10641	40,8
Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО)	2359	1277	54,1	1115	90,4
Приволжский федеральный округ (ПФО)	146248	45038	30,8	90460	7,4
Уральский федеральный округ (УФО)	273166	118162	43,3	156081	2,3
Сибирский федеральный округ (СФО)	3817898	2650431	69,4	1555765	2,3
Дальневосточный федеральный округ (ДФО)	477054	230467	48,3	278680	19,3

Таким образом, экономико-правовая проблема обезвреживания и использования твердых промышленных и бытовых отходов является одной из самых приоритетных. «Для размещения бытовых, малоопасных промышленных и строительных от-

ходов в Ленинградской области имеется 11 полигонов, около 60-ти санкционированных и 70 несанкционированных свалок» [6, с. 45, 7, с. 19, 8, с. 92]. Перечень основных мусорных полигонов Ленинградской области и Санкт-Петербурга представлены в таблице 2.

Размещение основных мусорных полигонов Ленинградской области и Санкт-Петербурга

Наименование мусорного полигона	Расположение	Описание полигона (статус)
Южный	Волхонское шоссе, 20, Красносельский район Санкт-Петербурга	полигон ТБО (твердых бытовых отходов)
ПТО-3	п. Новоселки, Выборгский район Санкт-Петербурга	полигон ТБО
Вуолы-Эко	п. Меслики Всеволожского района Ленинградской области	полигон ТБО
Полигон ТБО	д. Лепсари Всеволожского района Ленинградская область	полигон ТБО
Промотходы	п. Северная Самарка Всеволожского района Ленинградская область	полигон ТБО
Новый свет-Эко	п. Новый свет Гатчинского района Ленинградской области	полигон ТБО
Полигон ТБО	п. Красный Бор Тосненского района Ленинградской области	утилизация токсичных отходов
Полигон ТБО	п. Капитолово Всеволожский р-н, Ленинградская область	утилизация токсичных отходов
Полигон «Опытный завод по механизированной переработке бытовых отходов»	Волхонское шоссе, 116, Красносельский район Санкт-Петербурга	полигон, завод по переработке мусора и отходов
Завод по переработке мусора и отходов	п. Янино Всеволожского района Ленинградской области	завод по переработке мусора и отходов

В целом, на основании проведенного анализа, можно выделить следующие мероприятия для снижения негативного воздействия от девастированных территорий:

1. Провести комплексную инвентаризацию несанкционированных свалок, не имеющих соответствующих правоустанавливающих документов, с паспортизацией мест их хранения и разработкой путей их ликвидации.

2. Реконструировать полигоны твердых бытовых отходов с продлением срока их эксплуатации, ввести в строй новые, обеспечив хранение отходов в соответствии с техническими и экологическими нормами.

3. Завершить проектирование и строительство мусороперерабатывающих комплексов на территории Ленинградской области

4. Увеличить мощности и численность предприятий по сбору, переработке и утилизации отходов с обеспечением раздельного сбора, хранения и переработки их с целью получения вторичного сырья, топлива и энергии.

5. Провести рекультивацию мест хранения отходов на основе создания системы экономического стимулирования для субъектов хозяйственной деятельности.

6. Реабилитировать девастированные земли, максимально эффективно использовать возможности таких земель, обеспечить. Поэтому в процессе дальнейших исследований надлежит рассмотреть важный вопрос использования таких земель для градостроительства.

Список литературы

1. Elena Voskresenskaya, Vorona-Slivinskaya Lubov. Development of national standards related to the integrated safety and security of high-rise buildings

// E3S Web of Conferences 33, 03052 (2018) 3. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183303052>.

2. Elena Voskresenskaya, Vitaly Snetkov, Alexander Tebryaev, Zokhidjon Askarov. Atypical real estate objects: legal regime and control system // *MATEC WEB OF CONFERENCES*. 2017. Volume 106. Article Number 08055 DOI <https://doi.org/10.1051/matecconf/201710608055>.

3. Elena Voskresenskaya, Vorona-Slivinskaya Lubov, Pak Khe Sun, Natalia Morozova. Assessment of an economic safety municipal it is social – an economic system // *MATEC WEB OF CONFERENCES*. 2017. Volume 106. ArticleNumber08053 DOI <https://doi.org/10.1051/matecconf/201710608053>.

4. Воскресенская Е.В. Правовое регулирование оценочной деятельности: монография / Е. В. Воскресенская. Санкт-Петербург. - СПб.: Изд-во «Инфо-да», 2003 г. – 120 с.

5. Регионы России / Социально-экономические показатели. 2017. – 220 с.

6. Воскресенская Е.В. Корпоративное право России и Германии: сравнительно-правовое исследование: монография / Е. В. Воскресенская. Санкт-Петербург. - СПб.: Изд-во Астерион. 2010 г. – 126 с.

7. Воскресенская Е.В. Субъекты саморегулирования: теорико-правовой аспект // Ленинградский юридический журнал. - 2016. - № 1. – с. 17-24.

8. Воскресенская Е.В. Правовая природа отступного как основания прекращения гражданско-правовых обязательств // *Законы России: опыт, анализ, практика*. – 2011. - № 3. – с. 91-95.

9. Elena Voskresenskaya, Vitaly Snetkov, Alexander Tebryaev. Current-day matters of administration and law in the field of high-rise construction // *E3S Web of Conferences* 33, 03051 (2018) doi.org/10.1051/e3sconf/20183303051.

*Огнева Ольга.**Научный руководитель Исаева Л.А.**к.ю.н., доцент кафедры уголовного права и процесса СФ БашГУ***ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОСУЖДЕННЫХ, ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЯ, НЕ СВЯЗАННЫЕ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ОТ ОБЩЕСТВА***Ogneva Olga.**The supervisor of studies is Isaeva L.A.**Candidate of jurisprudence, associate professor of the department of criminal law and process of the Bashkir State University***LEGAL STATUS OF CONSEQUENTIAL DAMAGES, NOT RELATED TO INSULATION FROM THE COMPANY****Аннотация:**

В представленной статье рассматривается правовой статус осужденных, отбывающих наказание, не связанные с изоляцией от общества. Также, обозначены ключевые основные виды наказаний, не связанных с лишением свободы. На основе проведенного анализа раскрывается сущность и содержание правового статуса осужденных к альтернативным видам наказаний через уточнение их основополагающих прав и обязанностей.

Annotation:

The submitted article considers the legal status of convicts serving sentences not related to isolation from society. Also, the key types of punishments that are not related to deprivation of liberty are indicated. On the basis of the analysis, the essence and content of the legal status of sentenced to alternative types of punishment is clarified through clarification of their fundamental rights and obligations.

Ключевые слова: осужденные, наказание, лишение свободы, права, обязанности.

Key words: convicts, punishment, imprisonment, rights, duties.

В современной государственной политике России, проводимой в области уголовно-исполнительной системы, большое внимание уделяется альтернативным видам наказаний. Это обусловлено тем, что благодаря переходу от всеобщего тоталитаризма к демократическим публичным отношениям без применения чрезмерно репрессивных мер, представляется возможным добиться цели ресоциализации преступника [1, с. 72]. Иными словами, границы применения наказаний, не связанных с изоляцией осужденного от общества, неразрывно связаны с выполняемыми государством функциями и с интенсивным развитием демократического строя. Кроме того, еще в 1990 году Генеральная Ассамблея ООН разработала Минимальные стандартные правила, применяемые в отношении мер, не связанных с тюремным заключением. В соответствии с данным документом международного уровня система уголовного правосудия должна предусматривать широкий спектр до- и послесудебных мер, альтернативных лишению свободы [2, с. 786]. При этом при назначении конкретного вида наказания в обязательном порядке следует учитывать такие факторы, как характер и степень тяжести совершенного преступления, смягчающие и отягчающие обстоятельства, личность и биография преступника, приоритет интересов защиты общества и др. Такой подход позволит добиться явных позитивных изменений, например, снижение уровня криминолизации, разообщение преступного сообщества, сокращение количества лиц, содержащихся в уголовно-исполнительных учреждениях, а следовательно, и затрат на их содержание и т.д.

В подобных условиях особую актуальность приобретают вопросы, связанные с определением правового статуса лиц, осужденных к наказаниям, не связанным с лишением свободы.

Изучением правового статуса осужденных к наказаниям, не связанным с лишением свободы, занимались многие теоретические и практические работники. Особый вклад в исследование данной проблематики внесли такие ученые, как И.В. Гудзовская, Т.А. Коржикова, Э.В. Лядов, Л.В. Смирнов и др. Однако уровень разработки данной проблемы остается невысоким, что предполагает необходимость дальнейшего научного поиска в обозначенном направлении.

Для целей настоящего исследования большое значение имеет определение перечня наказаний, являющихся альтернативными, то есть не связанными с изоляцией от общества. Так, детальный анализ статьи 44 Уголовного кодекса Российской Федерации позволяет отнести к ним следующие [4]:

- наложение штрафа;
- лишение права на занятие определенных должностей/осуществление определенных видов деятельности (например, педагогической, психологической, медицинской и др.);
- лишение специального, воинского или почетного звания, классного чина и государственных наград;
- обязательные и исправительные работы;
- ограничения, связанные с военной службой;
- ограничение свободы;
- принудительные работы.

Рассмотрев закрытый перечень альтернативных наказаний, необходимо проанализировать национальное уголовно-исполнительное законодательство Российской Федерации, которое рассматривает правовой статус осужденных с двух альтернативных позиций, а именно:

1) первая предполагает нормативное определение правового статуса конкретного лица, осужденного за совершение преступления;

2) вторая регламентирует базовые права, законные интересы и функциональные обязанности, которые вкладываются на осужденного к определенному виду наказания [5, с. 29].

Так, всеобъемлющее исследование статьи 10 Уголовно-исполнительного кодекса РФ позволяет сформулировать концептуальный тезис о том, что осужденные лица вправе рассчитывать на соблюдение своих прав, свобод и законных интересов, законность применения в отношении них основных средств исправления, а также правовую защиту со стороны уполномоченных органов и обеспечение личной безопасности в течение всего срока исполнения назначенных наказаний [3].

Необходимо отметить, что на лиц, осужденных к наказаниям, не предполагающим их изоляцию от общества, распространяются общие права и обязанности, которые закреплены главой 2 Уголовно-исполнительного кодекса РФ. Так, систематизировав информацию, содержащуюся в статьях 12, 13, 14, 15 Кодекса, приходим к логическому умозаключению, что осужденные имеют право на:

1) получение полной информации о собственных правах и обязанностях, а также подробных разъяснений о порядке и условиях отбывания назначенного судом вида наказания;

2) вежливое отношение со стороны персонала учреждения, призванного исполнять соответствующее наказание;

3) охрану здоровья, которая предполагает получение требуемой помощи в поликлинических условиях или стационаре в зависимости от положений, содержащихся в медицинском заключении (при этом независимо от согласия осужденного не допускается проведение медицинских, научных или иных опытов, содержание которых сводится к испытанию лекарств, инновационных методов диагностики, лечения и профилактики различных заболеваний, а также проведением медицинских и биологических исследований);

4) получение необходимой помощи от компетентных специалистов психологической службы соответствующего учреждения;

5) получение юридических консультаций и иной помощи, в том числе от адвокатов и других компетентных лиц;

6) направление обращения к административному персоналу соответствующего учреждения, исполняющего наказание, в вышестоящие органы, в том числе в Федеральную службу исполнения наказаний, суд, прокуратуру, органы власти, комиссии уполномоченных наблюдателей, общественные объединения различной направленности, а также в международные органы по защите прав и свобод человека с конкретными предложениями, заявлениями и жалобами о неудовлетворенности собственным положением и необходимости его улучшения;

7) социальное обеспечение, в том числе на получение причитающихся им пенсий, пособий и иных социальных выплат;

8) обеспечение личной безопасности (предполагает обращение с заявлением к любому должностному лицу исполнительного учреждения, с просьбой о принятии соответствующих мер, направленных на обеспечение личной безопасности);

9) свободное вероисповедание, то есть осужденный может исповедовать любую религию или

не исповедовать вообще, а также совершать любые религиозные действия, если это не нарушает правила внутреннего распорядка соответствующего учреждения и не затрагивают в негативном ключе права и интересы других лиц.

Анализ норм статьи 12 позволяет сделать вывод, что осужденные наделены достаточным объемом прав. Однако, следует помнить, что их полномочное осуществление не должно выходить за рамки закона и нарушать установленный порядок и условия отбывания наказаний, а также ущемлять права и нарушать законные интересы третьих лиц.

Особый интерес вызывает содержательная характеристика основных обязанностей осужденных, которые представлены в статье 11 Кодекса, в соответствии с которой к ним относятся:

1) исполнение установленных обязанностей, предусмотренных для граждан Российской Федерации, включая заботу о детях, их воспитание, получение общего образования, уплату налогов и сборов, выполнение воинского долга и др.;

2) соблюдение общепринятых нравственных норм поведения в отношении окружающих;

3) выполнение общих правил о соблюдении гигиены и санитарии;

4) соблюдение установленного порядка и условий отбывания наказаний;

5) выполнение законных требований и предписаний администрации учреждений и органов, исполняющих наказания, а также их должностных лиц;

6) максимально корректное обращение с сотрудниками учреждений, другими осужденными и иными лицами, посещающим данные заведения;

7) появление по первому вызову администрации учреждений и органов, исполняющих наказания, и дача необходимых объяснений по вопросам, связанным с исполнением приговора.

Таким образом, современная политика в области уголовно-исполнительного права нацелена на расширение практики применения альтернативного вида наказаний, то есть таких наказаний, которые не связаны с лишением свободы и изоляцией от общества. При этом правовой статус лиц, осужденных к таким видам наказаний предполагает наличие определенных прав и юридических обязанностей, для которых характерно наличие общих и специфических черт.

Литература:

1. Исаева Л.А. Организационно-правовые вопросы воспитательной работы с осужденными к лишению свободы в исправительных учреждениях // Научное мнение. – 2014. – № 11-2. – С. 72 – 76.

2. Кашуба Ю. А. Правовое положение условно осужденных (освобожденных) с обязательным привлечением к труду: ретровзгляд // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 31. – С. 786–790.

3. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации от 08.01.1997 № 1-ФЗ (ред. от 20.12.2017) // Российская газета. – 1997. – № 202.

4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 23.04.2018) // Российская газета. – 1997. – № 112.

5. Чукичева Е.Ю. Правовой статус осужденных к наказаниям, не связанных с лишением свободы // Евразийский Научный Журнал. – 2017. – №2. – С. 29 – 35.

Ryszhanova Gulnur Samatovna

Doctoral PhD student

Karaganda State University named by E.A. Boketov

THE JUDICIARY AND ESPECIALLY ITS LAWMAKING

Abstract:

The article Law-making, as an organizational and legal form of the functions of a particular branch of government, although often implemented in parallel, but only within and in the context of the strategic purpose of the relevant branch of government. The principle of separation of powers, in our opinion, is one of the foundations of judicial law-making. With its help it is possible to reveal the most characteristic, essential signs of judicial law-making, to outline the subject and limits of this activity of judicial authorities.

Keywords: Law, codes, department judicial, normative legal acts, court precedents, court decision, judicial and constitutional control.

The separation of powers in Kazakhstan was first recognized and proclaimed in "Declaration of state sovereignty" of 25 October 1990. The separation of powers is also provided for in the constitutional law "on the state independence of the Republic of Kazakhstan" of 16 December, 1991 year, the constitution of the Republic of Kazakhstan dated January 28, 1993. The current constitution of the Republic of Kazakhstan dated 30 August 1995, fixed the separation of powers in the following position: "The state power in the Republic is unified, carried out on the basis of the Constitution and laws in accordance with the principle of division into legislative, Executive and judicial branches and interaction with each other using a system of checks and balances" (p. 4 page 3, The constitution of the Republic of Kazakhstan).

Since the proclamation of state sovereignty, Kazakhstan has taken the path of building a truly independent, independent judiciary, capable of protecting the rights and freedoms of citizens, to keep other branches of government within the existing law. The judicial power itself, as well as others, is also limited by the existing character and bases its activities on the norms established by other branches of power and the constitution of the Republic of Kazakhstan. Thus, according to paragraph 1 page 77 of the constitution of the Republic of Kazakhstan, a judge in the administration of justice is independent and subject only to the Constitution and the law.

It is recognized the irreducibility of judicial power only to the function of administration of justice. But this function, as the main and belonging only to the courts, gives the third power a qualitatively peculiar distinctive look, which determines the place of judicial power in the system of separation of powers and its role in the relations between the state and society the Separation of powers does not prevent the recognition of judicial practice as a source of law, but largely determines the nature of the lawmaking carried out by the court. Thus, for example, the discretion of the legislature is a consequence of the directly established law-making competence. Judicial law-making, on the contrary, itself is in many respects derivative from need and admissibility of judicial discretion. The principle of separation of powers, in our opinion, is one of the foundations of judicial law-making. With its help it is possible to reveal the most characteristic, essential signs of judicial law-making, to outline the subject and limits of this activity of judicial authorities.

The most important of all law enforcement practice is judicial, at present, any decision, action or inaction of an official can be appealed to the court. Even normative legal acts that infringe the rights and legitimate interests of citizens and organizations can be appealed. Exactly, in the court, when resolving specific cases and disputes, the most serious check of the legislation in terms of its defects occurs, reflecting the needs of social development, justice, reasonableness, compliance with fundamental rights and freedoms of man and citizen.

The court is an important element of the mechanism of law formation, its testing and measurement with the primary source of law - with real life, real relations.

The court is the creator of living law, specifying it in relation to individual life situations, reaching the exact concrete individual meaning of legal norms, finding an individual measure of freedom, justice, measuring the proportions, harmony of general requirements of normative legal acts and other sources of law (for example, customary law) of rights, freedoms and obligations of participants in legal relations [1;185].

The court is an institution called to assert true, deep principles of law, which do not depend on anyone's subjective will. Such a status of the court in the society and the state should have the fundamental basis and must meet the high requirements, both on the part of the state and society. Indeed, the court is not a representative body, and especially not a legislator. Of all the judiciary is the weakest: it does not rely on the will of the voters, as the legislative power, and does not have power structures for coercion, as the executive power. But the power of the judiciary is to respect civilized society for law and for the court as its professional interpreter and fair application. Here it is necessary to pay attention to the fact that the powers of the legislator derive from the law. It is the right that gives him the opportunity to carry out violence in certain cases, and the power of executive authorities to take normative decisions in some cases follows from the right. The judicial power is also based on the law, according to A. Barak, it has no one, except that it gives the right. This is the rule of law. It follows directly from this, judicial law-making should be based on the law and implemented within its limits [2].

The separation of powers does not mean the division of state bodies into law-making and non-law-making bodies. The legislative, executive and judicial organs of the state participate in various forms of law-

making, while controlling, restraining and complementing each other. The impact on the society of various authorities is heterogeneous, it has its own essential, objective properties, which gives the branch of power its own characteristics. But at the same time, " it is impossible to completely separate them, because we are talking about a single institution, a single state power. In a state there cannot be several different in nature state of authorities " [3; 139]. In addition, they have the same common object of influence - society, and the method of influence - legal. If we keep in mind that each of the branches of government is implemented in the same organizational and legal forms (through rule-making, through the interpretation on the basis of positive enforcement and for law enforcement), only in this case it is possible to understand how the mechanism of interaction, competition and "mutual deterrence" of the authorities works, especially: by means of corresponding organizational and legal forms of their implementation [4]. This gives the organizational legal forms of the state functions, corresponding to different authorities, a specific color, and each branch of power in the aggregate of its organizational and legal forms - the effect of isolation.

Among the main types of judicial lawmaking can be attributed:

- normative legal acts of judicial bodies;
- court precedents, publication of court decisions;
- judicial interpretation of normative legal acts;
- judicial and constitutional control (including constitutional court proceedings and the appeal of courts to the constitutional council)
- legislative initiatives, participation in the preparation of draft laws;
- jury trial;
- arbitration court;
- choice of law by the parties in the international commercial court, their application of the law of different countries;
- application of the most priority, in comparison with laws, provisions of international law, etc [1; 183].

The specificity of judicial law-making different from the rule-making activities of the legislative and executive branches of power is as follows:

First, it should be noted that the judicial authorities do not have a specific, clearly defined sphere of legal regulation. This is due to the fact that the judicial power does not extend to a certain strictly limited range of public relations, and on any legal relations (with some exceptions, for example, except for cases and disputes within the competence of the constitutional the council of Kazakhstan, etc.) including and not regulated by the norms of the current law.

Second, judicial law-making has a close relationship with judicial discretion, which means that a judge can choose between two or more legitimate alternatives. Such connection according to E.V.Semyanov, consists in the following: "Judicial law-making is initiated through judicial discretion, which results in a new interpretation of the existing legal norms, which may later become universal. Judicial law-making is based on the objective nature of judicial discretion, due to a number of reasons, including existing problems in the law and the rights. In addition, a prerequisite for judicial discretion, its "legal and regulatory framework", is the hypothesis of legal norms, depending on the degree of

certainty of the content of which the scale of the freedom of the court in establishing the actual circumstances and the meaning of the legal norm" [5; 6-7].

Third, judicial law-making is not carry a political nature. The first is that the judiciary is independent of political parties and movements. Their not implemented programs in the legislation doesn't (should not have to) matter for the court .As already noted, the court protects the interests of law as an independent value, and must not be subject to short-term changes in the political environment. Only when the program slogans of the party that won the elections are enshrined in the law, only in this form and meaning they can serve as a basis for the resolution of court cases and disputes. The court must take political considerations, which can be deduced from logic, public trust or law and, while observing the separation of powers, beware of applying economic and social policy considerations, which are usually the prerogative of parliament [6;125].

The second aspect of the apolitical nature of judicial law-making is related to the fact that the court always deals with the existing relations, certain facts and circumstances. Unlike parliamentary rulemaking, which is directed to the future, the court is always connected with the cases of the past. Judicial law-making can only adequately reflect social realities. While the legislator does not only reflects them, but also regulates, directs and regulates their development, stimulates and promotes the formation of new relations. Such and other specific characteristics of parliamentary and judicial law-making reveal different sides and levels of their state-legal impact on public relations.

Fourth, the manifestation of judicial law-making is not related to the court's own initiative, but to the appeals of interested parties independent from it, waiting for a legal and reasonable resolution of a case. Thus, the court is deprived of the opportunity to choose the subject of legal regulation. In connection with this feature of judicial lawmaking V.I.Anishin notes, that" the precedent-setting order has its own initiative of the judge, how the legislator adopts normative acts, specifically arises from the existing relationships. That is, its nature has its source of the need for legal regulation, coming from specific, life-specific circumstances, and not theoretically justified need for legal regulation of any legal relations. In this regard, such regulation has one undoubted advantage over the legislative: it is timely and does not allow the social conflict to remain unresolved, waiting for the adoption of the relevant norms by the legislator; it is flexible because it allows for the actual circumstances of each case to be taken into account, while the prescriptions of the legislator may not be in specific cases a fair and acceptable way to resolve the conflict" [7].

Fifth, judicial law-making has subsidiary and compensatory character. The judiciary does not have its own clearly defined sphere of legal regulation. The executive branch issues normative acts when the need for this is expressly stated in the law, or in accordance with the general rule defining the competence of the body as a whole. Judicial law-making is not planned in advance. The legitimacy does not receive in connection with that it is provided by someone's subjective will, and by what is called to life by objective reality. Judicial law-making, as a rule, takes place where there are gaps, conflicts or other defects of already existing regulatory material

to be applied. If consistent legislation adequately reflects the needs for legal resolution of a dispute, there can be no place for the law-making of the court. It takes place only where it is necessary to go beyond the normatively of the current positive law. According to O.N. Vasilenko, a distributive interpretation, analogies (especially the analogy of law), judicial discretion, direct application of the general provisions and principles of the constitution are the ways and forms of exit of courts from the boundaries of positive law and the formulation of the so-called "living law" [8;25].

Judicial law-making is not strictly subordinated to, nor the equal law-making of other branches of government. Here subsidiary does not involve the addition of laws or regulations. Judicial practice as a source of law can only compensate the defects of normative acts of the legislative and executive authorities, and it complements the existing law in general, at the same time, it is a relatively independent segment. This compensatory role of judicial lawmaking does not mean that it can be completely excluded by improving the quality of laws and regulations issued. This can significantly reduce the need and, accordingly, the prevalence, the volume of judicial rulemaking, but it can not be completely avoided. This is due to many reasons. Select the main: 1) the dynamism and variability of social relations; 2) language of the law; 3) the versatility of the law enforcement, and especially judicial practice. Any normative legal act with all the perfection of the legislative technique of its execution to some extent becomes obsolete at the time of its publication. It is completely objective. Social relations always develop more dynamically than legal relations objectifying their content [9; 151].

Sixth, another criterion for distinguishing judicial and parliamentary lawmaking is the breadth and depth of legal regulation. These and other criteria will help in solving the problem of delimitation, determination of sections and the role of the court and Parliament in the saturation of adequate legal regulation of all those in need of this spheres of life of society. It is generally recognized and objectively due to, that the rules in the Romano-German legal system are more general than the rules in the countries of Anglo-Saxon law. For the English court, the rules of the statute appear rather, some General principles rather than rules suitable for direct application in the resolution of specific cases and disputes. R. David stressed that the law, according to the traditional English concept, was not considered a normal form of expression of law. Judges, of course, have always applied the law, but the rules that it contains, were finally adopted, were incorporated fully into the national legal system only after, as they have been repeatedly applied and interpreted by the courts to the extent and to the extent that the courts will establish [10;134].

Modern legislation is characterized by the existence of so-called rules-framework (general provisions), which only in General terms provide for the regulation of a particular issue. Therefore, there is a need for judicial creation of specifying rules that are a manifestation of judicial discretion and judicial law-making in general. All this allowed scientists to talk about a kind of "delegation" on the part of the legislator of regulatory power to the court [11; 19].

In the legal literature there are other groups of distinctive features of judicial lawmaking. So, for example, M. N. Marchenko identifies a group of eight features: 1) judicial law-making always has a byproduct of the act of justice.; 2) it is "not independent" in the sense that it is" tied to the basic function of the judiciary - the administration of justice; 3) it is carried out within the framework of the law and on the basis of the law, coming from the supreme legislative power of the country; 4) law-making of the court is largely related to the interpretation (specification) of the law and filling gaps in the law; 5) judicial rulings are made by judges only on the basis of existing norms and legal principles, and not on the basis of their subjective will; 6) these "provisions" should not conflict with existing, primarily constitutional, laws; 7) they cannot change or repeal the law by themselves; 8) there are limits and limits of judicial law-making provided by the law, which are the core of the doctrine and practice of case law, covering the essence of the relationship and the competence of the judicial and legislative authorities, guarantees against the usurpation of the rights of the latter [12;541].

Judicial law-making, unlike the law-making of the legislative and executive branches is not targeted. It is not due to the will of the Supreme Court regulate certain relations in a different way than the bodies of other branches of power and it is connected with defects of the current legislation, dynamism and variety of public relations. The Supreme Court does not carry out law-making activities as such. The rules of law it establishes is not focused, as part of the law-making activities aimed at ensuring uniformity and proper orientation in judicial practice. Thus, judicial law-making does not contradict the principle of separation of powers. The basis of judicial lawmaking is the legal discretion of the court, the impossibility of full adequacy of the legislation to the needs of the resolution of specific life cases, internal inconsistency of the system of the current positive law. Judicial law-making is an important condition for effective dynamic functioning of society, creation of self-developing and self-regulating system of civil society. In this sense, the court is the conduit of the right to life as a self-adjusting system. When legal information moves from society to the state, judicial practice may anticipate new legislative provisions, because the courts are the first to identify and develop new or unresolved legal issues, which the legislature subsequently can be fixed in the form of provisions of the law. Judicial law-making can be considered as competing only there and as much, where and to what extent the law-making of other branches of government departs from provisions of the constitution and the law. In other cases, it will be not competitive, but only subsidiary, compensatory.

List of references:

1. Udartsev S. F. Court and lawmaking // Proceedings of the international scientific and practical conference "Legislative process in Kazakhstan: state and problems", 27-28 March 1997.- P. 151-194
2. Lozovskaya S. V. About judicial lawmaking // <http://lawinstitut.ru/>
3. Chirkin V. E. The constitutional law of foreign countries: Textbook. - 2nd edition - M.: lawyer, 2001. - 600 p.

4. Ovsepyan Zh. I. Judicial constitutional control in the mechanism of "separation of powers": theoretical aspect of the study // <http://www.law.edu.ru/>

5. Semyanov E. V. Judicial lawmaking: General theory of law. Thesis abstract of candidate of legal Sciences.: Moscow, 2005. 22 p.

6. Boytsova V. V., Boitsova L. V. review on the book by A. Barak. Judicial discretion. Translation from English. / scientific editorship of V. A. Kikot, B. A. Strashun. - M.: NORM, 1999. - 364 p. // State and law, 2000, № 5, p. 122-126. 7. Anishina V. I. legal nature of acts of judicial law-making // <http://www.juristlib.ru/>

8. Vasilenko O. N. Problems of ontology and evolution of justice and forms of law. Thesis abstract of candidate of legal Sciences.: Volgograd, 2000. 28 p.

9. Mami K. A. Constitutional legality and judicial power in the Republic of Kazakhstan: main trends and priorities. - Moscow: Science, 2004. - 310 p.

10. David R., Joffre-Spinozi K. the Main legal systems of modernity. - M.: International. relationship, 1998. - 400 p.

11. Balmacara E. V. the Legislative process and the role of judicial practice. Thesis abstract of candidate of legal Sciences.: Moscow, 2007. 24 p.

12. Marchenko M. N. Theory of state and law: Textbook - 2nd edition revised and enlarged - M.: TK velbi, publishing house Prospect, 2007. - 648 p

УДК 343.133

Тарасова Кристина Владимировна
Адвокат
Россия, г. Санкт-Петербург

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ПОНЯТИЯ «ЯВНОЕ ЗАТЯГИВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С МАТЕРИАЛАМИ УГОЛОВНОГО ДЕЛА» В СТАТЬЕ 217 УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОГО КОДЕКСА РФ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ ПРАВОМ НА ЗАЩИТУ

Tarasova Kristina
Lawyers

THE UNCERTAINTY OF THE CONCEPT OF "APPARENT DELAY TIME ACQUAINTED WITH THE MATERIALS OF THE CRIMINAL CASE" IN ARTICLE 217 OF THE CRIMINAL PROCEDURE CODE OF RUSSIA AS AN OPPORTUNITY TO ABUSE THE RIGHT TO PROTECTION

Аннотация

Статья посвящена проблеме понятия явного затягивания времени ознакомления с материалами уголовного дела. Анализ практики рассмотрения ходатайств следователей об ограничении времени ознакомления с материалами уголовного дела обвиняемого, защитника свидетельствует о неопределенности понятия «явное затягивание времени ознакомления с материалами уголовного дела», отсутствии четких критериев затягивания процесса ознакомления. В статье выделены действия, свидетельствующие о явном затягивании обвиняемым, защитником времени ознакомления с материалами уголовного дела.

Abstract

Analysis of the practice of examination of applications investigators on the limitation of time acquainted with the materials of the criminal case of the accused, the defense suggests the uncertainty concept of "apparent delay time acquainted with the materials of the criminal case", the lack of clear criteria for delaying the process of acquaintance. The article highlights the actions that demonstrate an evident delay of the accused, the defense time acquainted with the materials of the criminal case.

Ключевые слова: право на защиту, ознакомление обвиняемого и его защитника с материалами уголовного дела, явное затягивание времени ознакомления с материалами уголовного дела.

Keywords: right of defense, acquaintance of the accused and his counsel with the materials of the criminal case, the apparent delay time acquainted with the materials of the criminal case.

Право обвиняемого и его защитника знакомиться с материалами уголовного дела по окончании предварительного расследования – важнейшая гарантия реализации права обвиняемого на защиту (ст.45 Конституции РФ, ст.16 Уголовно-процессуального кодекса РФ). Без ознакомления с материалами уголовного дела обвиняемый не может должным образом подготовиться к предстоящему судебному разбирательству, это гарантия его эффективного участия в процессе, залог своевременного выявления процессуальных нарушений, допущенных следователем.

В соответствии с частью 3 ст.217 УПК РФ обвиняемый и его защитник не могут ограничиваться

во времени, необходимом им для ознакомления с материалами уголовного дела. Это не означает предоставления указанным лицам возможности злоупотреблять своим правом, затягивая процесс ознакомления. Назначением уголовного судопроизводства является защита личности от незаконного и необоснованного обвинения, осуждения, ограничения её прав и свобод, а также защита прав и законных интересов лиц и организаций, потерпевших от преступлений. В силу этого, как неоднократно отмечал Конституционный Суд РФ, в уголовном процессе необходим баланс интересов как обвинения и защиты, так и потерпевшего и подозреваемого, обвиняемого. [1]

Намеренное затягивание обвиняемым, его защитником процесса ознакомления с материалами уголовного дела затрудняет доступ потерпевшего к правосудию [2], препятствует производству предварительного расследования в разумный срок. Реализация права обвиняемого, его защитника на ознакомление с материалами уголовного дела может быть ограничена, если указанные лица, знакомясь с материалами уголовного дела, явно затягивают время ознакомления (ч.3 ст.217 УПК РФ).

Следователь, придя к выводу о том, что обвиняемый и его защитник явно затягивают процесс ознакомления, ходатайствует перед судом об ограничении обвиняемого, его защитника в ознакомлении с материалами уголовного дела. Суд в рамках превентивного оперативного судебного контроля проверяет законность и обоснованность намерений следователя.

При составлении ходатайства, при его рассмотрении судом возникает проблема, связанная с неопределенностью понятия «явное затягивание времени ознакомления с материалами уголовного дела». В настоящее время никаких критериев оценки «явного затягивания» ни в законе, ни в опубликованной судебной практике не дано.

Анализ судебной практики позволяет сделать вывод о том, что суды признают «явным затягиванием времени ознакомления» следующие действия обвиняемого и его защитника:

- неявка для ознакомления с материалами уголовного дела без уважительных причин, прерывание ознакомления по собственной инициативе и без уважительных причин [3], эпизодический характер ознакомления, уделение ознакомлению непродолжительного времени [4], явка для ознакомления с материалами дела с опозданием [5], - периодический отказ обвиняемого от ознакомления с материалами дела под различными предлогами без уважительных причин [6];

- очевидное несоответствие количества листов, с которыми участник уголовного судопроизводства ознакомился, со временем, в течение которого он с ними ознакомился, отказ от ознакомления без уважительных причин [7];

- неявка защитника для ознакомления с материалами уголовного дела, несмотря на то, что он надлежащим образом уведомлен о времени ознакомления. Следует отметить, что суд зачастую не признает уважительной причиной участие защитника в других процессах, указывая, что адвокат не вправе принимать поручения на оказание юридической помощи в количестве, заведомо большем, чем в состоянии выполнить [8], однако имеются решения, в которых в конкретном деле судом участие адвоката в другом процессе признано уважительной причиной неявки [9];

- факт того, что обвиняемый уже ознакомился с материалами уголовного дела, и объем дела увеличился незначительно (ознакомление с материалами уголовного дела после его возвращения прокурору и повторного направления в суд) [10];

- объем и сложность уголовного дела [11], изучение участником уголовного судопроизводства гораздо меньшего объема материалов уголовного

дела по сравнению с другими участниками, неиспользование возможности снятия с материалов дела копий [12].

Очевидно, что наиболее обоснованным выводом о явном затягивании времени ознакомления с материалами уголовного дела будет в том случае, если имеются данные, подтверждающие наличие не одного, а двух и более свидетельствующих о затягивании действий обвиняемого, его защитника.

Следует отметить, что суды, рассматривая ходатайство следователя, исследуют не только поведение обвиняемого, его защитника в процессе ознакомления, но также и действия следователя по обеспечению возможности ознакомления с материалами уголовного дела (предоставляется ли возможность ознакомления ежедневно, не отказывает ли следователь в ознакомлении без уважительных причин, не является ли ходатайство следователя преждевременным и т.д.). [13]

Важно помнить, что следователь при направлении в суд ходатайства об установлении определенного срока для ознакомления с материалами уголовного дела обвиняемого, его защитника должен любое такое действие обвиняемого, его защитника подтвердить.

[1] Определение Конституционного Суда РФ от 16.07.2009 №967-О-О; Определение Конституционного Суда РФ от 17.11.2009 N 1445-О-О [Электронный ресурс]. - СПС «КонсультантПлюс».

[2] См., например: Шинкевич Н.Е. О праве потерпевшего на доступ к правосудию. - Администратор суда. - 2009. - N 1.

[3] Определение Ленинградского областного суда от 27.10.2010 N 22-1963-10; Определение Пермского краевого суда от 09.06.2011 по делу N22-4058. - СПС «КонсультантПлюс».

[4] Апелляционное постановление Московского городского суда от 18.12.2013 по делу N 10-13426; Апелляционное постановление Московского городского суда от 23.12.2013 N 10-13826/2013. - СПС «КонсультантПлюс».

[5] Апелляционное постановление Московского городского суда от 16.12.2013 по делу N 10-13027/13. - СПС «КонсультантПлюс».

[6] Определение Ленинградского областного суда от 05.08.2010 N22-1346/2010; Апелляционное постановление Московского городского суда от 25.11.2013 по делу N 10-12097/13. - СПС «КонсультантПлюс».

[7] Определение Ленинградского областного суда от 28.07.2010 N22-1337/2010; Апелляционное постановление Московского городского суда от 18.12.2013 по делу N 10-13566/13. - СПС «КонсультантПлюс».

[8] Апелляционное определение Московского городского суда от 17.06.2013 N 10-4635/2013; Апелляционное постановление Московского городского суда от 20.11.2013 по делу N 10-11858/13.

[9] Определение Свердловского областного суда от 28.11.2007 по делу N 22-11935/2007. - СПС «КонсультантПлюс».

[10] Апелляционное постановление Московского городского суда от 23.12.2013 N 10-13826/2013. - СПС «КонсультантПлюс».

[11] Апелляционное постановление Московского городского суда от 18.12.2013 по делу N 10-13426. – СПС «КонсультантПлюс».

[12] Определение Ленинградского областного суда от 05.08.2010 N22-1346/2010. – СПС «КонсультантПлюс»; апелляционное постановление

Московского городского суда от 25.11.2013 по делу N 10-12097/13. – СПС «КонсультантПлюс».

[13] Кассационное определение Московского городского суда от 01.02.2012 по делу N 22-1064/2012; Апелляционное постановление Московского городского суда от 16.12.2013 по делу N 10-13027/13. – СПС «КонсультантПлюс».

УДК 343.67.409

Файрушина Д.Ф.

Студент юридического факультета СФ БашГУ

Научный руководитель: Исаева Л.А.

МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ИСПРАВИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСУЖДЕННЫХ

Fairoshina D.F.

Student of the Faculty of Law of the Northern Bashkortostan State University

Scientific adviser: Isayeva L.A.

MECHANISM FOR IMPLEMENTATION OF CORRECTIVE IMPACT ON CONDENSED

Аннотация:

В представленной статье рассматривается особенность построения исправительного воздействия на осужденных. Рассматриваются основные направления воспитательной и исправительной работы с учетом психологических особенностей осужденных.

Annotation:

In the presented article the peculiarity of the construction of the corrective influence on convicts is considered. The main directions of educational and corrective work are considered taking into account the psychological characteristics of convicts.

Ключевые слова: *осужденные, преступление, воспитание, пенитенциарное учреждение, воспитательная работа, исправительное воздействие.*

Key words: *convicts, crime, education, penitentiary institution, educational work, corrective action.*

При осуществлении исправительного воздействия осужденных возникают многочисленные трудности, в том числе криминологические, социальные, экономические, психологические, педагогические, нравственные и пр. Причина этому – отсутствие единого подхода к решению подобного рода трудностей и общепринятых критериев в использовании подходов к исправлению конкретного осужденного.

В подобных случаях методы исправления, которые предусмотрены в ч.2 ст. Уголовно-исполнительного кодекса РФ, выбираются наугад, не комплексно или по субъективному усмотрению, что приводит к нулевым или отрицательным результатам исправительной работы.

В ст. 9 Уголовно-исправительного кодекса России закрепляется как раз механизм исправления, содержание которого отражается в формировании у осужденных уважительного отношения к людям, социуму, трудовой деятельности, нормам морали, правилам общения и формировании законопослушного поведения. Иными словами перед сотрудниками пенитенциарного заведения стоит задача по коррекции у заключенного мировоззрения, существующего у него мировоззрения [1, с. 185].

Содержание исправления осужденного следует понимать и как достижение его окончательного результата. Заниматься исправлением осужденного означает «исправлять, делать прямым; чинить, корректировать, переправлять, изменять улучшая, переделывать на лучший лад». Перед

началом реализации такой работы необходимо выявить все отрицательные стороны и установки осужденного, а так же выбрать направление в котором необходимо осуществлять коррекцию поведения. Отраслевые принципы уголовно-исполнительного права формируют определенное направление при исполнении наказания, но выхода в определенной ситуации на индивидуальный уровень не определяют.

У всех явлений, включая преступное поведение, есть свои принципы, обеспечивающие его существование и развитие. В данном случае должен существовать и обратный механизм, нейтрализующий первоначальный.

Все психологические и физические явления в окружающей среде и в мире в целом взаимосвязаны и у каждого следствия есть своя причина. Доскональное изучение таких взаимосвязей поможет выявить важные проблемы и ответить на все вопросы о проведении качественных воспитательных работ.

Чтобы изменить все негативные и отрицательные установок поведения осужденного целесообразно тщательно проанализировать его мировоззрение и ценностные ориентации. Коррекция преступного поведения осуществляется не изменением окружающего мира, а исправления внутреннего отношения ко всему окружающему. Существующая и действующая система воспитания не основана на обнаружении первопричин преступления в самой личности. Таким образом, возникают конфликты интересов [2, с. 72].

Уголовно-исполнительный кодекс России и нормативные акты, характеризующие деятельность исправительных заведений, не содержат трактовки категории «исправление осужденных», а среди исследователей до сих пор продолжаются споры о содержании и пределах изменений в личности лиц, отбывающих наказания.

В современных исследованиях по юридической психологии или совсем не дается определение «исправления», или отражается сущность исправительной практики в общем, с привлечением близких по роду категорий – «ресоциализация», «перевоспитание», «личностная реорганизация» и пр., но без конкретизации их содержания и взаимосвязей.

Категория «исправление осужденного» в настоящее время подразумевает использование воздействий:

- по реорганизации личности, основанной на коррекции дефектов, основывающих совершение преступления;

- по ресоциализирующим зависимостям;

- по реабилитационным методам, которые позволят снять отрицательное влияние изоляции от общества и организовать вхождение осужденного в общество после освобождения.

Такой подход к исправлению осужденного основан на восприятии осужденных как субъектов, которые способны к исправлению посредством участия в специально организованных исправительных программах и самовоспитание заключенных.

Подавляющее большинство юристов не верят в коренное изменение личности, а психологи и педагоги обосновывают реальность возможностей изменения личности осужденных в лучшую сторону. Поэтому выявление методов и способов исправления различных категорий осужденных является предметом различных исследований, которые проводятся в настоящее время и за рубежом, и в России.

Отечественный опыт исправительной практики перевоспитания несовершеннолетних осужденных служит подтверждением возможностей их исправления в условиях особой, организованной

пенитенциарной среды. Исправление же взрослого человека значительно труднее.

При реализации работ с заключенными требуется строгая принципиальная требовательность в сочетании с тактом и выдержкой, которая строится на базе объективности и взаимопонимания. Главное важно при этом помнить, что жесткое администрирование, как и либерализм, на практике не дает ожидаемых результатов. Исправительный процесс осужденных требует гибкости и естественности отношения сотрудников исправительного учреждения к преступникам [3, с. 105].

Осужденных важно более активно приобщать к самовоспитанию. К примеру, осужденным за совершенные преступные деяния против общественного порядка, главным образом требуется рекомендовать обратить внимание на повышение общеобразовательного и культурного уровня; принимать непосредственное участие во всех культурно-массовых мероприятиях, стать активными читателями библиотеки, подписчиками газет и журналов, освоить специальность, необходимую после освобождения.

Таким образом, благодаря грамотной и эффективной работе с осужденными во много удастся значительно снизить негативное и отрицательное поведение осужденных, так же добиться позитивного исправления заключенных, что может привести к их ресоциализации и исправлению и снижению преступности.

Список литературы:

1. Дановский С.Л. Петухов Е.В., Хохряков Г.Ф. Личностные свойства осужденных и социально-психологические методы их исследования – М.: Юрайт, 2015. – 364 с.

2. Исаева Л.А. Организационно-правовые вопросы воспитательной работы с осужденными к лишению свободы в исправительных учреждениях // Научное мнение. – 2014. – № 11 – 2. – С. 72 – 76.

3. Ратинов А.Р., Ефремова Г.Х. Психологическая защита и самооправдание в генезисе преступного поведения. Личность преступника как объект психологического исследования. – М.: Юрлитинформ, 2015. – 347 с.

УДК: 340.1

Чалай В.А.

Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина

ГОРОДСКОЕ ПРАВО ЮГА РОССИИ В 19 ВЕКЕ

Chalaia V.A.

Leningrad state University named after Pushkin

URBAN GOVERNANCE IN THE SOUTH OF RUSSIA IN THE 19TH CENTURY

Аннотация

В статье указано на необходимость развития городского управления, на примере городов Юга России в 19 веке, с учетом выгодного местоположения этих городов и началом становления в них рыночных отношений, что может способствовать развитию современного муниципального права и совершенствованию системы местного самоуправления.

Abstract

The article points to the need for the development of urban governance, on the example of the cities of the South of Russia in the 19th century, taking into account the favorable location of these cities and the beginning of the formation of market relations in them, which can contribute to the development of modern municipal law and the improvement of local government.

Ключевые слова: городское самоуправление, развитие регионов, тем развития, избирательная система, городское положение, шестигласная дума, индивидуализация.

Key words: city self-government, regional development, the development of the electoral system, the city situation, the six-member Duma, individualization.

Городское управление Юга России в 19 веке

Местное самоуправление - одна из важнейших сфер общественной жизни. Изучение истории городского управления, его изменения, представляет интерес, поскольку создает возможность, на историческом опыте поколений, создать и развить функциональную систему управления.

Со стороны современности исследований, рассмотрение организации власти в различных регионах и изучение ее, представляет практический интерес, связанный с разработкой и проведением реформ, а также освоением и выведением положительного опыта.

В настоящее время в стране идет поиск оптимальных моделей форм и методов эффективного государственного управления, которые бы позволяли положительно и наиболее полно воздействовать на социально-экономическое и культурное состояние народа. Немаловажно выявление основных тенденций в становлении и развитии государственных систем прошлого и настоящего, учет их рациональных элементов [4].

Для изучения и выявления отдельных положительных и отрицательных сторон развития муниципального управления, необходимо рассматривать отдельное развитие каждого региона. Особое внимание, уделяя региону с развитой рыночной экономикой, что в значительной мере может выявить и увидеть ошибки управления, а также положительные стороны развития.

Данный подход, в условиях быстрого темпа развития городов, увеличения численности населения в этих городах, а также и того, что город занимает значительное положение в развитии страны, несомненно, должен занимать одно из первых мест изучения городского права.

Таковыми регионами в 19 веке, в числе прочих, можно считать Одессу, Ростов-на-Дону и Харьков. Развитие данных городов во многом зависело от их месторасположения, так Ростов-на-Дону и Одесса по праву считались портовыми городами, тогда как Харьков и его экономическое развитие зависело от торговли и пролегающей железной дороги.

Рассматривая развитие вышеуказанных городов необходимо отметить положительный результат и повышение темпа их развития связанного с отменой крепостного права.

Таким образом, верно учтенное месторасположение городов определило и их развитие. Несомненно, с развитием городов росло и число жителей, определялся род их деятельности, так например, в Харькове, до развития торговли и открытия железнодорожного узла в городе, преимущественно занимались сельским хозяйством. Однако в 1837 году в Харькове насчитывалось дворян - 658 человек, крупных торговцев - 276 человек, владельцев мануфактур - 53 человека, владельцев кустарных мастерских - 293 человека [3].

Быстрый темп развития города Ростова-на-Дону, в рассматриваемое время, был обусловлен

его «счастливым положением», как пункта почти приморского, соединенного с черноземными районами – рекой Дон с ее притоками, с Предкавказьем и Кавказом-рельсовыми путями.

Бурный рост производства, концентрация капитала, увеличение городского населения, развитие инфраструктуры, особо явно наблюдалось в это время в Ростове-на-Дону. Из маленького кузнечного города он уже в 80е годы 19 века превратился в один из крупнейших центров Юга России [5].

Между тем в самом муниципальном управлении были заметные упущения. Так до принятия в 1870 году нового городского положения, вся городская власть в основном содержалась в руках городского головы и имела почти неограниченную власть, угрозой этой власти в основном были нарушения в управлении и преувеличение должностных обязанностей.

Екатерининское городское управление было построено на сословной принадлежности, но с принятием нового городского положения устанавливался бессословный принцип, в частности к управлению городом допускались все жители в независимости от их положения. Не допускались лишь те из лиц, которые были осуждены, состоявшие под следствием, злостные банкроты и т.д.

Данные перемены, несомненно, продвигали развитие управления на местах в новое русло, развитие избирательной системы. Принятое в 1870 году положение введено было на территории государства в разный период, так в Ростове-на-Дону положение было введено в 1801 году.

Между тем недостатки были существенными, узкий круг избирателей, нечеткость критериев при составлении списков лиц, чье имущество достигало уровня ценза, привели к тому, что в течение нескольких лет, например в органы ростовского городского самоуправления, избирались одни и те же лица, так на выборах 1893г. в Ростов-на-Дону впервые получили статус гласного только около 5% от общего числа выбранных лиц [6].

11.06.1892 были внесены изменения в городское положение согласно которому избирательное право принадлежит: - лицам и учреждениям (правительственным, благотворительным, учебным и научным) владеющих в границах города (не менее 12 месяцев) на праве собственности или пожизненного владения недвижимым имуществом, стоимость которого в зависимости от категории города могла варьироваться от 300 до 3000 руб.; - лицам, обществам, товариществам владеющим в черте города предприятиями, требующим выборки свидетелей – первой и второй гильдии.

Таким образом, городское сословное управление претерпевало серьезные изменения: были упразднены городские, депутатские собрания общей думы, шестигласные думы оказались низведены до уровня хозяйственных канцелярий, административных и полицейских органов.

В связи с делением городов на части, их бурным развитием и противоречиями, городское самоуправление развивалось по - новому. Главная цель в управлении страной заключалась в укреплении самодержавного строя через усиление императорского правления. При всех реформах государственного устройства и городского самоуправления совершенно очевидной была тенденция централизации и единообразия в управлении.

Между тем такая позиция в управлении не могла работать эффективно ввиду того, что в каждый регион огромного государства имеет свою специфику, как в расположении, так и в мировоззрении населяющих его людей, а кроме того и свои потребности.

Таким образом, разработка проблемы городского управления обусловлена тем, что в настоящее время в условиях реформирования и совершенствования управления, муниципальное самоуправление является важнейшим звеном управления обществом и создания гибкой демократической системы управления.

Модернизации может способствовать только тщательное изучение истории развития городского управления, его индивидуализации в каждом регионе, а кроме того и применение с учетом специфики отдельного города.

Местное самоуправление, несомненно, должно контролироваться властью, но между тем усиленный контроль и полное вмешательство в развитие города не дает полноценный результат.

Ввиду высокой экономической развитости отдельных регионов не возможно полное применение

их практики развития на другой менее развитый регион, но при учете отдельного положительного результата развитого региона, наложение этого опыта на менее развитые регионы, с учетом индивидуализации каждого региона несомненно даст положительную динамику в управлении регионами.

Список использованной литературы

1. Бондарь, Н.С., Мишель С.И., - Административно-территориальное устройство г. Ростова-на-Дону /справочное издание Ростов-на-Дону, 2000.

2. Гнездило, О.С., - Латыши на Харьковщине : сборник архивных документов и материалов /Гос. архив Харьковской обл., Центр краеведения Харьковского нац. ун-та им. В.Н. Каразина, Акад. библиотека Латвийского ун-та; / сост.: О.С. Гнездило и др. науч. ред.: С.И. Посохов, д.и.н., проф.. - Харьков.; Контраст, 2011.

3. Довгопол, В.Н., - 300-летие города Харькова. (1655-1955 гг.): (Материалы к лекции) / Харьк. обл. упр. культуры. Обл. лекц. бюро. - Харьков: Б. и.; 1955.

4. Герман, О.Б., - Политико-правовой анализ положения казачества Юга России: история и современность монография – М.: вузовская книга, 2010.

5. Попова, Н.Ю., Еременко, А.А., - «Три лика Донского нотариата (1866-2008гг.) - Ростов-на-Дону, издательство «Антей».: 2008.

6. Юсов, С.В., - Самоуправление на Дону. Двадцать три века истории выборов / под ред. Юсова С.В., – избирательная комиссия Ростовской области .: 2002.

Colloquium-journal №7(18), 2018

Część 4

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz** - prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loránd University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowski** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.

« Colloquium-journal »

Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »

E-mail: info@colloquium-journal.org

<http://www.colloquium-journal.org/>