

**INTERNATIONAL CENTRE FOR SCIENTIFIC COOPERATION
«SCIENCE AND EDUCATION»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



SCIENCE and EDUCATION
INTERNATIONAL CENTRE FOR SCIENTIFIC COOPERATION

EUROPEAN RESEARCH

**СБОРНИК СТАТЕЙ XXXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 7 ОКТЯБРЯ 2021 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2021**

УДК 001.1
ББК 60
Е24

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

Е24

EUROPEAN RESEARCH: сборник статей XXXIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2021. – 182 с.

ISBN 978-5-00173-017-0

Настоящий сборник составлен по материалам XXXIII Международной научно-практической конференции «**EUROPEAN RESEARCH**», состоявшейся 7 октября 2021 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021
© Коллектив авторов, 2021

ISBN 978-5-00173-017-0

Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Агаркова Любовь Васильевна – доктор экономических наук, профессор
Ананченко Игорь Викторович – кандидат технических наук, доцент
Антипов Александр Геннадьевич – доктор филологических наук, профессор
Бабанова Юлия Владимировна – доктор экономических наук, доцент
Багамаев Багам Манапович – доктор ветеринарных наук, профессор
Баженова Ольга Прокопьевна – доктор биологических наук, профессор
Боярский Леонид Александрович – доктор физико-математических наук
Бузни Артемий Николаевич – доктор экономических наук, профессор
Буров Александр Эдуардович – доктор педагогических наук, доцент
Васильев Сергей Иванович – кандидат технических наук, профессор
Власова Анна Владимировна – доктор исторических наук, доцент
Гетманская Елена Валентиновна – доктор педагогических наук, профессор
Грицай Людмила Александровна – кандидат педагогических наук, доцент
Давлетшин Рашит Ахметович – доктор медицинских наук, профессор
Иванова Ирина Викторовна – кандидат психологических наук
Иглин Алексей Владимирович – кандидат юридических наук, доцент
Ильин Сергей Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент
Искандарова Гульнара Рифовна – доктор филологических наук, доцент
Казданиян Сусанна Шалвовна – кандидат психологических наук, доцент
Качалова Людмила Павловна – доктор педагогических наук, профессор
Кожалиева Чинара Бакаевна – кандидат психологических наук

Колесников Геннадий Николаевич – доктор технических наук, профессор
Корнев Вячеслав Вячеславович – доктор философских наук, профессор
Кремнева Татьяна Леонидовна – доктор педагогических наук, профессор
Крылова Мария Николаевна – кандидат филологических наук, профессор
Кунц Елена Владимировна – доктор юридических наук, профессор
Курленя Михаил Владимирович – доктор технических наук, профессор
Малкоч Виталий Анатольевич – доктор искусствоведческих наук
Малова Ирина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент
Месеняшина Людмила Александровна – доктор педагогических наук, профессор
Некрасов Станислав Николаевич – доктор философских наук, профессор
Непомнящий Олег Владимирович – кандидат технических наук, доцент
Оробец Владимир Александрович – доктор ветеринарных наук, профессор
Попова Ирина Витальевна – доктор экономических наук, доцент
Пырков Вячеслав Евгеньевич – кандидат педагогических наук, доцент
Рукавишников Виктор Степанович – доктор медицинских наук, профессор
Семенова Лидия Эдуардовна – доктор психологических наук, доцент
Удут Владимир Васильевич – доктор медицинских наук, профессор
Фионова Людмила Римовна – доктор технических наук, профессор
Чистов Владимир Владимирович – кандидат психологических наук, доцент
Швец Ирина Михайловна – доктор педагогических наук, профессор
Юрова Ксения Игоревна – кандидат исторических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	8
РАЗРАБОТКА КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С ПЕПТИДАМИ ДО И ПОСЛЕ ШУГАРИНГА ГАЛИАХМИТОВА ЭМИЛИЯ РУСТЕМОВНА	9
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	12
ПОЛУЧЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ, СОДЕРЖАЩЕГО БАКТЕРИ РОДА <i>AZOSPIRILLUM</i> , И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ ОВСА ЧЕРКАСОВА ПОЛИНА ВЛАДИМИРОВНА.....	13
JUNIPERUS OBLONGA СЕМЬИ CUPRESSACEAE М.В. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТИПА АХМЕДОВ Э.Б., ЮЛДАШОВ Я.Х.	23
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБОВ ПОСЕВА НА ВЕСНУ КАНАДСКИХ КРЫЖОВНИКА АЛИМОВ Ф.М., ЭШАНКУЛОВ Б.И.	25
BIOECOLOGY AND CULTIVATION TECHNOLOGY OF SILVER-LEAVED MAPPLE SEEDLINGS ХУСЕНОВА ШИРИН ШАРИПОВНА, АБДУЛЛАЕВ ОБИДЖОН НУРИЛЛАЕВИЧ	28
КАК ОТЛИЧИТЬ БИОТУ ВОСТОЧНУЮ ОТ КИПАРИСА ВЕЧНОЗЕЛЕНОВОГО? АСАДУЛЛАЕВА ДИЛНОЗАХОН АСАДУЛЛАЕВНА, ЗУЛЬБУХАРОВА АЯУЛЫМ АКИМБАЕВНА	31
REPRODUCTION OF MAGNOLIA IN THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN СУННАТОВ ИСМАТИЛЛА ХИКМАТИЛЛА УГЛИ, АСАДУЛЛАЕВА ДИЛНОЗАХОН АСАДУЛЛОХ КИЗИ .	36
DENDROLOGICAL CHARACTERISTICS AND BIOECOLOGICAL PROPERTIES OF THE EAST BIOTA ЗУЛЬБУХАРОВА АЯУЛЫМ АКИМБАЕВНА, ТЕМИРОВ ЭЛЬДОР ЭРГАШБОЕВИЧ	39
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	42
РОЛЬ ОХРАНЫ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИЛЬЧУК ИГОРЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ	43
ТРАССИРОВКА ЛУЧЕЙ, КАК НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕНДЕРА АЛИЕВ НУРЛАН ЭТИБАРОВИЧ.....	46
ТРЕХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИ СОЗДАНИИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ И ПАТТЕРН MVC БЕЛЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ.....	49
ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МУРАВЬИНОГО АЛГОРИТМА ДЕЙКУН ВЛАДИСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ	52
РАБОТА С API В КЛИЕНТО-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ПО СРЕДСТВАМ RETROFIT2 КНИГА РУСЛАН АНТОНОВИЧ	56

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СВЯЦКИЙ ИЛЬЯ ПЕТРОВИЧ	59
ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ ДОКУМЕНТОВ ПИСКУН ЯН АЛЕКСАНДРОВИЧ	63
НЕЧЁТКИЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПОД НАГРУЗКОЙ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА НЕЧЁТКОГО ВЫВОДА МАМДАНИ ИЛЬИН СЕРГЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ, КУРНАЛЕЕВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА, БУРМЕЙСТЕР МАКСИМ ВИТАЛЬЕВИЧ, БУЛАТОВ РАМИС ВАГИЗОВИЧ	66
РЫНОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ БЛИНОВА КАРИНА АЛЕКСЕЕВНА, КУРНАЛЕЕВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА, БУРМЕЙСТЕР МАКСИМ ВИТАЛЬЕВИЧ, БУЛАТОВ РАМИС ВАГИЗОВИЧ	74
JUSTIFICATION PARAMETERS OF THE SEEDING DRUM OF THE INNOVATIVE SECTIONAL SEEDER KHAMIDJONOV SARVAR KANHOR UGLI.....	79
МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕМКОСТИ НАКОПИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ ВЕТРЯНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ БЛИНОВА КАРИНА АЛЕКСЕЕВНА, ИЛЬИН СЕРГЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ, БУЛАТОВ РАМИС ВАГИЗОВИЧ, БУРМЕЙСТЕР МАКСИМ ВИТАЛЬЕВИЧ	83
ЛИТИЙ: ДОБЫЧА И ЕЁ УЩЕРБ ЭКОЛОГИИ ПЯТКОВА ИРИНА АЛЕКСАНДРОВНА, КЛЮКМАН МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ	89
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИНАТОРНОГО МЕТОДА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФАКТУРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ОТХОДОВ МЕХА ЭРГАШЕВА НИГОРА, НИГМАТОВА ФАТИМА, ХАИТОВА МАХФУЗА	92
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	95
РЕФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА СЕКАЧЕВА АЛЛА БОРИСОВНА.....	96
FDI AND ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF UZBEKISTAN ZIKIRULLAEVA NILUFAR DILMURD QIZI	100
COVID 19 И ЦИФРОВИЗАЦИИ БАНКОВ ШАГИНЯН ТАТЕВИК ВАЗГЕНОВНА.....	104
ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ДОЦЕНКО АННА НИКОЛАЕВНА, ФАДЕЕВА ОКСАНА ВЛАДИМИРОВНА, ЛЕНЬО МАРИЯ ВАСИЛЬЕВНА	107
ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19 ДЛЯ МИРОВОЙ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ ДОНСКИХ ИВАН СЕРГЕЕВИЧ	111

МАЛЫЙ БИЗНЕС КАК ФАКТОР РОСТА ЭКОНОМИКИ ЧУДАЕВ ЭРИК ЮРЬЕВИЧ.....	115
WHAT IS ECO-TOURISM? ISMOILOV JAVLON ROZIYEVICH.....	118
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	122
РОТАЦИЯ СОТРУДНИКОВ РЯДОВОГО, СРЕДНЕГО И МЛАДШЕГО НАЧАЛЬСТВУЮЩЕГО СОСТАВА КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ КАДРОВОГО СОСТАВА УГОЛОВНО- ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КУЗНЕЦОВ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ	123
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	126
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК ПЕРЕХОДА НА ДИСТАНЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОБУЧЕНИЯ КОВЫРНЕВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ, СОРОКА ДМИТРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ	127
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ФИЛИППОВА СВЕТЛАНА ВАЛЕНТИНОВНА, ДОКУЧАЕВА НАТАЛЬЯ ГЕННАДЬЕВНА, ОСМИНКИНА ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА	131
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ НА СДАЧУ НОРМ ГТО ЗЕРНОВА И.В., ПОГОДИНА Л.З., СПИРИДОНОВА Т.В., СЫЧЕВ Г.С.	134
STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AS A PROBLEM SHAMURATOV RUSTAM	137
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	140
ЙОДОДЕФИЦИТ. ПРОФИЛАКТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СВЯЗАННЫХ С НЕДОСТАТКОМ ЙОДА ОКОПНАЯ ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА.....	141
ПИТАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ПРОЦЕССАХ СТАРЕНИЯ ИЩЕНКО ИРИНА ЮРЬЕВНА	144
ВОЗМОЖНОСТИ КЛАСТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ НЕИНВАЗИВНОЙ ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ В КЛИНИКЕ МУЛЬТИФОКАЛЬНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА ХАСАНОВ АЗАТ ХАМИТОВИЧ, АХЛЯМОВА АЙГУЛЬ АЙРАТОВНА	147
ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ТЕРМИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ХОЛЕДОКСА И НАРУШЕНИЯМИ ФУНКЦИИ ФАТЕРОВ СОСОЧЕК ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЯНГИБАЕВ ЗАРИББОЙ, БАТИРОВ ДАВРОН ЮСУПОВИЧ, ПИРМАТОВ ШЕРЗОД ШАРИПОВИЧ, ЯНГИБАЕВ ОТАБЕК ЗАРИББОЙЕВИЧ	150

THE EFFICIENCY OF GEL CONTAINING STEM CELL PROTEINS IN EXPERIMENT ШУМАН Э.А., СИЧКАР Д.А., КОРОТКОВ А.В., МАКЕЕВ О.Г.	153
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	157
ALLA RUMOR IN LISTENING TO NATIONAL AND CLASSICAL MUSIC IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS (4TH CLASS III QUARTER) ТАЖИБОВ ЭЛМУРОД МАХМУДЖОНОВИЧ	158
THE SPECIFICS OF WORKING WITH PIANO ENSEMBLES АЛИ ДАНА.....	161
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	163
FEATURES OF SPEECH AND THINKING FORMATION IN NATIVE AND FOREIGN LANGUAGES: ON THE EXAMPLE OF TEACHING CHINESE AND RUSSIAN STUDENTS ХАНЬ ЮЙНИН, АГБАЕВ БЕКЖАН ДЖАНДАРБЕКОВИЧ, ПАВЛОВСКАЯ АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА, ЕРОХИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ	164
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ	167
THE ROLE OF THE SOUTH CHINA SEA IN THE POLITICS OF LEADING COUNTRIES АТОЕВ ТУЛКИН АНВАРОВИЧ.....	168
КУЛЬТУРОЛОГИЯ	171
PHOTOGRAPH OF POLITICAL LEADER ACTIVITIES IN MUSEUMS (ABOUT USMON YUSUPOV'S HOUSE MUSEUM) МИРНАКИМОВА ФЕРУЗА ХОЛДОДОРЖОН ҚИЗИ	172
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	175
ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЭФЕНДИЕВА ЗАРИФА ДЖАХАНГИР	176

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 665.584

РАЗРАБОТКА КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С ПЕПТИДАМИ ДО И ПОСЛЕ ШУГАРИНГА

ГАЛИАХМИТОВА ЭМИЛИЯ РУСТЕМОВНА

студент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Научный руководитель: Саутина Наталья Викторовна

к.х.н, доцент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: Процедуры удаления волос на теле известны с давних времен. Одной из таких процедур является шугаринг, который до сих пор пользуется популярностью благодаря своим преимуществам. Этот способ эпиляции является гипоаллергенным, безопасным и эффективным. Целью исследования было разработать косметические средства до и после процедуры шугаринга с различными пептидными добавками и проанализировать их влияние на кожу.

Ключевые слова: шугаринг, сахарная паста, эпиляция, удаление волос, пептиды.

DEVELOPING OF COSMETIC PRODUCTS WITH PEPTIDES BEFORE AND AFTER SUGARING

Galiakhmitova Emilia Rustemovna*Scientific adviser: Sautina Natalia Viktorovna*

Abstract: Forms of hair removal have been known from ancient times. One of such forms is sugaring that is still popular nowadays due to its benefits. This epilation method is hypoallergenic, safe and efficient. The aim of the research was to develop cosmetic products before and after the procedure of sugaring with various peptide additives and to analyze their effect on the skin.

Key words: sugaring, sugaring paste, epilation, hair removal, peptides.

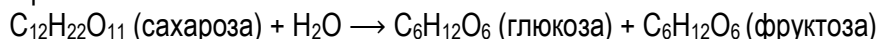
Введение

Одним из древнейших способов удаления волос на теле является шугаринг, в ходе которого происходит удаление волосков вместе с корнями при помощи густой сахарной пасты. Поэтому шугаринг также называют сахарной эпиляцией. Шугаринг представляет собой более экономически выгодную альтернативу другим методам удаления волос на теле, снижая при этом риск травматизации кожи и образования рубцов, характерных для таких методов, как бритье и эпиляция горячим воском [1, с. 660].

Высококачественная профессиональная паста для шугаринга имеет полностью натуральный состав. Благодаря этому она гипоаллергенна, экологична и абсолютно безопасна. Сахарная паста легко распределяется по поверхности тела, поэтому ее часто применяют для удаления волосков на больших участках тела: ногах, руках и животе [2, с. 311]. Шугаринг отличается от восковой эпиляции тем, что паста прилипает только к волоскам и может быть эффективно использована для удаления волосков размером 4-7 мм и вросших волос, в то время как для проведения восковой эпиляции длина волосков должна составлять 7-10 мм [3, с. 156]. В отличие от воска, сахарную пасту можно наносить на кожу несколько раз до тех пор, пока она не утратит все свои важные свойства. Еще одним преимуществом пасты является то, что она легко проникает в устье фолликула, полностью удаляя волоски, не ломая их,

что приводит к увеличению длительности эффекта. Для проведения практически безболезненной процедуры шугаринга необходимо подогреть сахарную пасту до 36-38°C, то есть до температуры тела.

В состав профессиональной пасты входят фруктоза и глюкоза, получаемые чаще всего путем инверсии. Для этого при производстве сахарной пасты в ее состав включают лимонный сок, который необходим для расщепления сахара на глюкозу и фруктозу. Лимонная кислота в лимонном соке является катализатором инверсии и гидролизует молекулы сахарозы при нагревании сахара. Реакция протекает следующим образом:



Получаемая смесь моносахаридов является менее кристаллической, чем собственно сахар. Также данная реакция может протекать при простом нагревании сахара с водой в отсутствие кислотного катализа. Паста без лимонной кислоты дольше сохраняет свои свойства, она является более липкой и цепкой, дольше не забивается волосками, при этом лучше захватывая даже очень маленькие волоски [4].

Разработка косметических средств с пептидами

Средства с пептидами занимают одну из лидирующих позиций среди косметических средств с доказанной эффективностью и безопасностью применения. В связи с этим нами было разработано три рецептуры косметических средств с пептидами до и после процедуры шугаринга. В качестве пептидов были выбраны аргирелин, биопептид EL и силусайн.

Было получено три промежуточные рецептуры геля, лосьона и крема, с различными типами пептида (рис. 1).

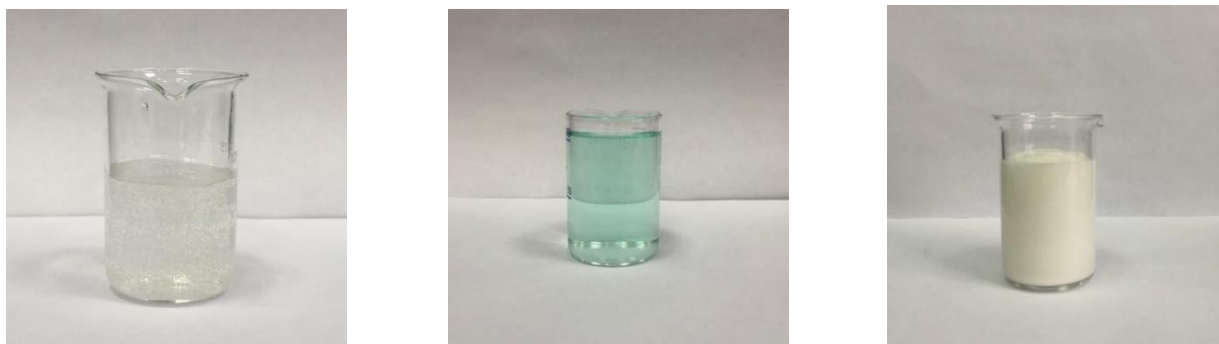


Рис. 1. Гель с биопептидом EL перед шугарингом, лосьон с аргирелином перед шугарингом, крем с силусайном после шугаринга

Косметический гель представляет собой вязкое средство-желе для ухода за кожей. В основе формулы продукта лежат вода, биологически-активные вещества с добавлением желирующих компонентов (гелеобразователей) и пептид. Из трех выбранных нами пептидов самым подходящим для геля является Биопептид EL. Благодаря данному пептиду гель не только очищает, увлажняет, обеззараживает, заживляет, но и укрепляет межклеточный матрикс, способствует синтезу коллагена, улучшая упругость кожи. Для того чтобы процедура шугаринга прошла максимально комфортно, а волоски легче было удалить, кожа должна быть эластичной и упругой. С помощью данного средства желаемый результат будет достигнут.

Косметический лосьон – жидкое прозрачное косметическое средство для ухода за кожей, в виде водного раствора, в состав которого входят активные действующие вещества. В нашей рецептуре активным действующим веществом был выбран Аргирелин. Именно с ним лосьон получился прозрачной однородной и однофазной жидкостью. Помимо очищающих антисептических, антибактериальных, обезжиривающих, ранозаживляющих свойств лосьон обладает свойством расслаблять мышцы, тем самым препятствуя образованию заломов на коже, также обеспечивает глубокое питание дермы, повышает выработку коллагеновых волокон, увеличивает эластичность кожи, устраняет локальные местные воспалительные процессы.

Применение увлажняющего крема после эпиляционной процедуры необходимо. Его состав может успокоить и смягчить кожу, снять раздражение и покраснение, а также предотвратить излишнюю сухость и другие нежелательные последствия. Шугаринг является полноценной СПА-процедурой, которая включает в себя не только удаление нежелательных волос, легкий массаж, косметический уход, но и нежный пилинг, благодаря которому улучшается проникновение пептидов в кожу. Главным активным действующим веществом в составе нашего крема был выбран пептид Силусайн. Это первый пептидный комплекс, позволяющий уменьшить полиферацию адипоцитов и сократить образование жировой ткани на клеточном уровне. С ним крем имеет хорошую текстуру, средство легко распределяется при нанесении на кожу, обладает эффектом после эпиляции: гладкость, мягкость.

Вывод

Шугаринг – одна из наиболее безопасных и быстрых процедур по удалению волос на теле. Кроме того, шугаринг является более предпочтительным методом для людей с чувствительной кожей, вросшими волосами, а также для людей с варикозным расширением вен. При выборе сахарной пасты важно обращать свое внимание на её состав, она обязательно должна содержать сахар (фруктозу, глюкозу), а также, в большинстве случаев, лимонный сок. Был разработан и получен комплекс косметических средств до и после процедуры шугаринга. Итоговый вид полученных продуктов представляет собой гель, лосьон и крем. Добавка пептидов в данные композиции оказывает положительное влияние на кожу, смягчая ее, оказывая ранозаживляющее действие, а также способствуя синтезу коллагена.

Список литературы

1. Lim V., Simmons B. J., Maranda E. L., Afifi L., Kallis P. J., Jimenez J. Sugaring - Modern Revival of an Ancient Egyptian Technique for Hair Removal // *JAMA Dermatology*. – 2016. – V. 152. - № 6. – P. 660.
2. Tannir D., Leshin B. Sugaring: An Ancient Method of Hair Removal // *Dermatologic Surgery*. – 2001. – V. 27. - № 3. – P. 309–311.
3. Fernandez A. A., Franca K., Chacon A. H., Nouri K. From flint razors to lasers: a timeline of hair removal methods // *Journal of Cosmetic Dermatology*. – 2013. - V. 12. - № 2. – P. 153–162.
4. The composition of the sugaring paste and production technology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://sugaringfactory.com/blog-of-sugaring-factory/the-composition-of-the-sugaring-paste-and-production-technology>

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 574

ПОЛУЧЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ, СОДЕРЖАЩЕГО БАКТЕРИ РОДА *AZOSPIRILLUM*, И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ ОВСА

ЧЕРКАСОВА ПОЛИНА ВЛАДИМИРОВНА

бакалавр

*Научный руководитель: Маградзе Елена Ильинична
старший преподаватель
ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет*

Аннотация: в статье автор обзорекает некоторые уже имеющиеся сведения о бактериях рода *Azospirillum* и описывает итоги исследования влияния бактериального удобрения на основе молочной сыворотки, содержащего ризобактерии рода *Azospirillum* на прорастание овса.

Ключевые слова: бактерии, фиксация азота, окружающая среда, почва, *azospirillum*.

PRODUCTION OF BACTERIAL FERTILIZER BASED ON WHEY WITH SPP. AZOSPIRILLUM. THE STUDY OF ITS EFFECT ON THE GERMINATION OF OATS

Cherkasova Polina Vladimirovna

Scientific adviser: Magradze Elena Ilyinichna

Abstract: in the article, the author reviews some already available information about *Azospirillum* spp. and describes the results of a study of the effect of a bacterial fertilizer based on whey with rizobacterium *Azospirillum* spp. on the germination of oats.

Key words: bacteria, nitrogen fixation, environment, soil, *azospirillum*.

Население Земли беспрестанно растет, задавая сельскохозяйственной отрасли все более и более высокую планку объемов производства продовольствия. Существует ряд некоторых трудностей, ограничивающих возможности пищевой промышленности, например, нехватка пахотных земель и дороговизна удобрений, необходимых в выращивании различных культур растений, в том числе и кормовых культур для разведения скота. Однако, работу сельского хозяйства можно оптимизировать, сделав его более продуктивным, а влияние на окружающую среду менее разрушительным.

Очевидно, что продуктивность отрасли во многом зависит от плодородия почв. Пригодной для использования почву делает в первую очередь ее химический состав и присутствие в ней микроорганизмов, способных вступать с культурами растений в симбиотические отношения, поскольку такие организмы влияют на способность растений к более активному росту и развитию.

Бактериальные удобрения абсолютно безопасны для окружающей среды, что является их несомненным преимуществом перед другими видами удобрений.

Цель работы: выявление влияния бактериального удобрения на основе молочной сыворотки, содержащего *Azospirillum*, на всхожесть и рост овса.

Задачи:

1. Выделить азоспириллы из ризосферы злаковых.
2. Получить удобрения путем выращивания бактерий на молочной сыворотке.
3. Исследовать влияние удобрения на рост овса в почве.
4. Исследовать влияние удобрения на рост овса на фильтровальной бумаге
5. Сравнить влияние удобрений, содержащих азоспириллы и азотобактеры, на рост овса в почве.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БАКТЕРИЯХ РОДА *AZOSPIRILLUM*

Azospirillum – это аэробные грамотрицательные гетеротрофы, ускоряющие рост растений, способные влиять на рост и урожайность многочисленных видов растений, осуществляют фиксацию азота в микроаэрофильных условиях, имеют агрономическое и экологическое значение [1, 19 с.].

Основная теория относительно способности бактерий к ускорению роста заключается в их способности синтезировать различные фитогормоны, которые, в свою очередь, улучшают рост корней, адсорбцию воды и минеральных веществ, что в конечном итоге дает более крупные и, в большинстве случаев, более продуктивные растения. Данная версия всё ещё обсуждается, так как продолжают накапливаться новые данные о фиксации азота и воздействии на мембраны. С момента повторного открытия в середине 1970-х было доказано, что азоспириллы являются весьма многообещающими ростостимулирующими бактериями (РСБ). В некоторых развивающихся и развитых странах для многих культур азоспириллы используются в качестве бактериологического инокулянта отдельно, либо совместно с другими РСБ или везикулярно-арбускулярными микоризными грибами (ВАМ). Так же они служат потенциальными агентами для решения экологических проблем. Согласно обширным генетическим, биохимическим и прикладным исследованиям, азоспириллы считаются одними из наиболее изученных РСБ. [2, 44с.]

К роду *Azospirillum* относят 18 штаммов бактерий, эти штаммы относятся к отряду *Rhodospirillales*, к подклассу *Alphaproteobacteria*. Для них является характерным установление с растениями и другими ризосферными микроорганизмами растений симбиотических отношений.

Большинство известных штаммов были получены из прикорневой части растений или почвы, хотя некоторая часть была выделены из нехарактерных сред обитания для почвенных бактерий, а именно бактериальные маты, сформировавшиеся в серном источнике, и отработанное дорожное покрытие [3, 76 с.].

Впервые азоспириллы выделил Мартин Бейеринк. Эти бактерии способны расти на безазотных агаровых средах и используют выделяемую слизь как защитный механизм от воздействия кислорода, тем самым препятствуя диффузии кислорода в среде [4, 88 с.].

Для азоспирилл характерна отличительная способность к метаболизму азота и углерода, данная способность способствует адаптации, приживаемости и жизнедеятельности микроорганизмов в условиях конкуренции с другими бактериями [5, 75 с.].

При неблагоприятных условиях среды, таких как, например, дефицит питания, бактерии способны переходить в цистоподобные состояния, за счет чего повышается выживаемость. Морфологическим изменениям сопутствуют развитие внешней оболочки, состоящей из полисахаридов, и накопление поли-β-гидроксибутирата. Поли-β-гидроксибутират служит источником энергии и углерода в стрессовых условиях [6, 487 с.].

Для азоспирилл характерна повышенная подвижность, являющаяся дополнительным защитным фактором ввиду возможности к миграции в более благоприятные зоны, а именно в ризосферу. Подвижность достигается благодаря дополнительным флагаеллам, которые нужны бактериям для способности к движению в плотных и жидких средах. У азоспирилл отмечается положительный хемотаксис к корневым сахарам, органическим кислотам, экссудатам, аминокислотам. В опытах выявлена миграция *A. brasilense* в ризосферу проростков пшеницы и показана ее зависимость от уровня влаги в почве, ко-

торой и лимитируется. На примере *Azospirillum brasilense* были представлены доказательства способности азоспирилл к свободному движению через водную пленку в исследованиях Йова Башана. Данный процесс в естественных условиях оказывает значительное влияние на хемотаксис микроорганизмов. К тому же, *Azospirillum* способны к аэротаксису [7, 11 с.].

Azospirillum отличаются многообразием метаболизма N_2 . Эти бактерии способны к осуществлению всех реакций цикла N_2 , кроме нитрификации. Азоспириллы, в зависимости от свойств штамма, обеспечивают растения N_2 в процессе азотфиксации и денитрификации. В качестве источников N_2 для микроорганизмов служит азот из атмосферы, различные нитраты и нитриты, а также аммоний [8, 3 с.].

В условиях отсутствия кислорода бактерии используют как акцептор дыхательного электрона нитрат и восстанавливают его до молекулярного азота через нитрит и одновалентный оксид азота. В жидких средах *Azospirillum* способны осуществлять азотфиксацию только лишь в условиях пониженного давления O_2 . Присутствие нитратов в среде угнетает азотфиксацию, но определенные концентрации необходимы для процесса денитрификации, за протекание которой у азоспирилл отвечают диссимильаторные нитритредуктазы, превращающие $-NO_2$ в N_2O [9, 79 с.].

Бактерии по форме прямые или немного изогнуты, а диаметр составляет около 1 мкм, длина 2,1-3,8 мкм [10, 82 с.].

Все представители *Azospirillum spp.*, кроме *A. halopraeferanse*, факультативные эндофиты, по причине того, что они способны колонизировать поверхность, а также и внутреннюю часть корней. При том, могут проникать внутрь корня и расти в межклеточных пространствах как эндофиты, но чаще всего представлены эпифитами. Некоторые штаммы способны заселять внутреннюю корневую часть [11, 202 с.].

Какое-то время азоспириллы считались представителями субтропической и тропической зоны, позднее были обнаружены и в зонах умеренного и субарктического климата [12, 3407 с.].

По численности, на грамм ризосферной почвы в почвах умеренной зоны азоспириллы встречаются в меньшем количестве, чем в тропических и субтропических зонах. По данным исследователей из Польши, в ризосфере культур ячменя и кукурузы плотность бактерий составила от нескольких единичных клеток до двух тысяч на один грамм почвы [13, 952 с.].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ ВЫДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЙ РОДА AZOSPIRILLUM

Для того, чтобы получить бактерии рода *Azospirillum* использовались такие растения как: ежа сборная (*Dactylis glomerata L.*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense L.*), мятлик обыкновенный (*Poa trivialis L.*), с поверхности корневой системы которых выделялись образцы микроорганизмов.

В процессе выделения и культивирования на селективной питательной твердой среде из полученных культур наиболее удачными оказались образцы с корневой части мятлика обыкновенного. Данные культуры содержали большие по численности колонии, к тому же среди них отсутствовали плесневые грибы.

В ходе дальнейшего многократного пересева удалось получить чистую культуру бактерий рода *Azospirillum*. Бактерии идентифицировались методом микроскопирования и по характерному налету на среде. В препарате азоспириллы имеют форму вибриона и обладают спиральной подвижностью.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ПРОРАЩИВАНИЮ СЕМЯН ОВСА ПОСЕВНОГО (AVENA SATIVA L.) В ПОЧВЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ПОЛИВА

Для оценки влияния удобрения на рост овса посевного (*Avena sativa L.*) было исследовано несколько параметров, а именно зависимость длины корней и длины побегов от вида полива в различные сезонные периоды.

На рисунке 1 представлены данные по зависимости прорастания семян овса в почве от вида полива (лето).

Как видно из графика, среди общей массы семян, больше всего проросло тех, в почву с которыми было внесено удобрение, что составило 75% от количества посаженных семян в контейнерах с этим видом полива. Промежуточные результаты показали семена, выросшие на сыворотке, 61%, меньше всего взошло семян на воде без дополнительного внесения других веществ, 47%.

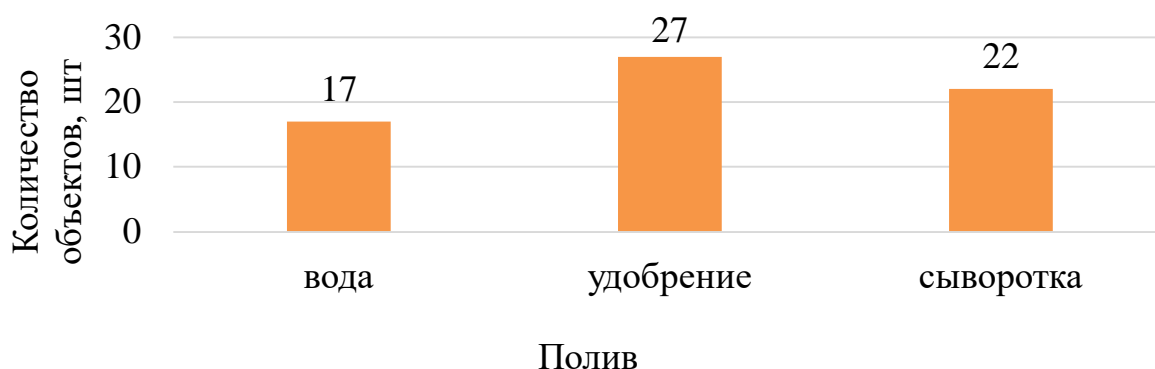


Рис. 1. Зависимость прорастания семян овса в почве от вида полива (лето)

По длине побега проросшие семена продемонстрировали следующие результаты, отображенные на рисунке 2:

По данным графика можно заметить, что среди наиболее длинных стеблей преобладают растения, которые росли на удобрении, среди более низкорослых растений чаще всего встречаются те, что росли на воде, промежуточные результаты у растений, выращиваемых на сыворотке. Максимальная длина побегов растений составила 36,5 см, а минимальная 23,3 см.

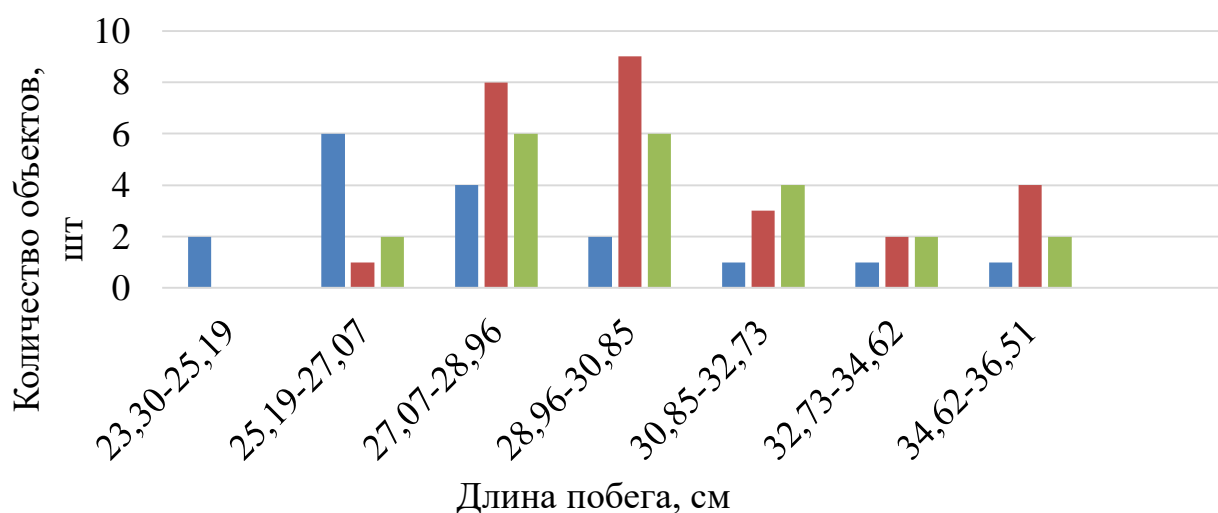


Рис. 2. Зависимость длины побегов овса от вида полива (лето)

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Можно сказать, что в конкретно этом случае показатели для удобрения и сыворотки практически одинаковые и сильных различий не имеют. Вероятно, это связано с тем, что в сыворотке содержится большое число различных веществ и элементов, которые благоприятно повлияли на рост растений. Мы считаем, что для более четкой картины следует провести эксперименты в открытом грунте, так как бактериям в удобрении нужно больше времени для того, чтобы проникнуть в ризосферу и закрепиться в ней, так же не исключается влияние конкурентных отношения растений за ограниченное пространство в контейнере.

Для сравнения эффективности удобрения в другие сезонные периоды были проведены опыты в осенне-зимний период, результаты представлены на рисунке 3 и 4.

На рисунке 3 показаны данные по всхожести семян. Больше всего семян взошло при поливе сывороткой, что составило 75% от числа посаженных в контейнер с удобрением. По 61% взошло на удобрении и воде.

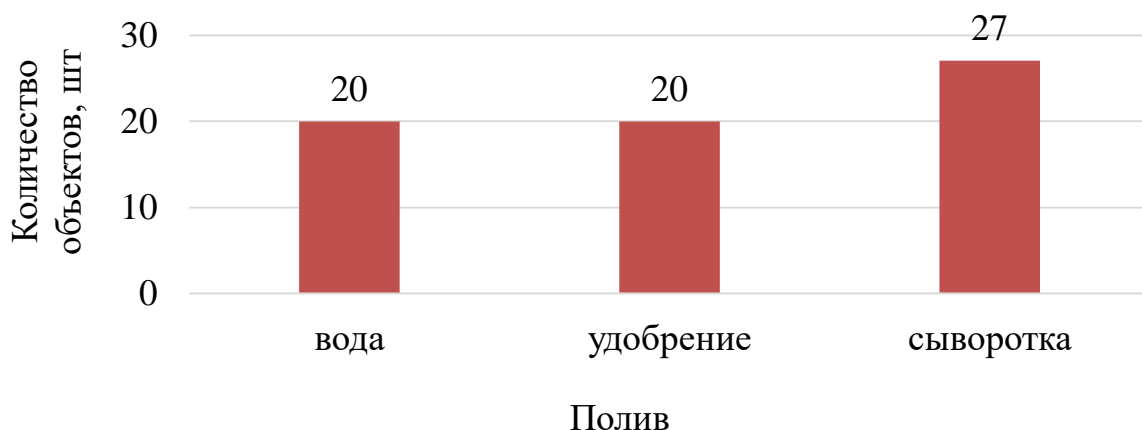


Рис. 3. Зависимость прорастания семян овса в почве от вида полива (осень)

Проросшие растения показали следующие результаты, рисунок 4:

Среди самых высоких побегов преобладали растения, выращенные на удобрении. Промежуточные результаты были характерны для растений, которые поливались сывороткой, аналогичные, но более низкие показатели встречались на растениях, выращенных только на воде. При этом минимальные и максимальные значения длины растений были гораздо ниже, чем в летний период. Минимальная длина побегов составила 14 см, а максимальная 26,9 см.

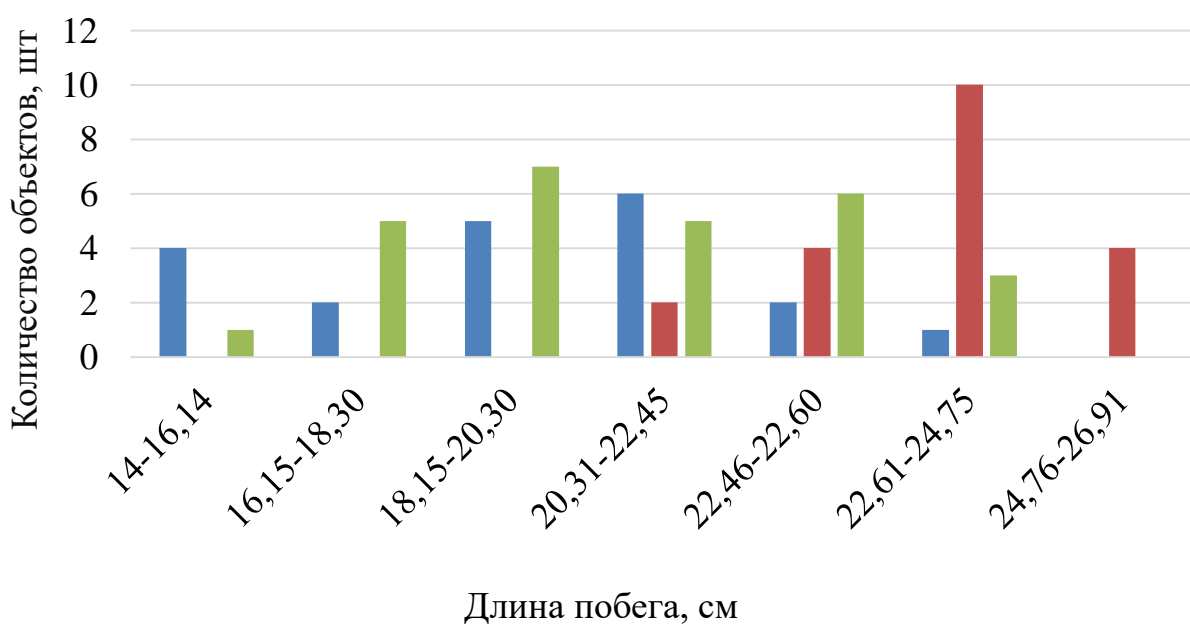


Рис. 4. Зависимость длины побегов овса от вида полива (осень-зима)

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Мы считаем, что такие показатели прежде всего связаны с характерным для этого времени года уменьшением длины светового дня, а также с меньшей влажностью воздуха, чем в летний период.

В весенний период показатели несколько изменились, что показано на рисунках 5 и 6.

На рисунке 5 отображено количество проросших семян. Больше всего семян проросло в контейнерах, содержимое которых поливалось удобрением, что составило 80,5% от изначально заложенного числа семян в контейнеры с удобрением. На сыворотке взойшло 66,7% от изначально количества семян в контейнерах, на воде 50%.

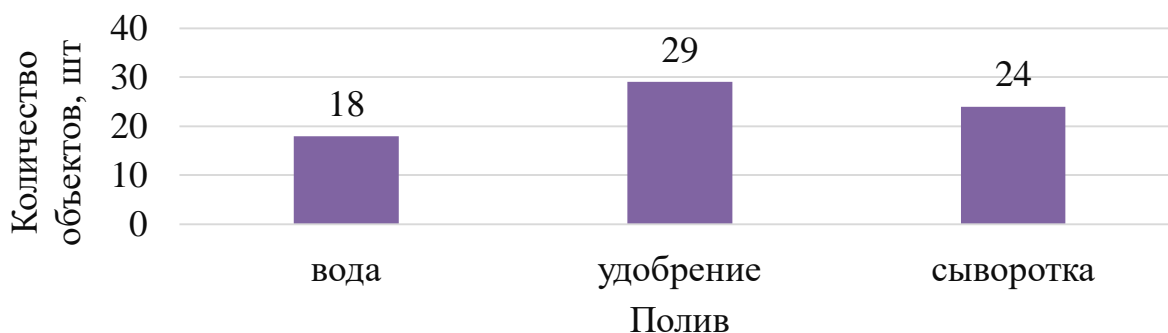


Рис. 5. Зависимость прорастания семян овса в почве от вида полива (весна)

Проросшие растения выросли со следующими показателями, рисунок 6:

Среди самых высоких растений чаще остальных встречались те, что выросли на удобрении, промежуточные показатели чаще были у растений, которые росли на сыворотке, самые низкорослые экземпляры в большинстве случаев встречались у растений, семена которых поливались водой. Самые низкими был побеги длиной 23 см, а самые длинные 36 см.

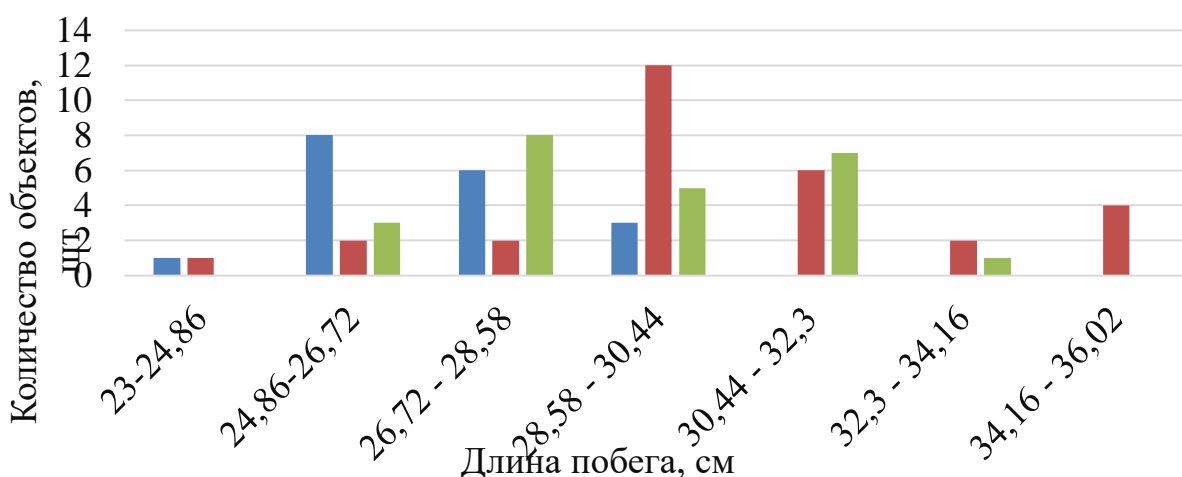


Рис. 6. Зависимость роста побегов овса от вида полива (весна)

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Мы считаем, что такие результаты получились по причине увеличения долготы солнечного дня, и повышения влажности воздуха.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что удобрение на основе молочной сыворотки и бактерий рода *Azospirillum* оказывает положительный эффект на рост побегов овса посевного.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ПРОРАЩИВАНИЮ СЕМЯН ОВСА ПОСЕВНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ БУМАГИ

Как и в опытах по проращиванию семян в почве, при проращивании с использованием фильтровальной бумаги исследовались такие показатели, как длина побегов и длина корней в зависимости от полива в летний и осенне-зимний периоды.

Так, на рисунке 7 продемонстрирована зависимость роста побегов овса от вида полива (лето) при выращивании на фильтровальной бумаге.

Лучше всего показала в работе себя молочная сыворотка и вода, длина побегов составила от 6,40 см. до 21,80 см.

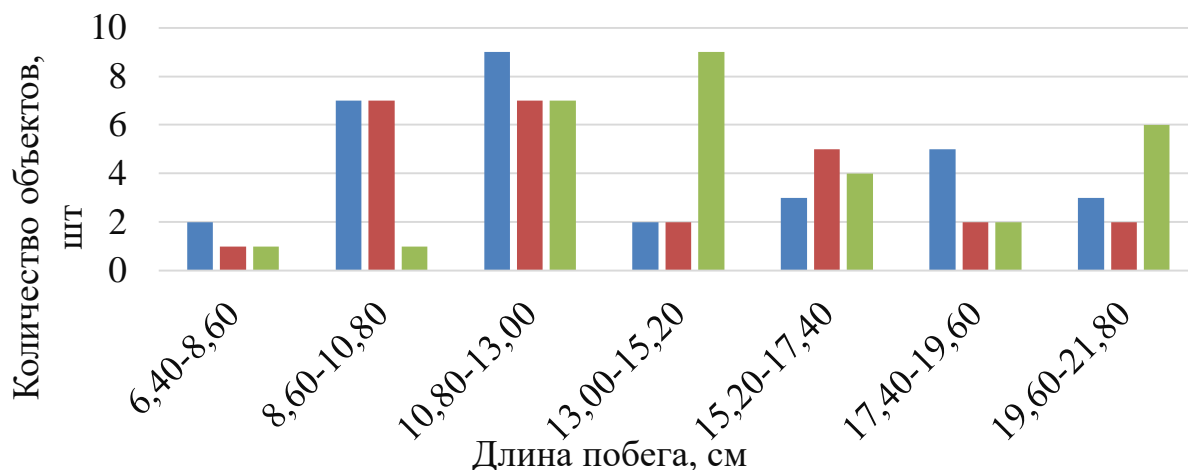


Рис. 7. Зависимость роста побегов овса от вида полива (лето) при выращивании на фильтровальной бумаге

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Аналогичные результаты были получены и при повторении опыта в осенне-зимний период, что демонстрируется на рисунке 8, отражающем зависимость роста побегов овса от вида полива (осень-зима) при выращивании на фильтровальной бумаге.

Лучше всего показала в работе себя снова молочная сыворотка и вода, длина побегов составила 4,0 см. для самых низкорослых побегов, самые длинные составили 19,9 см.

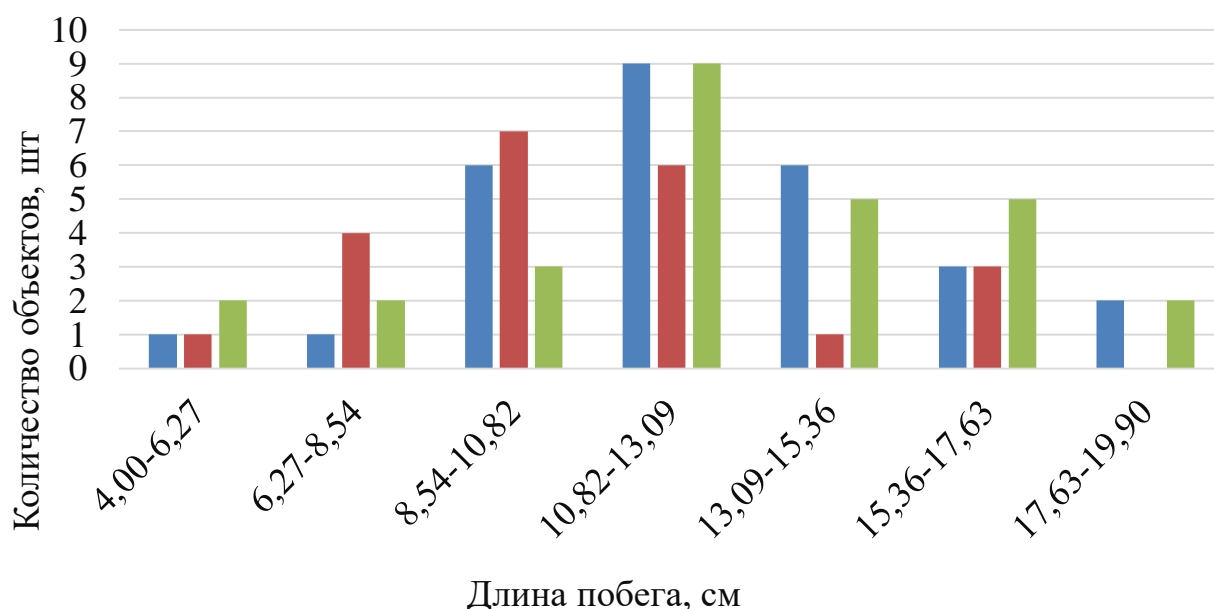


Рис. 8. Зависимость роста побегов овса от вида полива (осень-зима) при выращивании на фильтровальной бумаге

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Такие показатели объясняются тем, что для работы удобрения прежде всего необходима почва, поскольку азоспириллы являются ризобактериями.

Исходя из данных рисунков 9 и 10, посвященных зависимости длины корней овса от вида полива при выращивании на фильтровальной бумаге, видно, что корни растений также лучше росли на воде и сыворотке, чем на удобрении.

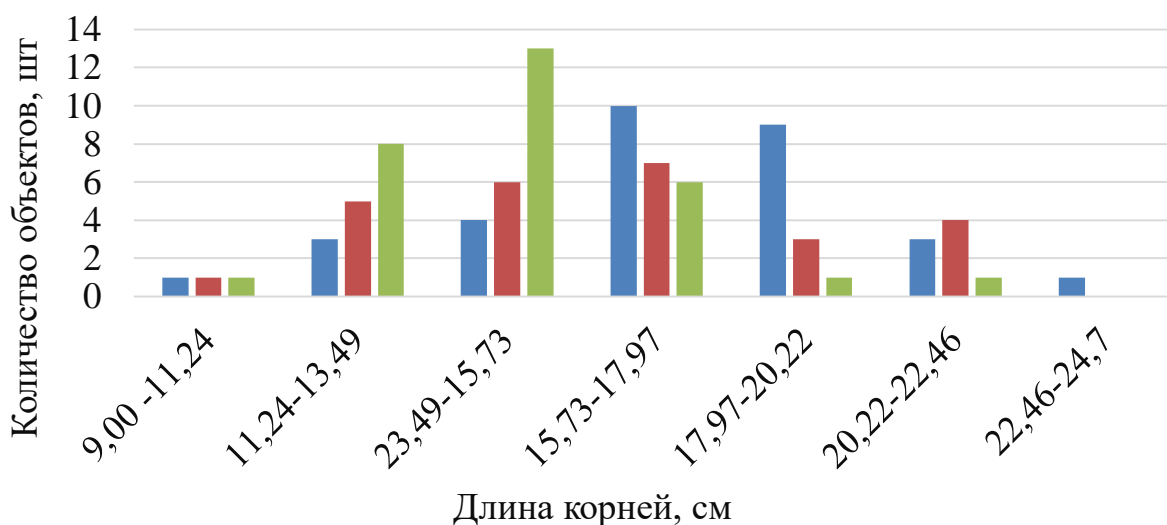


Рис. 9. Зависимость длины корней овса от вида полива (лето) при выращивании на фильтровальной бумаге

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.



Рис. 10. Зависимость длины корней овса от вида полива (осень-зима) при выращивании на фильтровальной бумаге

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Мы считаем, что показатели зависимости длины корней овса от вида полива при выращивании на фильтровальной бумаге тоже связаны с тем фактом, что для работы удобрения прежде всего необходима почва, поскольку азоспириллы являются ризобактериями. Ввиду отсутствия возможности для создания симбиоза, удобрение не оказало эффекта на рост растений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ПРОРАЩИВАНИЮ СЕМЯН ОВСА ПОСЕВНОГО (*AVENA SATIVA L.*) В ПОЧВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ И БАКТЕРИЙ РОДА *AZOTOBACTER*.

Для сравнения эффективности работы удобрения на основе бактерий рода *Azospirillum* мы провели опыт по проращиванию семян овса посевного в почве с применением удобрения на основе бактерий рода *Azotobacter*, рисунок 11.

В большинстве случаев самыми высокими были показатели у семян, которые поливались сывороткой, промежуточные результаты у семян, поливаемых удобрением и водой, ростки семян, поливаемых удобрением, попадают во все интервалы, но их встречается меньше, чем тех, которые поливали водой.

Минимальная длина побегов составила 6,5 см, а максимальная 37,6 см. Диапазон значений оказался меньше в сравнении с работой удобрения на основе бактерий рода *Azospirillum*.

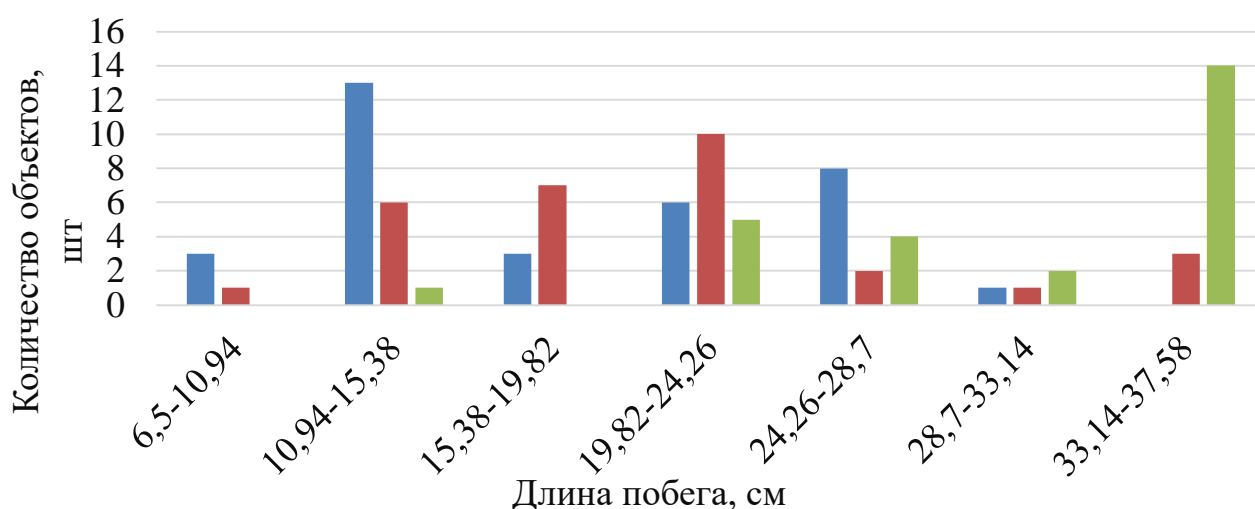


Рис. 11. Зависимость роста побегов овса от вида полива (весна).
В качестве удобрения *Azotobacter*

Условные обозначения: столбцы синего цвета – результаты после полива водой, столбцы оранжевого цвета – результаты после полива удобрением, столбцы серого цвета – результаты полива сывороткой.

Вероятнее всего такие показатели объясняются тем, что для овса более предпочтительно удобрение на основе азоспирилл, поскольку в отличие от свободноживущего азотобактера, азоспириллы образуют с растениями симбиоз в ризосфере, на установление которого хоть и требуется время.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА КОЕ В УДОБРЕНИИ

Проведя посев методом Коха мы выяснили, что бактерии хорошо растут на разбавленной молочной сыворотке, в семикратно разведенном растворе насчитывалось 10^{10} колониеобразующих единиц (КОЕ). Бактерии показали активный рост после многократных разведений, так как *Azospirillum spp.* относятся к микроаэрофилам.

Выводы

1. Азоспириллы были выделены из прикорневой части мятлики обыкновенного.
2. Опыты показали, что выделенные бактерии хорошо растут на разведенной сыворотке.

3. Удобрение положительно влияет на рост овса в почве, поскольку бактерии вступают в симбиоз с растениями. Длина побегов растений, которые были выращены с применением удобрения, была больше, чем у тех, что выращивались на воде на 2,5% (лето), на 20% (весна), на 16% (осень-зима).
4. Удобрение не оказало положительного влияния на рост овса на фильтровальной бумаге, так как у микроорганизмов отсутствует возможность попасть в ризосферу.
5. Удобрение, содержащее азоспириллы, лучше влияет на рост овса, чем удобрение, содержащее азотобактеры.

Список литературы

1. Белимов, А.А. Эффективность инокуляции ячменя смешанными культурами diaзотрофов: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 06.01.04 / А.А. Белимов. 1990 – 19 с.
2. Берестецкий, О.А. Азотфиксирующая активность в ризосфере и на корнях небобовых растений / О.А. Берестецкий, Л.Ф. Васюк // Изв. АН СССР, серия биол. 1983 – с. 44–50.
3. В.Н. Нестеренко, Л.А. Карягина, Т.Б. Барашенко, Н.А. Михайловская, Н.А. Курилович, Г.В. Мороз. Штамм ассоциативных азотфиксирующих бактерий *Azospirillum brasilense* В-4485 для обработки семян зерновых культур и многолетних злаковых трав. 2002 – с.76-80.
4. Васюк, Л.Ф. Азотфиксирующие микроорганизмы на корнях небобовых растений и их практическое использование / Л.Ф. Васюк // Биологический азот в сельском хозяйстве СССР. 1989 – с. 88–98.
5. Волкогон, В.В. Эффективность бактеризации злаковых трав азоспириллами / В.В. Волкогон // Сельскохозяйственная биология. 1997 – с. 75–77.
6. Стинхаунд И., О. Вандерлайден, Д. *Azospirillum*, свободноживущая азотфиксирующая бактерия, тесно связанная с травами: генетический, биохимический и экологический аспекты. FEMS микробиологические обзоры. 2000 – с.487-506.
7. Гомез М. М., Меркадо Э. К., Пинеда, Э.Г. *Azospirillum* ризобактерии с потенциальным использованием в сельском хозяйстве. Биологический журнал DES Сельскохозяйственные биологические науки. 2015 - с. 11-18.
8. Канная С. Биотехнология биоудобрений. Alpha Science Int'l Ltd. 2002 - 3с.
9. Карягина, Л.А. Влияние микроорганизмов рода *Azospirillum* на урожайность многолетних злаковых трав / Л.А. Карягина, В.Н. Нестеренко // Весці АН БССР. 1988 – с. 79–82.
10. Н.А. Михайловская, Н.Н. Курилович, Л.Н. Лученок, Л.А. Юрко, С.В. Дюсова. Способ повышения продуктивности многолетних трав: пат. 8239 Респ. Беларусь; заявитель РУП «Ин-т почвоведения и агрохимии» – № а 20010740// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлект. уласнасці. 2006 – 82с.
11. Н.А. Михайловская. Эффективность бактеризации разных видов трав *Azospirillum brasilense* // Почвоведение и агрохимия. 2006 - с. 202–207.
12. Bashan, Y. Migration of the rhizosphere bacteria *Azospirillum brasilense* and *Pseudomonas fluorescens* towards wheat roots in the soil / Y. Bashan // J. Gen. Micro- biol. 1986 - с. 3407–3414.
13. Zhulin, I.B. Motility, chemokinesis and methylation-independent chemotaxis in *Azospirillum brasilense* / I.B. Zhulin, J.P. Armitage // J. Bacteriol. 1993. – с. 952–953.

УДК:634.574

JUNIPERUS OBLONGA СЕМЬИ CUPRESSACEAE М.В. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТИПА

АХМЕДОВ Э.Б.

магистрант

ЮЛДАШОВ Я.Х.

профессор

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация: В озеленении жилых массивов по всему миру особое внимание уделяется хвойным породам, обладающим высокими декоративными свойствами и устойчивым к факторам окружающей среды, и их декоративным формам. Ведется большая работа по использованию древесных пород и сортов хвойных пород в озеленении, семенном и вегетативном способах размножения. Об этом говорится в статье.

Ключевые слова: дерево, декоративное, Cupressaceae, Juniperus oblonga, семенное, густоветвистое.

JUNIPERUS OBLONGA FAMILY CUPRESSACEAE M.B. BIOECOLOGICAL AND LANDSCAPE FEATURES OF THE TYPE

Akhmedov E.,**Yuldashev Y.**

Abstract: In the landscaping of residential areas around the world, special attention is paid to conifers, which have high decorative properties and are resistant to environmental factors, and their decorative forms. A lot of work is being done on the use of tree species and varieties of conifers in landscaping, seed and vegetative propagation. This is stated in the article.

Key words: tree, ornamental, Cupressaceae, Juniperus oblonga, seed, densely branched.

Numerous studies have been conducted on the use of coniferous tree species and varieties in landscaping, seed and vegetative propagation methods. It should be noted that the species in the family Cupressaceae are resistant to environmental factors and have strong phytoncide properties and are widely used today in landscaping and landscape design. Representatives of this family are widely involved in urban landscaping in North America, East Asia, the Caucasus, European countries, as they are highly scenic and resistant to external factors. The widespread introduction of the Cupressaceae family for landscaping, especially in the hot and arid regions of Central Asia, requires the scientific substantiation of their growth and development characteristics, the development of ways to determine their resistance to environmental factors and increase reproductive efficiency.

Particular attention should be paid to landscaping, infrastructure improvement and landscaping in accordance with modern architectural rules, expanding the range of new trees and shrubs adapted to the harsh continental climate, acclimatization of new species and forms resistant to landscaping, introduction of their promising representatives in the regions. deserves special attention.

Some information on the bioecological features and landscape of the Cupressaceae family in our country can be found in T.I. Slavkina (1968), T.V. Esipova (2004), R. Babadjanov (2010), L.H. Yoziyev (2018),

B.X. We can see this in the scientific research of Boysunov (2018) and others. However, these data do not allow large-scale cultivation of many species in the conditions of the Republic. Therefore, in the conditions of introduction in different regions of the country, the duration of the initial stages and stages of ontogeny of this species, seasonal growth, development, study of seed yield, development of methods of propagation and cultivation and recommendations for landscaping is one of the most pressing issues.

In the study of trees and shrubs of this type, introduced in our country, a textbook "Landscaping" has been created. This manual provides methods for landscaping of residential areas in Uzbekistan, the selection of trees, shrubs and ornamental plants for individual objects. In addition, information is provided on the history of landscaping, the impact of trees on the microclimate, types of planning, the use of different color compositions, the standardization of trees. Complex issues related to landscaping of various facilities: parks, forest alleys, streets, hospitals, schools, kindergartens, roads, industrial enterprises are covered. However, the types of trees and shrubs used in landscaping are described. There is information on the technological preparation of areas, care of planted seedlings, organization and conduct of agro-technical work. This focuses mainly on open-seeded species, including species belonging to the Cupressaceae family [35; Pp. 24-27, 102; 91-104-p.].

One such highly scenic species is the *Juniperus oblonga* M. Bieb. (Seeds of seven-year-old seedlings from Azerbaijan, Armenia and Sukhumi were introduced to the Tashkent Botanical Garden in 1955. [68; pp. 327-435].) we can recommend.

Juniperus is a tall ornamental tree with a small, densely branched oblong. The country is well adapted to climatic conditions. In recent years, it is widely used in landscaping, and the demand for this species is growing. Based on these requirements, research work was carried out in 2020-2021. In field experiments, seed germination was 40-44% and the leaves remained green during the winter. In our experiment on vegetative propagation, cuttings were prepared from 1-2-year-old branches of the mother tree 10-12 cm long. After being placed in a shady place, clean river sand, placed on a rooting stimulator, a callus bundle was formed on the cuttings in the first half of 3-4 months, and the first primary roots began to form on the cuttings. Root rate of cuttings in the stimulator ranged from 68–75%, and cuttings that did not form callus and did not germinate at all were 25–32%. Based on our research experiments on the *Juniperus oblonga* type, we recommend vegetative propagation as an effective propagation method.

References

1. Каюмов А. Аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштириш. – Тошкент, 2011. – Б. 24-37.
2. Бабаджанов Р. Интродукция древесных растений на юге Каракалпакстана (03.00.05-ботаника) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Ташкент, 2010. – С. 91-104.
3. Славкина Т.И. Голосеменные. – Ташкент: Фан, 1968. – С. 327-435.
4. Рустамова Г. Б. HISTORICAL-MYTHOLOGICAL BASES OF IMAGES ASSOCIATED WITH TREES IN FOLKLORE.
5. Бахроновна Р. Г. ИСТОРИКО-МИФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРАЗОВ, СВЯЗАННЫХ С ДЕРЕВЬЯМИ В ФОЛЬКЛОРЕ //WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сборник статей LII Международной научно-практической конференции. – 2021. – Т. 52. – С. 1,157-160.

УДК 574

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБОВ ПОСЕВА НА ВЕСНУ КАНАДСКИХ КРЫЖОВНИКА

АЛИМОВ Ф.М.

магистрант

Ташкентский государственный аграрный университет

ЭШАНКУЛОВ Б.И.

доцент

Научно-исследовательский институт лесного хозяйства

Аннотация: Обладая красивым цветением, декоративной листвой, устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям, не требователен к почве, может расти в тени построек и больших деревьев, канадский шалфей - одно из немногих деревьев, заслуживающих особого внимания и внимания. Его раннее цветение, красивые розово-пурпурные цветы, покрывающие все тело дерева, появление темно-зеленых блестящих листьев и светло-коричневых стручков зимой придают этому виду особый шарм. Поэтому интерес к канадскому крыжовнику среди населения также высок. В этой статье рассказывается о изучении влияния способов посева на весну канадских семян крыжовника.

Ключевые слова: дерево, ландшафтный дизайн, лесное хозяйство, канадский крыжовник, *Cercis canadensis*, бобовые.

STUDYING THE EFFECT OF SOWING METHODS ON THE SPRING OF CANADIAN ARGUVAN SEEDS

Alimov F.,**Eshankulov B.**

Abstract: Possessing beautiful flowering, decorative foliage, resistance to unfavorable climatic conditions, not picky about the soil, can grow in the shade of buildings and large trees, Canadian sage is one of the few trees that deserve special attention and attention. Its early flowering, beautiful pink-purple flowers covering the entire body of the tree, the appearance of dark green glossy leaves, and light brown pods during the winter give this species a special charm. Therefore, the interest in Canadian argan is also high among the population. This article explores the impact of sowing methods on the spring of Canadian Arguvan seeds.

Key words: tree, landscape design, forestry, Canadian gooseberry, *Cercis canadensis*, legumes.

The homeland of the Canadian argali (*Cercis canadensis* L), which has a very scenic appearance, is North America. The flower is one of the first in early spring and still has a light purple hue before it leaves. In the form of an intricate flower, it completely covers the tree and gives a scenic appearance. Soil-picking, moderately heat-loving and very shady ornamental tree, so it is widely used in landscaping and in the construction of garden-park parks.

It is widely planted in the Crimea as an ornamental tree. It is wild in the western Tien Shan and Pamir-Alay and Kopetdag. Partially damaged by frost.

The Canadian violet grows well in open ground, where the sun's rays have escaped, and where there is lime in the soil. Canadian sage is a relatively drought-resistant and heat-loving plant that can withstand cold weather - up to 160C. No special treatment is required for the body, it is only advisable to cut the dried and broken branches. The root system reaches a depth of 45 cm in the first year and 1 - 1.5 meters in the second year. The root system then develops horizontally and reaches a depth of 2 meters. During this period, the root system surrounds the top layer of soil with a radius of 6 - 8 meters

A small ornamental small tree or shrub up to 5-12 meters tall. The stems are round, light green, covered with smooth, shiny leaves. Very beautiful during flowering in early spring. Purple is reminiscent of a blooming cloud as it covers the branches of nasturtium-colored flowers, even the entire tree trunk. The flowers are stored on the tree for up to 1 month (Figure. 1).



Fig. 1. View of the flowering Canada gooseberry (*Cercis canadensis* L.) tree and its flowers

The leaves are heart-shaped and resistant to both drought and cold. This tree is a plant, the branches are smooth, brown, the leaves are arranged alternately, they are simple, round or kidney-shaped, the tip is round or hollow, the bottom is heart-shaped, the edges are toothless, hairless, 5-8 cm long, 7-12 cm wide. Leaf band 20-30 mm, 5-7 main roots. (Figure 2).



Fig. 2. Appearance of the leaf of the Canadian argan (*Cercis canadensis* L.)

The yoghurt is hard, heavy, stalked, the stem is greenish-yellow, the surrounding is white-pink. It grows slowly. Fruits - legumes are light brown, flat, ripen in August-September. It is recommended to harvest the pods in the fall. This tree reproduces by seed. The seeds retain their germination properties for up to 2 years.

Most of the seeds fall off while hanging on the tree during the winter. Some of these pods remain on the tree until the spring flowering. The pods are rubbed together by hand, sucked, and the seeds are separated by hand. The seeds are 3-5 mm, smooth brown [3].

Arguvan seeds do not lose their germination for several years, even under normal storage conditions. It also grows from twigs, green cuttings and winter cuttings.



Fig. 4. Cannabis and Cercis canadensis L. Seeds

The growth rate of the tree is average. Seedlings grow very slowly in the first three to five years, in the first year the characteristic feature of all xerophytic plants is also manifested in this species, that is, the surface of the plant dries up completely (dies). In the spring of the second year, 2 - 3 new shoots sprout from the root collar part of dormant buds, but by autumn they are also damaged by cold. Only in the third year the sprouting branches reach 20 cm and survive even in the autumn frosts. From it the first branches are formed, after which it continues to grow. At this time its root system is well developed. By the end of the second year, when the irrigation works are carried out regularly, the plant height reaches 1-1.6 meters.

From the analysis of the above indicators, it was shown that when growing Canadian argan seed seedlings, we can achieve better results than other options when the seeds are soaked in hot water at 80-85oS for 6-8 hours in spring. With this method of sowing the seeds we will be able to sow after the spring frosts.

References

1. Аблаев С.М., Юлдашов Я.Х., Эшанкулов Б. Лесные культуры. Ташкент, 2009. 123 б
2. Хоназаров А.А. Ўзбекистонда ўрмонзорлар барпо қилиш асослари. –Тошкент, 2002. 33 б.
3. Қайимов А., Бердиев Э. Дендрология. – Тошкент, 2012. 229 б.
4. Рустамова Г. Б. HISTORICAL-MYTHOLOGICAL BASES OF IMAGES ASSOCIATED WITH TREES IN FOLKLORE.
5. Бахроновна Р. Г. ИСТОРИКО-МИФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРАЗОВ, СВЯЗАННЫХ С ДЕРЕВЬЯМИ В ФОЛЬКЛОРЕ //WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сборник статей LII Международной научно-практической конференции. – 2021. – Т. 52. – С. 1,157-160.

УДК 574

BIOECOLOGY AND CULTIVATION TECHNOLOGY OF SILVER-LEAVED MAPPLE SEEDLINGS

ХУСЕНОВА ШИРИН ШАРИПОВНА

магистрант

АБДУЛЛАЕВ ОБИДЖОН НУРИЛЛАЕВИЧ

PhD докторант

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация: Особое внимание уделяется исследованиям по выявлению перспективных, перспективных, устойчивых к различным внешним вредителям видам растений и разработке эффективных оптимальных методов быстрого размножения как одного из приоритетных направлений ландшафтного дизайна в мире. Исходя из этих целей, важно обосновать биоэкологические характеристики видов клен, разработать технологии выращивания стандартных саженцев, а также расширить научные исследования по их внедрению.

Ключевые слова: оптимальных методов, биоэкологическая характеристика, клен, клен сахарный, клен серебристый, *Acer saccharinum*.

БИОЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ КЛЕНА СЕРЕБРИСТЫХ

Husenova Sh.,**Abdullayev O.**

Abstract: Particular attention is paid to the study of high-scenic, promising, identifying plant species resistant to various external pests and the development of effective optimal methods of rapid reproduction as a priority of landscaping in the world. Based on these objectives, it is important to substantiate the bioecological characteristics of maple tree species, to develop technologies for the cultivation of standard seedlings, as well as to expand scientific research on their implementation.

Keywords: optimal methods, bio-ecological characteristics, maple, sugar maple, silver maple, *Acer saccharinum*.

The maple tree (*Aser L.*) belongs to the family *Aseraseae* (*Aseraseae*), which consists mainly of tree plants. Their morphological feature is as follows: the leaves are simple, broad-leaved opposite. The flowers are located on a single plant of some genus (females are not pollinated), and sometimes on different trees (two-stemmed), the colors of which are yellowish-green in clusters. The seeds are endosperm-free. The fruits (seeds) are winged.

There are about 150 species on Earth, which are widespread in Europe, Asia, North Africa, North and Central America. There are 25 species in the CIS. Of these, 9 species are distributed in the Far East, 10 species in the Russian Federation and 5 species in Central Asia. In Uzbekistan, two species of magpies (*A. semenovi* and *A. turkestanica*) are found in the western Tien Shan and Pamir-Alay mountains.

Below we will briefly dwell on some species of the maple series.

Sugar maple, or silver maple (*Acer saccharinum L.*), reaches 40 m in height and 1.5 m in diameter. The bark is gray, the leaves are three-lobed, 14 cm long, the base is sickle-shaped, the lobes are green, hairless. The flower is bell-shaped, 5 mm long, greenish-yellow, clustered to form an umbrella.

The fruit is winged, 4 cm long, hairless, with nuts. This maple grows well from seed. The root part is

located close to the ground. Shady tree. In autumn, when the leaves turn bright yellow, pink, red, they become very picturesque, live up to 300 years.

The nuts are very firm and ripe. From it is obtained a sweet liquid, the amount of which reaches 6%. To do this, in early spring, pierce the trunk of the tree, install a tube and collect the sap. It is used in the production of various candies. The average weight can reach 1-3 kg when calculated by converting the sweet liquid from a single tree into dry sugar. This maple grows in the forests of eastern North America.

Silver-leaved maple *A. Saccherinum* L - The northern boundary covers large lakes. From the southern border to Ontario and Quebec to the new Braunschweig, the eastern border is the peninsula of the Atlantic Ocean, Florida, Alabama, and Mississippi, the southern state of Arkansas, Kansas, Nebraska, and Minnesota. *A. Saccharinum* is most commonly found in broadleaf forests, while in the north the area includes pine and broadleaf forests.

Grows well in lowlands, especially on the banks of rivers and in waterlogged lowlands, mixed with willow, black ash, black birch, red maple and marsh white oak. Sugar also grows when mixed with peppermint. According to Ukhanov's 1950 data, the demand for silver-colored amber is high.



Fig. 1.

The flowers are located on the branches, yellow-green. The fruits ripen in September and are stored on the tree for a long time. Seeds are flat, stratified for a long time if sown in the spring. It is not stratified when sown in autumn. He pulls out a stick from his trunk. Increases by parchment. It also grows from the root. This maple is a heat-loving, shade-tolerant tree, so it cannot spread to northern areas. Grows well in fertile soils. It can withstand both drought and slight salinity of the soil.

The properties of wood are similar to those of cultural maple. In addition, this maple is resistant to air pollution, so it is widely planted in landscaping. It comes in very handy for a green barrier. It is recommended for use in forest reclamation works and construction of reserve rows.

Maple blooms in April-May after leafing. The flowers come together to form a stalk and hang. They are yellow-green in color, some unisexual (pollinated and fake bisexual), monoecious, sometimes biennial, nectarine, fruiting in September. It is winged and has nuts on its wings. If seeds are sown in spring, they should be stratified. Yavor maple grows quickly, takes deep root, sprouts from the stem. Propagated by parchment and sometimes rooted.

Silver leaf maple seeds ripen in May and should be sown as soon as they are harvested. Pure seed yields 75-80%. The mass of 1000 seeds is 30 g. These seeds are sown at a depth of 8 g to 4 cm per meter of seed and germinate in 8-10 days (sprouted seedlings make up 80% of the seed).

Table 1

Seed germination times

Gender name	Date		
	Sowing period	Date of first germination	Sprouting in bulk
Tatar maple	30.10.2019	17.03.2020	25.03.2020
Turkestan maple	30.10.2019	07.03.2020	15.03.2020
Semenov maple	30.10.2019	17.03.2020	25.03.2020
Silver leaf	30.04.2020	05.05.2020	08.05.2020
Field maple	30.10.2019	20.03.2020	07.04.2020

Table 2

The duration of germination of maple species

Tour name	First and last germination time, day	Germination time interval (days)
Tatar maple	17.03-07.04	22
Turkestan maple	07.03-03.04	28
Semenov maple	17.03-07.04	22
Silver leaf	05.05-14.05	10
Field maple	20.03-19.04	30

Observations have shown that the onset of the vegetation period in plants is directly related to climatic conditions. In particular, at the beginning of the growing season, it coincided with the first days of March. However, with a sharp drop in air temperature to -7-9 degrees on 08.09.2020, it was found that in plants this process is temporarily stopped (10 days). Re-growth and development in plants was observed with an increase in daily average temperature to +5 degrees.

References

1. Каппер О.Г. Хвойные породы. Лесоводственная практика.
2. Лесная христоматия. 1988 г.
3. Славкина Т.И. Голосеменные // Дендрология Узбекистана. Т. II.

УДК 574

КАК ОТЛИЧИТЬ БИОТУ ВОСТОЧНУЮ ОТ КИПАРИСА ВЕЧНОЗЕЛЕНОГО?

АСАДУЛЛАЕВА ДИЛНОЗАХОН АСАДУЛЛАЕВНА,
ЗУЛЬБУХАРОВА АЯУЛЫМ АКИМБАЕВНА

магистранты

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация: Данные виды деревьев широко используются в декоративном садоводстве и озеленении городов города. Эти растения эффектно выглядят как в группах деревьев, так и высаженных одиночно. Они украшают парки и сады, а также используются в качестве декоративной живой изгороди. Порой сложно понять, чем же отличаются биота от кипариса. В этой статье обсуждаются об отличить биоту восточную от кипариса вечнозеленого.

Ключевые слова: кипарис вечнозеленый, плотность, длина, распространение, биота восточная.

HOW TO DISTINGUISH EASTERN BIOTA FROM EVERGREEN CYPRESS?

Asadullaeva D., Zulfukharova A.

Abstract: These types of trees are widely used in ornamental gardening and city landscaping. These plants look spectacular both in groups of trees and planted alone. They decorate parks and gardens are also used as decorative hedges. Sometimes it is difficult to understand how the biota differs from the cypress. This article discusses how to distinguish eastern biota from evergreen cypress.

Key words: evergreen cypress, density, length, distribution, eastern biota.

Данные виды деревьев широко используются в декоративном садоводстве и озеленении городов города. Эти растения эффектно выглядят как в группах деревьев, так и высаженных одиночно. Они украшают парки и сады, а также используются в качестве декоративной живой изгороди. Порой сложно понять, чем же отличаются биота от кипариса.

1 отличие по месту произрастания в естественном виде:



Рис. 3. Биота восточная в окрестностях Пекина

Биота восточная в естественном виде растет в Китае. Ископаемые остатки находили в третичном и меловом периодах.

Кипарис вечнозеленый в естественном виде встречается в Иране, Малой Азии, Сирии, Греции.



Рис. 4. Кипарис вечнозеленый в районе Эберку провинции Йезд Иран

2 отличие: У биоты восточной ветви расположены в вертикальной плоскости.



Рис. 5. Биота восточная. У кипариса вечнозеленого ветви четырехгранные



Рис. 6. Кипарис вечнозеленый

3 отличие: У **биоты восточной** кора темно-серая или красно-бурая, отслаивающаяся пластинками.



Рис. 7. Кора биоты восточной у кипариса вечнозеленого кора буро-серая, волокнистая, тонкая



Рис. 8. Кора кипариса вечнозеленого

4 отличие:

У **биоты восточной** хвоя чешуевидная, расположена крест-накрест супротивно, с обеих сторон окрашена в зеленый цвет. Плоскостная хвоя на верхней стороне несет по одной ароматической железке в виде углубленной бороздки.

У **кипариса вечнозеленого** хвоя чешуйчатая, плотно прижатая к побегам, темно-зеленая, длиной 1 мм, яйцевидно-ромбической формы, тупая, килеватая, с углубленной железкой, по краям мелкозубчатая.



Рис. 9. Хвоя биоты восточной



Рис. 10. Хвоя кипариса вечнозеленого

5 отличие: У **биоты восточной** шишки длиной 10—20 мм, серобурые, деревянистые, состоят из 3—4 пар крест-накрест супротивно расположенных чешуек, черепитчато-налегающих одна на другую. Чешуйки утолщенные, на наружной поверхности имеются обращенные назад отростки. При основании чешуйки одно или два семени. Шишки созревают на второй год после цветения.



Рис. 11,12. Шишки биоты восточной

Кипарис вечнозеленый - эфирное масло обладает успокоительным действием, помогает снять нервное напряжение, нормализовать психическое состояние. Аромат масла кипариса помогает в борьбе с бессонницей и повышает настроение.

Список литературы

1. Каппер О.Г. Хвойные породы. Лесоводственная практика.
2. Лесная христоматия. 1988 г.
3. Славкина Т.И. Голосеменные // Дендрология Узбекистана. Т. II.

УДК 574

REPRODUCTION OF MAGNOLIA IN THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

СУННАТОВ ИСМАТИЛЛА ХИКМАТИЛЛА УГЛИ,
АСАДУЛЛАЕВА ДИЛНОЗАХОН АСАДУЛЛОХ КИЗИ

магистранты

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация: Магнолия (названа в честь знаменитого ботаника П. Магнола) — яркий представитель семейства Магнолиевых. У этого семейства более 70 видов. Деревья с широкой пирамидальной или сферической кроной достигают 5-8, и 20 м в высоту. Цветы бывают белыми, розовыми, пурпурными, красными и даже сиреневыми. В статье рассматриваются размножении магнолии в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: Магнолия, магнола, деревья, магнолию кобус, *magnolia soulangeana*, магнолию крупноцветковую, *magnolia grandiflora*.

РАЗМНОЖЕНИИ МАГНОЛИИ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Sunnatova I., Asadullaeva D.

Abstract: Magnolia (named after the famous botanist P. Magnol) is a bright representative of the Magnolia family. This family has more than 70 species. Trees with a wide pyramidal or spherical crown reach 5-8, and 20 m in height. Flowers come in white, pink, purple, red, and even lilac. The article discusses the reproduction of magnolia in the conditions of Uzbekistan.

Key words: Magnolia, magnola, trees, magnolia cobus, magnolia soulangeana, large-flowered magnolia, magnolia grandiflora.

Magnolia (named after the famous botanist P. Magnol) is a bright representative of the Magnolia family. This family has more than 70 species. Trees with a wide pyramidal or spherical crown reach 5-8, and 20 m in height. Flowers come in white, pink, purple, red, and even lilac. Of the 120 varieties in Uzbekistan, only a few can be grown (the rest are really capricious and simply will not survive our harsh winters): cobus magnolia (*Magnolia soulangeana*), large-flowered magnolia (*Magnolia grandiflora*) and some of their hybrids.

The landing site is determined in advance, given that the magnolia:

1. Prefers areas protected from winds and drafts;
2. Absolutely does not tolerate heavily limed soils;
3. Grows poorly on heavy, waterlogged and sandy soils.

The best place for planting will be sunny, in the southern regions - a slightly shaded area with light fertile soil.

Most gardeners agree that it is better to plant magnolia in the fall, when young seedlings have already stopped growing, as if "falling into hibernation." Autumn planting should be done in mid-late October, when there are no severe frosts yet, and the unbearable heat is gone.

Opinions differed regarding the spring planting. Some gardeners believe that young magnolia saplings, like most trees, can be planted in the spring - in April. The latter insist that even small return frosts can cause irreparable harm to trees that have already begun to grow, after which rehabilitation will be long and, most likely, ineffective. To listen to such conflicting opinions or not is up to you. But think about whether the risk is justified: after all, a seedling correctly planted in the fall will almost 100% take root.

Having chosen a place, we begin to prepare the landing pit. Please note that the size of the hole should

be three times the size of the root system of the seedling.

1. Having taken out the required amount of soil, mix it with rotted compost.
2. If the soil is too dense, add a little sand.
3. Having prepared the earthen mixture, we place the seedling in the planting hole, in no case deepening the root collar, and fill it with the mixture so that a small hole forms around the tree.
4. Then slightly compact the soil in the hole and water it well.
5. As soon as the water is absorbed into the soil, mulch the trunk circle with peat / sand or cover it with coniferous bark.

How to grow magnolia from seeds?



Fig. 1.

It is better to sow magnolia seeds immediately after picking the berries, in the fall, since it is rather difficult to preserve them until spring. Since the seeds are covered with a very dense oily shell, they must first be scarified, that is, the shell must be mechanically destroyed (filed or chopped). After scarification, the magnolia seeds are washed in a mild soap solution to remove the oily layer and rinsed in clean water. Having sown seeds to a depth of 3 cm in boxes with a universal substrate, they are removed to the cellar until spring. At the beginning of March, the boxes with seeds are moved to the windowsill, they are constantly monitored so that the substrate does not dry out, and they are waiting for the emergence of seedlings.



Fig. 2.

Young magnolia seedlings will not grow very quickly at first: in the first year of life they will reach somewhere 20-50 cm. Only after a year, the seedlings can be dived and planted on beds with light peat soil.

Reproduction of magnolia by layering and cuttings (vegetatively). It is better to vegetatively propagate magnolia in the first years of life, so it will grow very quickly. Magnolia is easily propagated by layering. To do this, in the spring, it is enough to bend, sprinkle with soil and pin down a part of a low branch, and after 1-2 years powerful roots are formed on this branch. After the formation of roots, the cuttings are carefully separated from the mother plant and "relocated" to the nursery for rearing.

There is nothing difficult in the reproduction of magnolia with semi-lignified cuttings, but the success of the experiment is guaranteed only if you have a greenhouse. Well, or its reduced version - a mini-greenhouse with bottom heating of the soil. Only in a mini-greenhouse will you be able to regulate the temperature and humidity of the air, which is extremely important when breeding magnolias in this way.

The best time for reproduction of magnolia by cuttings is the end of June, it is at this time that it is actively growing. Cuttings are cut from young plants, 2-3 leaves are left in the upper part of each, and the lower part is treated with any root formation stimulator.



Fig. 3.

Then they are planted in a container with a sandy substrate (clean sand or half mixed with perlite / peat), which should always remain moderately moist, covered with a lid and provide a temperature regime within +19 ... + 22 ° C. Lower / higher temperatures and drying out of the substrate will lead to the death of the cuttings. Cuttings of almost all magnolias begin to take root after about 7-8 weeks, the only exceptions are cuttings of large-flowered magnolia, which take about 4 months to root. In open ground, rooted grown seedlings are planted only after a year.

References

1. Жизнь растений. – Т.IV // – М.: Просвещение, 1978. – С. – 374-398.
2. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – С. 504-602.
3. Бахроновна Р. Г. ИСТОРИКО-МИФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРАЗОВ, СВЯЗАННЫХ С ДЕРЕВЬЯМИ В ФОЛЬКЛОРЕ //WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сборник статей LII Международной научно-практической конференции. – 2021. – Т. 52. – С. 1,157-160.

УДК 574

DENDROLOGICAL CHARACTERISTICS AND BIOECOLOGICAL PROPERTIES OF THE EAST BIOTA

ЗУЛЬБУХАРОВА АЯУЛЫМ АКИМБАЕНА,
ТЕМИРОВ ЭЛЬДОР ЭРГАШБОЕВИЧ

магистранты

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация: Плосковеточник восточная – долговечное растение, которое буддистские монахи называют «деревом жизни» за максимальную продолжительность жизни в 1000 лет. В статье рассматриваются дендрологические характеристики и биоэкологические свойства биоты восточной.

Ключевые слова: оптимальных методов, биоэкологические характеристика, плосковеточник, «деревом жизни», биоты, шишки.

ДЕНДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОТЫ ВОСТОЧОЙ

Zulbuxarova A.,
Temirov E.

Abstract: The Oriental Platypus is a long-lived plant that Buddhist monks call the "tree of life" for its maximum life span of 1000 years. The article deals with the dendrological characteristics and bioecological properties of eastern biotics.

Key words: optimal methods, bioecological characteristics, flatworm, "tree of life", biota, cones.

The generic name of the eastern flatfish (*Platycladis orientalis*) is derived from the Greek word "bios" meaning "life". Thus, the eastern biota can be called a tree of life. The monotypic genus *Platypus* Ayl was described in 1847 from cultivated specimens grown from seeds. Subsequently, botanists considered it possible to include the eastern flatworm in the *Thuja* genus, which had previously numbered five species: western, giant, Japanese, Korean, and Sichuan. The plant is also called oriental flattened.

Platyvetnik is photophilous, winter-hardy and drought-resistant, moderately demanding on the soil. Oriental flatweed is a spreading evergreen monoecious tree (up to 12–18 m tall) or a large shrub with an openwork crown formed by raised branches. The crown of natural specimens is pyramidal or ovoid in shape, often strongly branched at the base and reaches a diameter of 9–11 m. The branches of the squid are vertically directed and oriented in the crown with an edge to the trunk. The bark is thin, reddish brown or gray, lamellar. Scaly needles, dark green from the beginning of the growing season to autumn, turns brown in winter. The cones are large, in contrast to other types of flat-headed plant, fleshy and bluish-green before ripening, later dry and tough, reddish-brown, ripen in the first year in autumn, collected at the very beginning of disclosure. Each cone contains 2 to 8 dull brown wingless walnut seeds. The seed is similar in size to a grain of wheat.

The oriental ploid is a long-lived plant that Buddhist monks call the "tree of life" for its maximum life span of 1000 years. *Platypus* grows slowly, reacts poorly to constant waterlogging of the soil, but its requirements for the richness of the soil are low. It has beautiful branches radiating from the central trunk and located in a

vertical plane. Fleshy cones with hooked processes. Before ripening, bluish-green, with a bluish bloom. Seeds are wingless, with a white spot at the base. Sometimes the biota is called the eastern thuja or flattened. Naturally grows in the mountains of North China, Korea. It is an evergreen tree with a height of 15 - 18 m. The Eastern Platypus belongs to the southern cultures and that is why it is very important to create the right climatic conditions for it. In order for the plant to feel good, you should know some of its features:

Growing slowly. Tolerates heat and drought. Does not like waterlogged soil. Prefers to be in the shade, but is also able to grow in the sun. Feels good in clay and drained soil. The temperature range in winter, at which it grows, can range from -17 to -23 C.



Fig. 1.

If the plant is grown in cold regions, it is necessary to create additional insulation for it, especially in winter, otherwise the branches may freeze, which will lead to the death of the tree. There are more than 60 forms of this plant, which differ from each other in size, the nature of the crown, the structure of the shoots, the color of the needles and some other characteristics. The trunk of the flatfish is usually clumsy, undersized with branchy branches. The roots of the trees go into the crevices of the rocks. In culture, it can reach a height of up to 8 m. For landscaping, it is used in Central Asia, Crimea, the Caucasus, and the southeastern part of Ukraine. In its homeland, in Northwest China, it grows to the size of a large tree. In our conditions - a small tree with an oval or pyramidal crown up to 8-10 m in height. In Uzbekistan, it most often grows with shrubs. The average annual growth in biota ranges from 5 to 20 cm, depending on the age and growing conditions. They form cones annually, give viable seeds. The needles are scaly, flat, bright green, brown-brown in winter and early spring. At a young age, it is used as a shrub. There are known specimens that are more than 1000 years old. Outwardly, the squid is somewhat reminiscent of thuja, from which it differs in the following features: on the needles the aromatic gland is depressed, the cones are formed by fleshy scales ending in a bent process, grayish greenish before ripening, ripe reddish-brown, woody, elliptical seeds up to 6 mm long, wingless.

Ornamental forms, of which there are more than 60 types, are especially appreciated. Photophilous, in the shade the crown becomes thinner and loses its decorative effect. It grows slowly. At the same time, the growth rate varies greatly in different specimens. At the age of 15, the height of plants varies from 3 to 6 m, which is associated not only with the difference in growing conditions, but also with the large polymorphism of this species in the nature of the crown. From 5-6 years of age, it bears fruit abundantly almost every year. It usually blooms in the second half of April, the seeds ripen in one growing season. Tolerant in urban environments. It lends itself well to haircuts, forms good borders and various trimmed artificial figures.

References

1. Гаранович И.М., Антонова Е.В. Особенности черенкования можжевельников. – Лесное хозяйство, 1997. – № 2. – С. 39-40.
2. Есипова Т.В. Итоги интродукции голосеменных в Узбекистане за полувековой период // Развитие ботанической науки в центральной Азии и ее интеграция в производство. Материалы международной научной конференции – Ташкент, 2004. – С. 329-331.
3. Жизнь растений. – Т.IV // – М.: Просвещение, 1978. – С. – 374-398.
4. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – С. 504-602.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331.45

РОЛЬ ОХРАНЫ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

ИЛЬЧУК ИГОРЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета»

Аннотация: статья посвящена анализу организации системы охраны труда на предприятиях России; факторов, влияющих на безопасность труда; причин высокого производственного травматизма, и определение мер по совершенствованию условий охраны труда.

Ключевые слова: охрана труда; условия труда; безопасность труда; производственный фактор.

THE ROLE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AT THE ENTERPRISE

Ilchuk Igor Alexandrovich

Abstract: the article is devoted to the analysis of the organization of the labor protection system at Russian enterprises; factors affecting labor safety; the causes of high occupational injuries, and the definition of measures to improve labor protection conditions.

Key words: labor protection; working conditions; labor safety; production factor.

В соответствии с конституцией ст. 37 п. 3 Российской Федерации: «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены...» и реализация этого постулата возможна при реализации комплексного подхода к решению обеспечения условий труда работника через правовые, социально-экономические, организационно-технические, реабилитационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные мероприятия [1].

При организации безопасных условий труда на предприятиях РФ необходимо помнить, что человеческий организм всегда может подвергнуться внешнему воздействию со стороны какого-либо негативного фактора и задача работодателя по возможности снизить уровень этих воздействий. Для решения такой задачи первоначально необходим анализ всех производственных факторов исходя из технологических условий выполнения работником своих должностных обязанностей.

Анализ статистики производственного травматизма в предприятиях нашего государства позволяет с некоторым оптимизмом смотреть на ситуацию по обеспечению безопасности труда персонала с учётом комфортности и травмобезопасности.

По данным Министерства труда и социального развития РФ, постоянная и кропотливая работа, как государства, так и руководителей предприятий позволили создать условия снижения количества несчастных случаев, в результате которых работники получили травмы, в том числе смертельные [2].

Основными поставщиками негативной статистики по нарушениям законодательных норм по охране труда на современном этапе развития нашего государства остаются предприятия малого и среднего бизнеса [3]. На данных предприятиях всё ещё высок риск производственного травматизма по следующим причинам:

- 1) незнание или нежелание руководителей этого звена выполнять установленные требования законов и нормативных актов РФ, которые связаны с организацией и реализацией системы охраны труда на предприятиях;
- 2) низкая подготовка и обученность самих работников из-за формального подхода руководите-

лей к организации этого направления в деятельности службы охраны труда;

3) нормативно-правовая база в отдельных случаях не в полной мере соответствует требованиям технологического прогресса и развития технологий, производственного оборудования и безопасного его использования на производстве;

4) финансовая составляющая расходов предприятия на обеспечение безопасных условий труда и стимулирования работодателей, да и самих работников к соблюдению правил охраны труда.

Актуальность и важность вопросов совершенствования условий охраны труда, обеспечение её эффективности, планирование и проведение профилактических мероприятий, экономическая оценка риска производственного травматизма и профессиональной заболеваемости не ставится под сомнение руководителями всех уровней, но часто ограничивается объёмом денежных средств выделенных на безопасность труда и производственную санитария [4].

В соответствие с ст. 226 Трудового кодекса РФ объём финансирования мероприятий по охране труда должен быть не менее 0,2 % суммы затрат на производство продукции (работ, услуг).

Финансирование плановых мероприятий по обеспечению охраны труда осуществляется за счёт сметной стоимости производства и при этом отчисления на охрану труда могут подразделяться на производственные и специальные виды работ.

Исходя из этого, руководители не считают важной задачу улучшения условий труда в предприятии, проявляя истинный интерес исключительно к вложению финансов в увеличение объёмов производства и получение максимальной прибыли. В такой ситуации необходимо разработать условия, при которых экономические показатели компании были бы тесно взаимосвязаны с модернизацией и улучшением условий труда работников. Что послужило бы побудительным началом к развитию предприятия, а не просто способом получения доходов и обеспечения их прироста в расчёте на единицу ресурса, расходуемого на создание продукции.

Согласно правилам безопасности жизнедеятельности – создание комфортной и травмобезопасной для человека среды обитания принципиально возможно и достижимо при соблюдении в ней предельно допустимых уровней воздействия на человека.

Внимательное отношение к обеспечению безопасности труда и совершенствование условий и принципов охраны труда соответствуют интересам каждого отдельного работника, предприятия в целом, а также государства. Приоритетным направлением в области совершенствования охраны труда является работа над оптимизацией состояния вредных и опасных производственных факторов. Данная работа призвана повысить работоспособность и обеспечить сохранность жизнедеятельности работников, и в тоже время свести к минимуму трудовые потери, что в свою очередь благоприятно отразится на экономических показателях, как предприятия, так и государства в целом.

В соответствие с Конституцией РФ и другими законодательными актами по мимо опасных производственных факторов на производстве работник подвергается негативному воздействию и со стороны вредных факторов, к которым относятся: освещение, вредные выбросы на рабочем месте, различного вида излучения и колебания, микроклимат помещений и др.

Снижение уровня воздействия этих вредных производственных факторов на здоровье работника связано так же со значительными финансовыми вложениями в систему вентиляции рабочих мест и производства в целом, закупка и использование индивидуальных и коллективных средств защиты, оборудование мест приёма пищи и отдыха работников предприятия.

К сожалению, отдельные руководители предприятий сохраняют консервативные принципы и относят весь спектр мероприятий системы охраны труда к второстепенным производственным задачам.

Но государство не оставляет без внимания вопросы обеспечения безопасности на производстве и обеспечения максимального оздоровления условий труда работников для чего за последние годы было реализовано немало экономических и организационных реформ, усилия которых позволяют ускорить совершенствование структурных элементов системы охраны труда на предприятиях России и в частности:

- мероприятия по защите здоровья сотрудников от воздействия вредных и опасных производственных факторов;
- рационализация расходов предприятия в процессе производственной деятельности;

- снижение потерь рабочего времени из-за нетрудоспособности работника и как следствие – избежание значительных экономических убытков;
- снижение до минимума штрафных санкций со стороны контролирующих органов;
- увеличение производительности труда и выпуска продукции.

Немало важную роль в увеличении безопасности условий труда играет социальный и психологический климат в коллективе предприятия. Важное место в структуре организации производственных взаимоотношений занимает психологическая совместимость самих работников в структурных подразделениях предприятия, их взаимоотношения с руководителями разного уровня. На это благоприятно сказывается рациональный подбор кадров и обучение безопасным методам труда, также помогает при распределении по должностям и эффективном использовании трудовых ресурсов, и регулирует взаимоотношения внутри коллектива в процессе производства.

Исходя, из выше изложенного следует, что основными причинами некачественного исполнения законодательных актов по организации охраны труда являются:

- 1) низкая правовая грамотность отдельных руководителей, особенно малого и среднего уровня по вопросам охраны труда, а как итог регулярные нарушения законодательства в системе охраны труда;
- 2) недостаточное внимание со стороны государственных структур за разработкой и распространением методической и справочной литературы в области охраны труда на предприятиях не зависимо от формы собственности;
- 3) не целевое или недостаточное финансирование мероприятий по вопросам охраны труда.

Для обеспечения защиты трудовых прав граждан, включая право на безопасные условия труда, нашей стране необходимо разработать стратегию или Национальную программу по совершенствованию системы охраны труда, которая включала бы в себя государственную политику, стратегию и алгоритм действий в соответствии с принципами и задачами в этой области, провозглашёнными самим государством.

Разработка программ по профилактике несчастных случаев на производстве и снижения уровня производственного травматизма и заболеваемости работников – одна из актуальных задач сегодняшнего дня в нашем государстве. Комфортные и безопасные условия труда – это один из важнейших факторов, влияющих на производительность и рост производственных возможностей предприятий во всех отраслях промышленности России, особенно в период пандемии.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
2. Результаты общероссийского мониторинга условий и охраны труда за 2020 год. Минтруд России. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда. [Электронный ресурс]. URL: <http://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda>.
3. Калинин, А.В. Совершенствование условий и охраны труда на предприятиях малого и среднего бизнеса в России // Вопросы инновационной экономики. — 2012. — № 3. — С. 40-44. — <http://www.creativeconomy.ru/articles/24519/>.
4. Федорец, А. Г. Менеджмент производственной безопасности и оценка рисков: Сборник статей / А. Г. Федорец. – М.: Издательство АНО «ИБТ». – 2010. – 220 с.

УДК 004

ТРАССИРОВКА ЛУЧЕЙ, КАК НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕНДЕРА

АЛИЕВ НУРЛАН ЭТИБАРОВИЧ

студент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Научный руководитель: Комракова Евгения Владимировна
старший преподаватель

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Аннотация: Этот документ рассказывает особенности технологии Ray Tracing, средства использования и разницу по сравнению с использованием только растеризации.

Ключевые слова: растеризация, Ray Tracing, Path Tracing, компьютерная графика, видеоигры.

RAY TRACING AS THE MOST CURRENT RENDERING TECHNOLOGY

Aliyev Nurlan Etibarovich

Scientific adviser: Komrakova Evgeniya Vladimirovna

Abstract: This document describes the features of Ray Tracing technology, the means of use and the difference compared to using rasterization only.

Keywords: rasterization, Ray Tracing, Path Tracing, computer graphics, video games.

ВВЕДЕНИЕ

Графика видеоигр развивалась в течение многих лет от раннего появления точек и векторной графики в 70-х годах до момента, когда стало невозможным различить индивидуально пиксели на экране. Осталось одно – растеризация. *Renderman* от *Pixar*, основан практически на всех методах компьютерной графики в реальном времени и сформировал большую часть современного рендеринга. С переходом на 3D-рендеринг, появилась третья ось для глубины или высоты. Это значительно усложнило данный процесс, но растеризация была сохранена.

Очевидно, что в процесс рендеринга были внесены улучшения, включая разделение изображения на фрагменты или плитки, чтобы каждый пиксель мог исчисляться и закрашиваться параллельно через ядра графического процессора. Примерно так рисуется стандартная рамка этим методом.

1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕРИЗАЦИЯ

Растеризация для 3D графики – это процесс проекция 3D-моделей на 2D-плоскость для отображения на экране компьютера. Однако, этот процесс часто выполняется аппаратным обеспечением с фиксированными функциями в графическом конвейере (рис. 1).

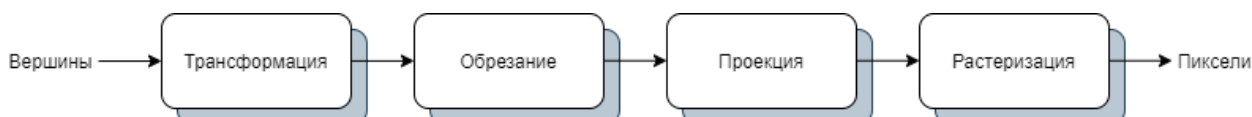


Рис. 1. Общий конвейер рендеринга графики OpenGL

Этот конвейер реализован *OpenGL*, графическим драйвером, графическим оборудованием. Основная логика для этого конвейера объектно-ориентированная, что требует обхода объектов, преобразования и дальнейшего рисования каждого из них, если *z*-буфер не сообщает, что он не впереди.

С этого конвейера мы видим, что любое изображение, которое вы видите на экране компьютера, начинается как растровое или векторное изображение. Растровое изображение состоит из набора затененных пикселей.

Главное преимущество растеризации – её скорость, особенно по сравнению с трассировкой лучей. Графический процессор скажет игре создать трехмерное изображение из небольших форм, чаще всего треугольников. Эти треугольники превращаются в отдельные пиксели, а затем пропускаются через шейдер для создания изображения. Его можно использовать как рендеринг в реальном времени.

Однако, растеризация – это просто процесс вычисления сопоставления от геометрии сцены к пикселям и не предписывает конкретный способ вычисления цвета этих пикселей. Таким образом, он не может учитывать затенение, и не может обещать получить фотореалистичный результат. Это большое ограничение растеризации.

2. ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ – RAY TRACING

Ray Tracing (трассировки лучей) – это технология трехмерной графики, которую очень просто объяснить, просто осмотревшись. Мы видим отраженные от объектов лучи света. Когда мы смотрим на предметы реального мира, мы видим свет, отраженный от них. Луч света – это линия, вдоль которой переносится световая энергия, лучи начинают свое движение от источника света, а после взаимодействуют с объектами окружающего мира. Среди таких взаимодействий можно выделить: отражения, преломления, поглощения. Все они влияют на траекторию лучей света, которые попадают на сетчатку нашего глаза, и мы получаем картину происходящего у нас. То есть, можно сказать, что мы видим отраженный свет.

Зная это, можно рассчитать траекторию и имитировать этот свет в трехмерной графике, что и является *Ray Tracing*.

Трассировка лучей представляет собой технологию рендеринга трехмерной графики, где используется вот этот принцип и позволяет создавать невероятно реалистичное освещение, практически похоже на реальное. Алгоритм учитывает, где именно луч света прикасается к объекту, учитывает свойства поверхности и высчитывает как луч будет рассеиваться, то есть, где будет отражаться, где изменит цвет, а где отбросит тень.

В преимущества трассировки входит то, что сложность метода мало зависит от геометрической сложности сцены и можно легко трассировать несколько лучей одновременно, разделяя поверхность экрана на зоны для их трассировки на различных вычислительных ядрах.

Важно, что этот имитирует реальное распространение лучи света, получая картинку более высокого качества по сравнению с растеризацией. В растеризации есть явные недостатки. Например, объект не входит в сцену, нельзя будет вырисовываться на *GPU*, но он может отвергать видимую тень и должен отображаться в отражающей поверхности картинку (зеркало), а оптимизация растеризации его отвергла и не принимала во внимание.

Такие эффекты как отражение, преломление и тени достаточно сложные для качественной реализации при растеризации, является результатом работы трассировки лучей. Возьмем, например, отражение – это всего одна из областей, в которых метод трассировки лучей заметно лучше растеризации.

Расчет отражений в экранном пространстве позволяет получить более или менее похожи отражение при некоторых условиях, но при аппаратном ускорении *GPU* с использованием растеризации. Еще одним важным преимуществом трассировки является вывод отображения частей одного и того же объекта друг на друге, что тяжело сделать с помощью растеризации.

Еще одним примером явного преимущества трассировки является рендеринг прозрачных объектов. С помощью растеризации очень сложно имитировать эффекты прозрачности, поскольку ее расчет зависит от порядка рендера и для этого приходится сортировать прозрачные полигоны. А алгоритм трассировки лучей сам позволяет нарисовать любые эффекты прозрачности с идеальным качеством.

Также определенным преимуществом трассировки над растеризацию является рисование теней. При растеризации используются карты теней (*shadow maping*), которые также основаны на растеризации, только рендеринг делается с другой точки сцены с другими параметрами в свою очередь, трассировки позволяет решить проблему теней автоматически, без необходимости дополнительных алгоритмов и объектов памяти, и получить реалистичные мягкие тени.

3. РАЗНИЦА МЕЖДУ RAY TRACING И PATH TRACING

В чем *Path Tracing* отличается от обычного *Ray Tracing*? Для этого нужно посмотреть в сущность проблемы с производительностью рейтрейсинга. Дело в том, что, когда отправляется 10 лучей, они отражаются в 100 лучей, тем временем те 100 лучей отражаются в 1000 и так далее. И если для рендера кадра для фильма или мультфильма проблемы со скоростью рендера не являются проблемой, то при обработке в настоящем времени (игры, предварительный просмотр результата рендеринга) является проблемой.

Конечно, когда мы говорим о рейтрейсинге в настоящем времени то понятно, что накладываются ограничения по количеству лучей, ограничение на количество отражений и т.д. Как раз в такой ситуации *Path Tracing* показывает наибольшую эффективность. Он использует алгоритм, по которому выбирает один случайный луч, по этому лучу досчитывает другие лучи и так уменьшает нагрузку на систему. Несмотря на то, что *Path Tracing* создан для уменьшения нагрузки программы, которая его использует, он является наиболее тяжелым. Гораздо меньше ограничений накладывается на *Path Tracing* чем на *Ray Tracing*, в следствие чего менее прожорливый алгоритм потребляет больше, но и выдает гораздо более реалистичную картинку. В качестве примера можно привести лишь игры: *Quake 2*, *Minecraft RTX*. Можно увидеть, что он используется лишь в очень нетребовательных играх.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Будут ли в ближайшее время использовать только *Ray Tracing* вместо привычной растрируются графики? Если мы говорим о *real time*, то такая возможность появится очень нескоро. Использование *Ray Tracing global illumination, reflection, AO, Shades*, очень затратное даже при использовании одного или нескольких элементов из списка, поэтому о полной замене растеризованной графики речи быть не может. В компьютерных играх трассировка лучей в режиме реального времени с приемлемым уровнем быстродействия возможна при условии ее аппаратной поддержки видеокартой.

Список литературы

1. Растеризация. (2018, сентябрь). В Википедии. <https://en.wikipedia.org/wiki/Rasterisation>
2. Глобальное освещение RTX. В *NVidia Developer*. <https://developer.nvidia.com/rtxgi>
3. Патрик Херн. (2019, июль). Что такое трассировки пути и трассировки лучей? И почему они улучшают графику? <https://www.online-tech-tips.com/computer-tips/what-is-path-tracing-and-ray-tracing-and-why-do-they-improve-graphics/>
4. Алексей бериллий. (2018, июль). В Канобу. <https://kanobu.ru/articles/revolyutsiya-vgrafike-chtotakoe-trassirovka-luchej-372475/>
5. Ален Гальван. (2020, октябрь). Снижение шума трассировки лучей.

УДК 004

ТРЕХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИ СОЗДАНИИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ И ПАТТЕРН MVC

БЕЛЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

студент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Научный руководитель: Комракова Евгения Владимировна

старший преподаватель

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Аннотация: В статье рассматривается концепция создания веб-приложения с трехуровневой архитектурой и паттерном Model-View-Controller. Приводятся пояснения каждого компонента MVC и трехуровневой архитектуры.

Ключевые слова: MVC, модель, представление, контроллер, компоненты, уровень представления, уровень данных, уровень приложения.

THREE-LEVEL ARCHITECTURE WHEN CREATING A WEB APPLICATION AND THE MVC PATTERN

Bely Kirill Alexandrovich*Scientific adviser: Kamrakova Yauheniya Uladzimirauna*

Abstract: The article discusses the concept of creating a web application with a three-level architecture and a Model-View-Controller pattern. Explanations of each component of MVC and the three-level architecture are provided.

Key words: MVC, model, view, controller, components, view layer, data layer, application layer.

Для создания веб-приложения часто используется подход трехуровневой архитектуры. Главными достоинствами использования трехуровневой архитектуры являются улучшенная масштабируемость, производительность и доступность. При использовании трехуровневой архитектуры к разработке приложений каждая часть может разрабатываться одновременно разными командами программистов, использующих разные языки программирования, при всем этом команды не зависят от других разработчиков, которые занимаются разработкой другого уровня архитектуры. При написании кода на каждый уровень приложения код может подвергаться изменению, при этом не затрагивая другие уровни трехуровневой архитектуры. Трехуровневая архитектура облегчает непрерывную разработку приложения для программного пакета по мере появления новых потребностей и возможностей или для различных предприятий. Из выше перечисленного можно сделать вывод что приложение с трехуровневой архитектурой намного легче тестировать и разрабатывать. Критические части или разные существующие приложения могут быть все время или временно инкапсулированы и сохранены в новый уровень, частью которого они становятся [1, с. 186].

Первым уровнем является «Уровень данных». Данный уровень представлен базами данных и

различными программами которые дают доступ управлением чтением и записью различных данных в эти базы данных. Помимо названия «Уровень данных» этот уровень еще называют «Уровень хранения». Данный уровень может быть размещен либо в облаке или локально. Часто используемыми системами баз данных для получения доступа для записи или чтения являются такие системы как Microsoft SQL Server Oracle, PostgreSQL, MySQL, MongoDB и Oracle.

Следующим уровнем является «Уровень приложения». «Уровень приложения» еще часто называют «Логически уровень». Данный уровень имеет набор основных компонентов, которые занимаются обработкой всех полученных данных от уровня представлений. Эти компоненты также реализует все бизнес правила приложения, которые необходимы для реализации логики, все вычисления. По мимо всего выше перечисленного данный уровень обращается к уровню данных тем самым взаимодействуя с базой данных и после чего передает все обработанные данные уровню представления.

Последним частью является «Уровень представления». С данным уровнем уже взаимодействует сам пользователь. «Уровень представления» содержит основные компоненты пользовательского интерфейса, механизм получения ввода от пользователя. «Уровень представления» разрабатывается как правило с использованием JavaScript, HTML5 и CSS для того чтобы развернуть уровень представления на устройстве используют веб-приложение или веб-браузер. В состав данного уровня расположены модели представлений, контроллеры, объекты контекста запроса (рис. 1).

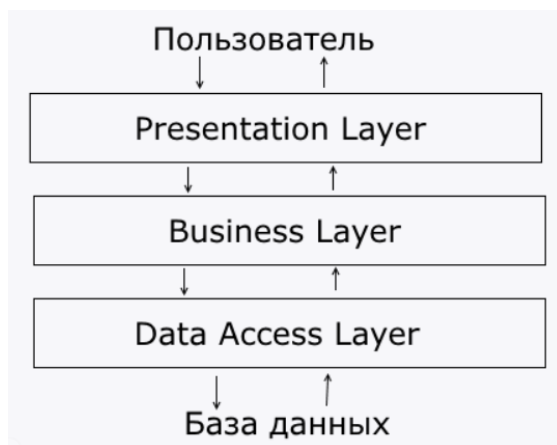


Рис. 1. Трехуровневая архитектура

Для создания веб-приложения может использоваться паттерн MVC. Основной идеей паттерна MVC состоит в том, чтобы разделить приложение на три основных компонента: модель, представление, контроллер.

Первым компонентом паттерна MVC является «Модель». Данный компонент представляет данные используемые в приложении помимо всего он также представляет логику, которая соединена уже непосредственно с данными. Объекты моделей как правило хранятся в базе данных.

Вторым компонентом и не менее важным является «Представление». «Представление» является тем самым компонентом который отвечает за визуальную часть приложения. Через визуальную часть пользователи непосредственно взаимодействует с приложением. Представление помимо всего может содержать логику отображения данных, но в то же время представление не имеет право содержать логику управления любыми данными или обработки любых запросов пользователя.

Третьим и последним компонентом паттерна MVC является «Контроллер». Контроллеры являются самым важным компонентом паттерна MVC. Контроллеры отвечают за связь между компонентом «Представление» и базами данных, приложением и пользователем. Контроллеры хранят в себе логику обработки всех запросов пользователя. Представления передают контроллеру вводимые пользователем данные и обрабатывают их после чего в зависимости от обработанных результатов отдает пользователю определенный вывод в качестве представления, наполненного данными моделями (рис. 2).



Рис. 2. Отношение между компонентами паттерна MVC

Основной идеей паттерна MVC является то, что модель — независимый компонент, так как каждое преобразование представления или контроллера никак не влияет на модель. Но в то же время представления и контроллер являются относительно независимыми компонентами. Относительная независимости проявляется в том, что из контроллера можно генерировать представление, в то же время представления предоставляют возможность обращаться к определенному контроллеру, но при этом их можно изменять независимо друг от друга [2, с. 291].

Разграничение компонентов позволяет реализовать концепцию разделения ответственности, которая позволяет каждому компоненту отвечать за свою ответственность. Разграничение компонентов позволяет облегчить работу над отдельными компонентами приложения такими как:

- разработкой приложения;
- тестированием;
- поддержкой.

Если нам понадобится тестировать представление, то мы можем делать отдельно от контроллера либо просто тестировать контроллеры.

Список литературы

1. Эспозито. Разработка современных веб-приложений. Анализ предметных областей и технологий / Дино Эспозито. – М.: Вильямс, 2017. – 464 с.
2. Фримен. ASP.NET Core MVC с примерами на C# для профессионалов / Адам Фримен. – М.: Вильямс, 2017. – 992 с.

УДК 004

ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МУРАВЬИНОГО АЛГОРИТМА

ДЕЙКУН ВЛАДИСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ

студент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Научный руководитель: Комракова Евгения Владимировна
старший преподаватель

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Аннотация: Этот документ описывает особенности муравьиного алгоритма, его плюс и минусы, практическую реализацию и способы применения.

Ключевые слова: роевые алгоритмы, муравьиный алгоритм, TSP.

TECHNICAL ANALYSIS OF ANT ALGORITHM

Dziaikun Uladzislau Sergeevich*Scientific adviser: Komrakova Evgeniya Vladimirovna*

Abstract: This document describes the features of the ant algorithm, its pros and cons, practical implementation and methods of application.

Keywords: swarm algorithms, ant algorithm, TSP.

Проблемы оптимизации очень важны как в научной, так и в промышленной сфере. На сегодняшний день, существует большое количество алгоритмов оптимизации для задач на графах и для поиска маршрутов. Например, такие, как алгоритм Дейкстры, Прима, поиск в глубину и еще множество других.

Однако, на этом поиск новых алгоритмов не закончился и один бельгийский ученый, по имени Марко Дориго, начал изучать алгоритмы, которые используют животные в своей жизни. Исследователя давно интересовало, как муравьи с их мозгом, условно, в полтора нейрона умудряются строить хорошие маршруты. И уже в 1992 году он предложил первую версию алгоритма оптимизации муравьиной колонии в его докторской диссертации. В своей работе он представил природный механизм колонии муравьев для решения задач оптимизации. Этот метод оптимизации называется муравьиным алгоритмом. Идея алгоритма навеяна поведением муравьиной колонии, которая находит путь к пище, близкий к оптимальному.

Муравьи – социальные насекомые. Они живут колониями. Их семьи являются сложными социальными группами с четким разделением труда и развитыми системами коммуникации и самоорганизации, позволяющие личкам координировать свои действия при выполнении задач. Некоторые виды муравьев обладают развитым «языком» и способны передавать сложную информацию. Поведение муравьев контролируется с целью поиска пищи.

Суть алгоритма очень проста: муравьи начинают двигаться по всем маршрутам, доставляя пищу в муравейник. Муравей многократно перепрыгивает с одного места на другое в поисках пищи. По дороге они оставляют след феромонов. Эти химические сигналы у муравьев развиты сильнее, чем у других перепончатокрылых. Как и другие насекомые, муравьи воспринимают запахи своими длинными и тон-

кими усиками. Парные усики предоставляют информацию о направлении и насыщенности запаха. Так как муравьи проводят жизнь в контакте с землей, поверхность почвы является хорошим местом, чтобы оставлять след феромона, который может ощущаться другими муравьями.

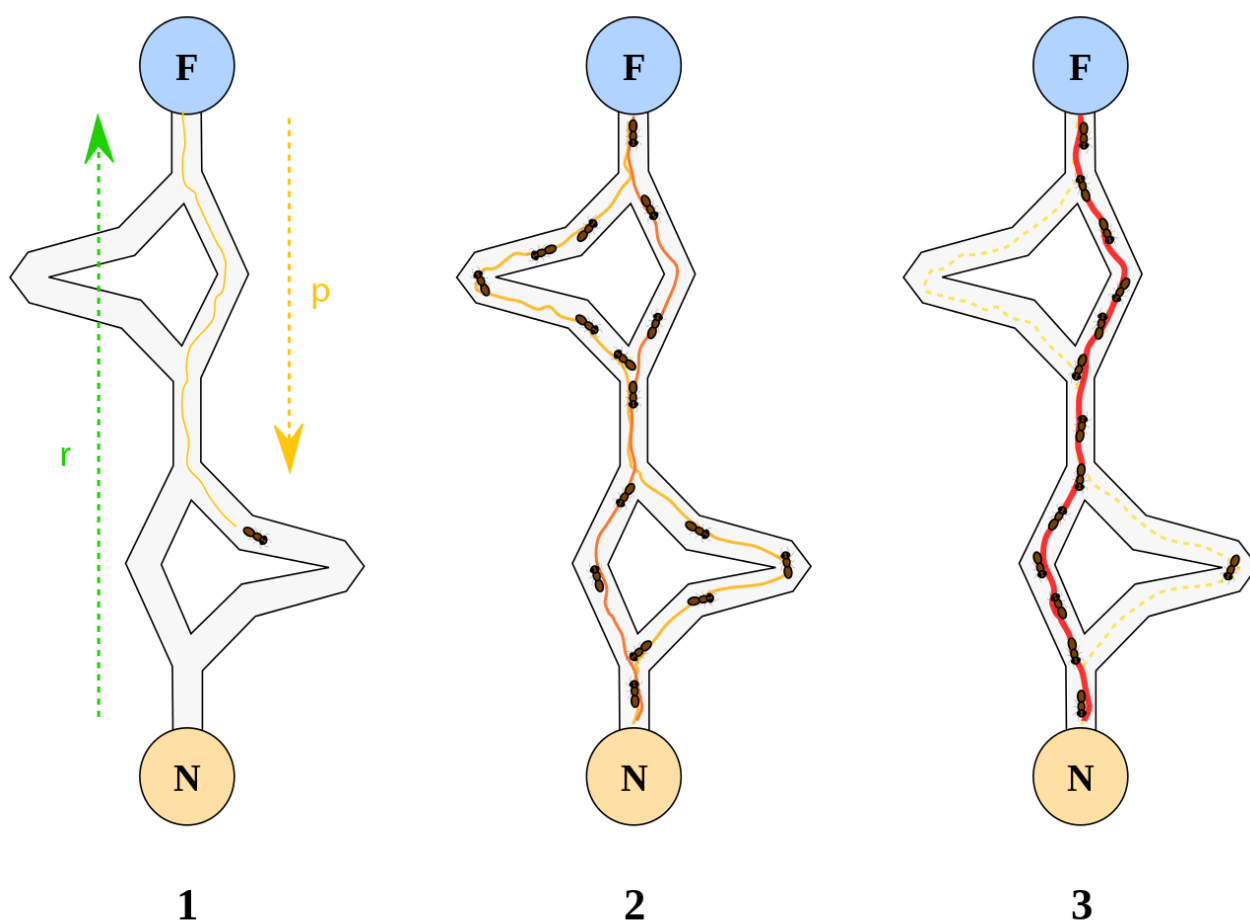


Рис. 1. Нахождение оптимального пути муравьями

Графическая интерпретация алгоритма продемонстрирована на рисунке 1 и состоит из трех стадий:

1. Первый муравей находит источник пищи (F) любым способом (r), а затем возвращается к гнезду (N), оставив за собой тропу из феромонов (p).
2. Затем муравьи выбирают один из четырех возможных путей, затем укрепляют его и делают привлекательным.
3. Муравьи выбирают кратчайший маршрут, так как феромоны с более длинных путей быстрее испаряются.

На рисунке 2 продемонстрирована программная реализация муравьиного алгоритма на языке программирования *Python*.

Таким образом, они общаются друг с другом через феромонные тропы. Когда муравей находит некоторое количество пищи, он забирает столько, сколько может забрать. Возвращаясь, он откладывает феромоны на тропинках в зависимости от количества и качества пищи. Другие муравьи чувствуют запах феромона и следуют этим путем. Чем выше уровень феромона, тем выше вероятность выбора этого пути, и чем больше муравьев следуют этим путем, тем более феромонов на этом пути. Впоследствии все муравьи перейдут на более пахучий короткий путь, а на длинном пути феромоны испарятся.

```

antNum = 12
alpha = 1
beta = 3
pheEvaRate = 0.3
cityNum = distmat.shape[0]
pheromone = np.ones((cityNum,cityNum))
heuristic = 1 / (np.eye(cityNum) + distmat) - np.eye(cityNum)
iter,itermax = 1,100

while iter < itermax:
    antPath = np.zeros((antNum, cityNum)).astype(int) - 1
    firstCity = [i for i in range(12)]
    rd.shuffle(firstCity)
    unvisited = []
    p = []
    pAccum = 0
    for i in range(len(antPath)):
        antPath[i][0] = firstCity[i]
    for i in range(len(antPath[0]) - 1):
        for j in range(len(antPath)):
            for k in range(cityNum):
                if k not in antPath[j]:
                    unvisited.append(k)
            for m in unvisited:
                pAccum += pheromone[antPath[j][i]][m] ** alpha * heuristic[antPath[j][i]][m] ** beta
            for n in unvisited:
                p.append(pheromone[antPath[j][i]][n] ** alpha * heuristic[antPath[j][i]][n] ** beta / pAccum)
            roulette = np.array(p).cumsum()
            r = rd.uniform(min(roulette), max(roulette))
            for x in range(len(roulette)):
                if roulette[x] >= r:
                    antPath[j][i + 1] = unvisited[x]
                    break
            unvisited = []
            p = []
            pAccum = 0
    pheromone = (1 - pheEvaRate) * pheromone
    length = lengthCal(antPath,distmat)
    for i in range(len(antPath)):
        for j in range(len(antPath[i]) - 1):
            pheromone[antPath[i][j]][antPath[i][j + 1]] += 1 / length[i]
        pheromone[antPath[i][-1]][antPath[i][0]] += 1 / length[i]
    iter += 1
print(«Кратчайшее расстояние:»)
print(min(length))
print(«Самый короткий путь:»)
print(antPath[length.index(min(length))])

```

Рис. 2. Пример кода на Python

АСО показывает лучшую производительность, чем GA, с точки зрения времени вычислений при оптимизации сроков обслуживания, потому что в таких случаях априорная информация может быть включена в информационную матрицу. Благодаря силе этого алгоритма АСО был применен к нескольким задачам оптимизации, таким как задачи планирования, задачи маршрутизации транспортных средств, заданная проблема упаковки, транспортные сети и профилактическое обслуживание.

Как правило, алгоритмы АСО конкурируют с другими методами оптимизации, когда применяются к задачам, которые не имеют чрезмерных ограничений. АСО имеет некоторые недостатки, связанные с точностью и временем обработки, особенно для системы управления обслуживанием инфраструктуры.

Алгоритм применяется для решения задач TSP (travelling salesman problem) и QAP (Quadratic assignment problem), к которым сводится достаточно много практических задач, (решение TSP, например, широко применяется в проектах, связанных с грузоперевозками и тому подобным, а QAP в проектах с планированием).

Также, алгоритм применяется для вычисления оптимального количества пакетов, необходимых для передачи информации. Дело в том, что муравьи-фуражиры следуют простому правилу: периодич-

ность покидания гнезда зависит от периодичности, с которой другие муравьи возвращаются с провиантом. Этот алгоритм сейчас успешно используется в известном всем протоколе TCP/IP. Высокая частота подтверждений доставки пакетов говорит отправителю о широкой полосе пропускания и возможности увеличения частоты отправки новых пакетов.

Ещё одна сфера, в которой можно применять муравьиный алгоритм – это оптимизация различных внутренних процессов в высокотехнологичных компаниях. Как спланировать производство и разработку, тестирование и документирование, внедрение и поддержку сложных систем, чтобы одни отделы и сотрудники не были перегружены, а другие не простаивали без дела? В выборе оптимальной цепочки и сроков выполнения задач может помочь муравьиный алгоритм.

Список литературы

1. Пример алгоритма оптимизации муравьиной колонии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://russianblogs.com/article/44531487438/>
2. Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах // М.: Мир, 1981. – 323 с.
3. Макконнелл, Дж. Основы современных алгоритмов // М.: Техносфера, 2004. – 368 с.
4. Муравьиные алгоритмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://masters.donntu.org/2008/kita/khaustova/library/3.html>

УДК 004

РАБОТА С API В КЛИЕНТО-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ПО СРЕДСТВАМ RETROFIT2

КНИГА РУСЛАН АНТОНОВИЧ

студент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

*Научный руководитель: Комракова Евгения Владимировна
старший преподаватель*

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Аннотация: В статье рассматривается концепция работы с типобезопасным HTTP-клиентом для Android, на Kotlin и Java – retrofit2. Он является одним из самых удобных инструментов для работы с API в клиент-серверных приложениях.

Ключевые слова: retrofit2, клиент, сервер, android-приложение, API, android-разработка, сеть.

WORKING WITH API IN CLIENT-SERVER APPLICATIONS USING RETROFIT2 MEANS

Kniga Ruslan Antonovich

Scientific adviser: Kamrakova Yauheniya Uladzimirauna

Abstract: The article discusses the concept of working with a type-safe HTTP client for Android, in Kotlin and Java - retrofit2. It is one of the most convenient tools for working with APIs in client-server applications.

Key words: retrofit2, client, server, android app, API, android development, web.

Для работы с библиотекой retrofit для начала нужно подключить необходимые зависимости, это можно сделать тремя способами:

- Gradle;
- Maven;
- Jar;

В большинстве случаев при сборке android приложений используется Gradle, этот способ является наиболее простым. Для успешного подключения в файл build.gradle в модуле приложения в папке dependencies вставляем строку: `compile 'com.squareup.retrofit2:retrofit:2.1.0'`.

Также рассмотрим и другие способы подключения библиотеки retrofit. При использовании системы зависимостей и сборки Maven нужно будет добавить фрагмент зависимости:

```
<dependency>
  <groupId>com.squareup.retrofit2</groupId>
  <artifactId>retrofit</artifactId>
  <version>2.1.0</version>
</dependency>
```

Также библиотеку можно подключить, скачав её с официального сайта в формате jar-файла и переместив в папку libs.

Помимо самой библиотеки для удобной работы с данными потребуется парсер JSON и RecyclerView-v7, для корректного вывода информации.

```
compile 'com.squareup.retrofit2:converter-gson:2.1.0'
```



```
compile 'com.android.support.recyclerview-v7:25.0.0'
```

Следующей частью работы будет составление запросов к API. Retrofit даёт возможность создать полноценный REST-клиент, который в свою очередь даёт возможность делать GET, POST, DELETE, PUT. Для демаркации типов запроса и остальных важных аспектов используются аннотации. Например, для того, чтобы сделать POST запрос, нам просто нужно написать @POST перед методом, для GET запроса @GET, для DELETE запроса @DELETE и для PUT запроса @PUT. В скобках к типу запроса прописывается целевой адрес. Описание аннотаций происходит в интерфейсе:

```
package ru.mustakimov.retrofittutorial.api;

import java.util.List;

import retrofit2.Call;
import retrofit2.http.GET;
import retrofit2.http.Query;
import ru.mustakimov.retrofittutorial.PostModel;

public interface UmoriliApi {
    @GET("/api/get")
    Call<List<PostModel>> getData(@Query("name") String dataName,
    @Query("num") int count);
}
```

Рассмотрим выше представленный код. Мы имеем метод `getData`, возвращающий объект типа `Call<List<PostModel>>`. Методы должны всегда возвращать объект типа `Call<T>` и иметь аннотацию типа запроса (POST, GET, DELETE, PUT) [1].

Аннотация `@Query("name") String dataName` показывает retrofit, что параметром запроса нужно поставить пару `name=<Значение строки dataName>`.

Следующим шагом разработки станет создание классов Java/Kotlin для ресурсов. Дальше будут описаны два подхода создания необходимых классов. Первый способ – это ручной подход, который требует от вас научиться пользоваться библиотекой Gson. Второй подход заключается в том, что вы также можете автоматически сгенерировать нужные классы Java/Kotlin, захватив вывод JSON используя сайт jsonschema2pojo. Я рекомендуем вам следовать первому способу, чтобы лучше понять, как работает код.

После создания необходимых Java либо Kotlin классов, следует создать экземпляр retrofit. Чтобы отправлять сетевые запросы к API, нам нужно использовать класс построителя retrofit и указать базовый URL-адрес для службы.

```
public static final String BASE_URL = "http://api.myservice.com/";
Retrofit retrofit = new Retrofit.Builder()
    .baseUrl(BASE_URL)
    .addConverterFactory(GsonConverterFactory.create())
    .build();
```

Также обратите внимание на то, что нам нужно указать фабрику для десериализации ответа с помощью библиотеки Gson. Порядок, в котором добавляются преобразователи, будет последовательностью, в которой они будут обрабатываться.

Для публикации данных JSON retrofit будет использовать библиотеку конвертера, выбранную для обработки десериализации данных из объекта Java/Kotlin. Если вы аннотируете параметр с помощью параметра `@Body`, эта работа будет выполнена автоматически. Если вы, например, используете библиотеку Gson, любое поле, принадлежащее классу, будет сериализовано для вас. Вы можете изменить это имя с помощью декоратора `@SerializedName`.

Retrofit2 также поддерживает расширения RxJava. Вам нужно будет создать адаптер RxJava. По умолчанию все сетевые вызовы синхронны.

Если вы хотите, чтобы сетевые вызовы по умолчанию были асинхронными, вам необходимо использовать `createWithScheduler()`.

В соответствии со структурой RxJava нам нужно создать подписчика для обработки ответа. Необходимо добавить методы `onCompleted()`, `onError()` и `onNext()`. Используя библиотеку Android RxJa-

va, мы также можем указать, что мы будем обрабатывать это событие в основном потоке пользовательского интерфейса. Если вы намереваетесь переопределить поведение сетевого вызова по умолчанию, вы можете указать `subscribeOn()`. В противном случае его можно не указывать [2].

Использование заголовков аутентификации. Заголовки могут быть добавлены в запрос с помощью перехватчика. Чтобы отправлять запросы к API, прошедшему проверку подлинности, добавьте заголовки к своим запросам с помощью перехватчика. Обратите внимание, что в Retrofit2 перехватчик должен быть добавлен в настраиваемый `OkHttpClient`. В Retrofit1 это могло быть установлено непосредственно классом строителя.

Отлично! С полученными данными мы можем создавать сетевые запросы на основе Retrofit2, которые являются неотъемлемой частью большинства Android приложений.

Список литературы

1. Использование API с модернизацией [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://guides.codepath.com/android/consuming-apis-with-retrofit#stetho>. – Дата доступа: 06.10.2021.
2. Retrofit2 на Android используя Kotlin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/520544/>. – Дата доступа: 06.10.2021.

УДК 004

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

СВЯЦКИЙ ИЛЬЯ ПЕТРОВИЧ

студент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Научный руководитель: Комракова Евгения Владимировна

старший преподаватель

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Аннотация: В статье рассматриваются программные средства для разработки игровых приложений с двухмерной или трехмерной графикой, а именно игровые движки. Приводятся пояснения каждого компонента и особенности каждого игрового движка.

Ключевые слова: игровой движок, игра, преимущество, трехмерный, компоненты, скрипт, различие, платформа.

SOFTWARE FOR DEVELOPING GAME APPLICATIONS

Svyatsky Ilya Petrovich*Scientific adviser: Kamrakova Yauheniya Uladzimirauna*

Abstract: The article discusses software tools for the development of game applications with two-dimensional or three-dimensional graphics, namely game engines. Explanations of each component and features of each game engine are provided.

Key words: game engine, game, advantage, 3d, components, script, difference, platform.

На сегодняшний день, чтобы создать игру существует несколько технологий, которые помогают в этом. В их число входят высокоуровневые языки программирования, различные библиотеки и фреймворки, игровые движки.

На данный момент, самым популярным и выгодным средством для разработки игр является игровой движок, в виду того, что в нем уже заложена определенная фундаментальная база для комфортной работы и создания игр [1].

Существует огромное количество различных игровых движков. Основные их различия заключаются в поддерживаемых языках программирования и функциональности. Самыми популярными игровыми движками являются *Godot Engine*, *Unity* и *GameMaker Studio*.

Одним из самых распространенных игровых движков является *Unity*. Он представляет собой кроссплатформенную среду для разработки игр различной сложности. Движок можно использовать для создания трехмерных, двумерных игр. Редактор *Unity* поддерживается на платформе *Windows*, *macOS* и *Linux*. *Unity* распространяется бесплатно, однако есть и платные версии, отличающийся развитой функциональностью и фишками, недоступные в бесплатной ограниченной версии.

Редактор *Unity* имеет простой интерфейс, который легко настраивать, состоящий из различных окон, благодаря чему можно производить отладку игры прямо не выходя из редактора. Движок использует для написания скриптов только язык программирования *C#*. Однако в более ранних версиях в ре-

дакторе имелась возможность писать скрипты на *JavaScript* (своеобразный *UnityScript*).

Проект в *Unity* подразделяется на сцены как самостоятельные файлы, которые хранят в себе собственный комплекс объектов, функций, сценариев, и настроек. Сцены содержат в себе объекты, в которых есть наборы компонентов, связанные с физическими свойствами и геометрией, с которыми и взаимодействуют скрипты.

Также движок поддерживает физику твёрдых тел и ткани. Расчёты физики производит физический движок *PhysX* от *NVIDIA*. В редакторе имеется система наследования объектов, объекты-наследники могут повторять некоторую определенную геометрию родительского объекта. Скрипты в редакторе прикрепляются к объектам в виде отдельных компонентов.

Для 3D-игр, *Unity* позволяет спецификацию сжатия текстур, мипмапы и настройку разрешения для каждой платформы, что обеспечивает поддержку для отображения рельефа, отображения отражения, параллакс отображения, динамические тени с использованием карт теней, эффектов рендеринга в текстуру и полноэкранный постобработки. Редактор *Unity* имеет компонент для создания анимации, но также анимацию можно создать предварительно в 3D-редакторе, таких как *Blender* или же *3ds Max* и импортировать вместе с моделью, а затем разбить на файлы [2].

Сам движок в настоящее время поддерживает создание игр для более чем 25 различных платформ, включая мобильные девайсы, настольные компьютеры, консоли и виртуальную реальность. Платформы включают *iOS*, *Android*, *Windows*, *Mac*, *Linux*, *PlayStation 4*, *Xbox One* и другие.

В свою очередь, к главным достоинствам *Unity* относится наличие визуальной среды разработки, включающую интегрированную среду и инструменты визуального моделирования в месте с цепочкой сборки, широкая кроссплатформенная поддержка, а также модульная система компонентов, которая создает игровые объекты, что представляют собой комбинируемые пакеты функциональных элементов. В отличие от механизмов наследования, объекты в *Unity* создаются посредством объединения функциональных блоков, а не помещения в узлы дерева наследования. Такой подход облегчает создание прототипов, что актуально при разработке игр.

Однако у движка имеются и недостатки, в виде ограничения редактора при работе с многокомпонентными схемами, когда в сложных сценах визуальная работа затрудняется, а также отсутствие поддержки ссылок на внешние библиотеки, которые зачастую требуется подключать вручную, что затрудняет процесс разработки. Также в плане освоения для начинающих разработчиков данное средство является запутанным и сложным.

С помощью данного игрового движка были созданы множество различных игр. Самые популярными являются «*Dead Trigger*», «*Guns of Icarus Online*», «*Assault Android Cactus*», которые являются шутерами от первого лица.

В свою очередь *GameMaker Studio 2* представляет собой популярный кроссплатформенный игровой движок, разработанный компанией *YoYo Games*. Движок рассчитан на разработку 2D и 3D игр, однако имеет некоторые ограниченные возможности работы с 3D. *GameMaker* поддерживает сборку для *Microsoft Windows*, *macOS*, *Android*, *iOS*, *PlayStation 4* и *Xbox One*. Изначально был разработан, чтобы позволить начинающим программистам создавать компьютерные игры без особых знаний программирования. Последние версии программного обеспечения ориентированы на продвинутых разработчиков.

Бесплатная версия движка ограничена компиляцией под *Windows*. По сравнению с ней, профессиональная версия имеет множество преимуществ, включая управление ресурсами, компиляцию для *macOS*, *Ubuntu* и запуск на *Android*. Также, в профессиональной версии можно покупать отдельные модули, расширяющие функциональность программы. Версия *Master Collection* содержит все текущие модули и будущие дополнения [3].

Основным элементом движка является *IDE* со встроенными редакторами растровой графики, дизайна уровней, сценариев, путей и шейдеров. Дополнительные функции могут быть реализованы на языке сценариев программного обеспечения или в собственных расширениях для конкретной платформы. Так, движок использует для написания сценариев С подобный динамически типизированный язык *GameMaker Language*.

Редактор *GameMaker* имеет простой интерфейс, который легко настраивать, состоящий из различных окон, где удобно писать сценарии к игре. Редактор позволяет разработчикам выполнять общие задачи (например, создавать экземпляры объектов, вызывать функции или работать с файлами и структурами данных) без необходимости писать ни одной строчки кода. Это делает движок ориентированным на начинающих разработчиков [3].

К главным достоинствам *GameMaker* относится кроссплатформенность, поддержка библиотек и расширений, в том числе на разных языках, собственный упрощенный язык программирования *Game Maker Language (GML)*, интеграция со *Steam*, *GooglePlay*, *AppStore*.

У движка имеются и недостатки, в виде ограниченной возможности работы с 3D, так как в *GameMaker* она крайне неудобна, урезанный функционал бесплатной версии движка.

На основе *GameMaker* было создано множество успешных проектов, таких как: «*Hotline Miami*», «*Undertale*», «*Gods Will Be Watching*», «*Fran Bow*», «*Hyper Light Drifter*» и другие.

Godot Engine представляет собой 2D и 3D, кроссплатформенный, бесплатный игровой движок с открытым исходным кодом, который в настоящее время разрабатывается и поддерживается сообществом *Godot Engine Community*. Среда разработки работает на нескольких операционных системах, включая *Linux*, *macOS* и *Windows*. *Godot Engine* может создавать игры для персональных компьютеров, консолей, мобильных и веб-платформ.

Godot Engine стремится предложить полностью интегрированную среду разработки игр. Среда позволяет разработчикам создавать игры с нуля, не пользуясь более никакими инструментами, за исключением тех, которые необходимы для создания игрового контента (элементы графики, музыкальные треки).

Основная архитектура игрового движка построена на основе каркаса дерева «узлов». Данные узлы определены внутри «сцен», наследующийся от дерева. Сцены бывают наследуемыми и вложенными, а также они выступают в роли группы узлов многократного использования и создания экземпляров. Поэтому при разработке можно легко изменять полностью всю архитектуру проекта, расширять её элементы в любую сторону и работать с комплексными сценами на уровне простых абстракций.

Игры с использованием *Godot* могут быть созданы с помощью различных языков программирования, включая *C++*, *C#*, и любом другом язык с *GDNative* привязками, такими как *Rust*, *Nim* и *D*. Также *Godot* имеет свой собственный встроенный язык сценариев *GDScript*. Это высокоуровневый, динамически типизированный язык программирования, который очень схож с языком программирования *Python*.

Godot Engine включает в себя встроенный интегрированный редактор скриптов с возможностями дополнения кода, авто-отступаами, подсветкой синтаксиса, авто завершением кода и некоторыми другими возможностями. Также в системе имеется гибкий отладчик, профайлер, монитор использованной видеопамати и удалённый редактор сцен для контроля элементов в режиме реального времени.

Отличительная особенность движка является то, что он может включать отдельный движок 3D-графики, который может работать независимо от движка 2D. А 3D-движок поддерживает такие функции, как освещение, тени, шейдеры, наборы плиток, параллакс-прокруток, многоугольники, анимацию, физику и частицы. Также возможно смешивать 2D и 3D.

В конце разработки проект может быть экспортирован на разные целевые платформы, которые можно разделить на ПК, мобильные, веб и консоли. Для разных платформ можно задавать разные параметры, такие как способ хранения данных (и их защита при необходимости), компрессия текстур, разрешение, а также некоторые уникальные параметры, характерные только для какой-то конкретной платформы (например, разрешения для *Android*).

Текущая поддержка платформ включает *Windows* (и *UWP OS*), *MacOS*, *X11 (Linux, BSD)*, *Android OS*, *iOS*, *HTML5*. Также можно производить экспорт на другие платформы вручную через компилирование движка для *SDK* целевой платформы. Использование *Godot Engine* незначительного количества внешних библиотек облегчает этот процесс.

Также *Godot* имеет свои некоторые преимущества над другими игровыми движками, которые помогают пользователю в создании игрового продукта. *Godot* содержит систему анимации с графическим интерфейсом для скелетной анимации, смешивания, анимационных деревьев, морфинга и кат-сцен в

реальном времени. Практически любую переменную анимировать. Дополнительные возможности включают: графический пользовательский интерфейс, графики анализа производительности, многопоточность (скрипты работают в параллельных потоках и сами могут их создавать), конвейер импорта/экспорта/компрессии текстур (система работы с ассетами и авто конвертирования в форматы), система частиц, система плагинов [4].

Движок отлично подходит для новичков в программировании, в виду достаточно дружелюбного интерфейса, полной русификации, с хорошей документацией и достаточно большим и активным сообществом.

С помощью данного игрового движка были созданы такие интересные игры как «*El Asombroso Show Zamba*», «*Dog Mendonça & Pizza Boy*», «*Anthill*».

В данном случае игровой движок *Godot Engine* является наиболее выгодным программным средством. С его помощью проще и качественнее разрабатывать игры с трехмерной графикой, он полностью бесплатный и использует меньше ресурсов персонального компьютера.

Список литературы

1. Пасько, Д. Преимущества новой версии GameMaker Studio 2 / Д. Пасько. // XIX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. Сборник статей. / Нижневартковский государственный университет. – Нижневартовск, 2017. – С. 430 – 432.
2. Петриченко, Л. Сравнение игровых движков / Л. Петриченко, З. Альбекова // Сборник научных трудов по материалам XVIII международной научной конференции. / ЦНК МОАН. – Санкт-Петербург, 2018 – С. 24 – 27.
3. Хокинг, Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# / Дж.Хокинг. – Питер, 2019 – 42 с.
4. Кисть, А. Возможности применения Godot Engine в исследовательских проектах / А. Кисть // Сборник научных трудов. Научный редактор Н.Н. Вольская / Издательство «Перо». – Москва, 2018 – С. 91 – 94.

УДК 004

ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

ПISKУН ЯН АЛЕКСАНДРОВИЧ

студент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Научный руководитель: Комракова Евгения Владимировна

старший преподаватель

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

Аннотация: В статье рассматриваются языки описания документов. Приводятся примеры языков описания документов HTML, XML, Dynamic HTML.

Ключевые слова: языки, описание документов, HTML, XML, Dynamic HTML.

DOCUMENT DESCRIPTION LANGUAGES

Piskun Yan Alexandrovich*Scientific adviser: Kamrakova Yauheniya Uladzimirauna*

Abstract: The article discusses the languages of document description. Examples of document description languages HTML, XML, Dynamic HTML are given.

Key words: languages, document descriptions, HTML, XML, Dynamic HTML.

HTML и XML имеют общего предка в SGML. Точные детали этой родословной строго не важны, ее существенным следствием является то, что HTML и XML имеют очень похожий поверхностный синтаксис. Оба используют угловые скобки и амперсанды, чтобы отличать символы «разметки» от символов «содержимого».

У обоих есть элементы, которые содержат другое содержимое, и элементы, которые пусты.

Этот высокий уровень поверхностного сходства предполагает, по крайней мере, для некоторых и, по крайней мере, вначале, что должен быть высокий уровень взаимодействия между системами HTML и XML. Это понятие усиливается тем фактом, что, когда на сцене появился XML.

Вскоре после того, как HTML получил широкое распространение, были предприняты усилия по преобразованию HTML в приложение XML, а не приложение SGML. HTML никогда не был широко реализован как «приложение SGML», но он был определен как приложение в ранних спецификациях HTML.

Однако, если вы выйдете за рамки этих общих слов, языки совершенно разные и служат совершенно разным целям. Там, где HTML - это единый язык, XML - это структура для определения языков. Если HTML определяет, как строится дерево из любых входных данных, XML определяет построение дерева только для небольшого подмножества всех возможных входных данных [1, с. 186].

Там, где HTML определяет явные точки расширения в пределах одного словаря, XML поощряет использование нескольких словарей, определенных распределенным образом. Там, где HTML находится в небольшом явном наборе пространств имен, XML предоставляет неограниченное количество пространств имен.

На фоне этого напряжения TAG сформировал эту рабочую группу, чтобы изучить, как можно улучшить взаимодействие между HTML и XML. Целевая группа работала публично; сохраняется архив его обсуждений. Целевая группа начала со сбора примеров использования, чтобы сосредоточить свои усилия.

Первоначально ожидалось, что набор сценариев использования выделит те области, в которых

дополнительная работа может помочь в обеспечении взаимодействия между XML и HTML. Однако, поскольку все варианты использования сегодня, похоже, имеют правдоподобные решения, решения, которые, по-видимому, не подлежат значительному улучшению, похоже, что мало что можно сделать, кроме документирования этих обстоятельств.

В следующем разделе мы опишем набор вариантов использования, которые рассмотрела рабочая группа, и то, как потребности этих вариантов использования могут быть удовлетворены сегодня.

Дополнительные примечания и другие справочные материалы для многих из этих случаев использования доступны в вики, которую Целевая группа использовала для организации своих ранних заметок. Читателям особенно рекомендуется сообщать о дополнительных вариантах использования, которые, по их мнению, не представлены, или о конкретных примерах, в которых изложенные решения не подходят.

Постановка проблемы Инструментальные средства HTML станут широко распространенными и популярными. Пользователи могут столкнуться с XML-документами и захотят обработать их с помощью знакомых инструментов. Этот вариант использования является логическим аналогом предыдущего варианта использования; речь идет о том, чтобы позволить разработчикам инструментов только для HTML предоставлять полезные функции пользователям, у которых нет XHTML, не SVG.

Содержимое MathML, даже если у разработчика инструмента нет бизнес-необходимости решать его явно.

(Если рассматриваемый XML представляет собой полностью XHTML или XHTML со встроенными только SVG и MathML, тогда различия, вероятно, будут небольшими, и инструментальная цепочка HTML, вероятно, будет действовать правильно; Основное внимание в этом варианте использования уделяется словарям XML, которые не входят в семейство HTML.)

Разрешение HTML5 не имеет истории расширяемости, допускающей возможность содержания в произвольных пространствах имен. Разметка XML из словарей, полностью отличных от HTML, SVG или MathML, будет анализироваться и интерпретироваться в соответствии с правилами HTML5.

Маловероятно, что эти правила приведут к созданию той же модели DOM, которую создал бы анализатор XML [2, с. 130].

Для содержимого XML, которое необходимо текстуально встроить в HTML5, наиболее успешным подходом может быть простой перевод XML в HTML5 перед его передачей в инструмент HTML5.

Существует множество инструментов XML, упрощающих техническую задачу преобразования XML; конечно, семантическая задача перевода произвольного словаря XML в HTML5 может оказаться очень сложной. Если точный перевод невозможен, может помочь даже простое преобразование, которое удаляет инструкции обработки и пространства имен, отличные от HTML.

Обработка настоящего XML-документа с помощью парсера HTML5, вероятно, никогда не станет возможной с полной точностью.

В среде, где набор инструментов HTML включает доступ к синтаксическому анализатору XML, а ресурсы HTML и XML могут управляться отдельно, наиболее успешный подход, вероятно, будет включать синтаксический анализ XML с помощью анализатора XML и HTML с помощью анализатора HTML.

Целевая группа рассмотрела несколько областей взаимодействия, которые возникли в этих случаях использования: использование HTML с помощью инструментов XML, использование XML с помощью инструментов HTML и внедрение островков одного в другой. Как описано выше, существуют хорошо понятные границы, в пределах которых может работать любое решение для каждого варианта использования. И в этих границах сегодня существует решение, которое, хотя, возможно, и не является полностью удовлетворительным, находится в этих границах.

Ни одно полностью удовлетворяющее решение не представляется возможным в рамках принятых ограничений; казалось бы, мы уже достигли практических решений. Что касается вопроса о том, чтобы сделать XML более снисходительным к ошибкам, то ясно, что в этой области была проделана определенная работа и что можно сформулировать согласованные предложения по таким изменениям. Мы рекомендуем продолжить изучение в сообществе XML, прежде чем определять, как лучше всего изучить эти изменения. По вопросу о разметке на полиглотском языке, похоже, нет единого мнения.

Список литературы

1. Дуванов, А. Web-конструирование. DHTML / А. Дуванов. - М.: БХВ-Петербург, 2003. - 504 с.с.
2. Хабибуллин, И. Самоучитель XML / И. Хабибуллин. - М.: БХВ-Петербург, 2003. - 336 с.

УДК 62

НЕЧЁТКИЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПОД НАГРУЗКОЙ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА НЕЧЁТКОГО ВЫВОДА МАМДАНИ

ИЛЬИН СЕРГЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
КУРНАЛЕЕВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

студенты

БУРМЕЙСТЕР МАКСИМ ВИТАЛЬЕВИЧ,
БУЛАТОВ РАМИС ВАГИЗОВИЧ

аспиранты

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация: В статье представлено описание нечёткого регулятора под нагрузкой в программном комплексе Matlab. Выбраны входные и выходные переменные для регулятора, приведены термы значений и функций принадлежности для переменных. Сформированы правила нечёткого вывода, для обработки которых используется алгоритм Мамдани. Построены частные случаи зависимостей выходных величин от входных.

Ключевые слова: Регулирование под нагрузкой, нечёткая логика, алгоритм Мамдани, регулирование напряжения, электроэнергетические системы.

MARKET MECHANISM FOR CONTROLLING THE OPERATING MODES OF GENERATING EQUIPMENT OF POWER PLANTS

Ilin Sergei Vladislavovich,
Kurnaleeva Anastasia Alexandrovna,
Burmeister Maxim Vitalievich,
Bulatov Ramis Vagizovich

Abstract: The article describes a fuzzy controller under load in the Matlab software package. Input and output variables for the controller are selected, terms of values and membership functions for variables are given. Fuzzy inference rules are formed, for processing of which the Mamdani algorithm is used. Special cases of dependencies of output values on input values are constructed.

Keywords: Regulation under load, fuzzy logic, Mamdani algorithm, voltage regulation, electric power systems.

Прикладные исследования последних лет показали, что обычные методы анализа систем и компьютерное моделирование, основанные на точной обработке численных данных, по существу, не способны охватить огромную сложность реальных технологических процессов, которые определяют, в частности, режимы ЭЭС. В связи с этим активное развитие получают определенные классы задач управления, связанные с принятием решений оператором в контуре «человек – машина», осуществление диалога в котором происходит посредством применения лингвистических переменных [1]. В качестве методологической основы для решения подобных задач в последнее время применяются искусственные нейронные сети, генетические алгоритмы, теория нечётких множеств и нечёткая логика в со-

вокупности с ситуационным управлением [1]. Совокупность теории нечётких множеств и нечеткой логики образует систему алгоритмов нечёткого управления, реализация которых применительно к ситуационному управлению требует организации периодического измерения исследуемых параметров в реальном времени.

Использование алгоритмов нечёткого регулирования актуально при решении задач адаптивного управления, идентификации, управления в многосвязных системах, при классификации и распознавании образов. Некоторые корпорации (*Sony, Canon, Siemens, Samsung, Intel, Omron, Opel, Porsche* и др.) начали выпуск контроллеров с аппаратной поддержкой нечёткой логики, часть производителей встраивает поддержку подобных алгоритмов в свои программы (*MATLAB, Factory Suit* и др.) [2].

В структуру нечёткого контроллера входит список нечётких правил и набор входов, на которые подаются сигналы, интерпретируемые устройством, как нечёткие [3-5]. Применяя алгоритмы нечёткого вывода, например, алгоритмы Мамдани или Сугэно, контроллер обрабатывает входную информацию и выдаёт список действий объекту управления.

К плюсам подобного подхода можно отнести большую гибкость работы – регулятор постоянно «подстраивается» под изменяющиеся параметры работы сети, при этом поддерживаемый режим оказывается наиболее близким к оптимальному. Недостатками метода являются слишком большая сложность и, как следствие, дороговизна устройств, большой объём исходной информации о состоянии энергосистемы в предыдущие сутки, что приводит к необходимости использования большого объёма памяти для нормальной работы контроллера. Прогнозирование нагрузки производится на основе графика потребления нагрузок за предыдущие сутки, что приводит к некоторой неадекватности модели реальному состоянию энергосистемы [6].

Принцип работы нечеткого регулятора представлен в виде блок-схемы на рис. 1 [1, 6-8]:

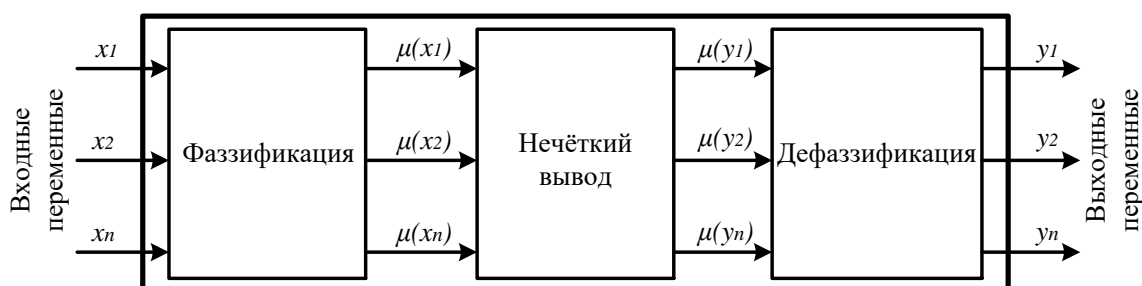


Рис. 1. Блок-схема нечёткого регулятора

В первом блоке происходит фаззификация входных переменных, то есть определяются их функции принадлежности к тому или иному нечёткому значению лингвистической переменной. Во втором блоке происходит непосредственно сам нечёткий вывод, основанный на том или ином нечётком алгоритме (Мамдани, Сугэно и другие) и формируются нечёткие значения выходных лингвистических переменных. Блок дефаззификации служит для перевода значений лингвистических переменных в числовые значения или команды.

Исследования удобно проводить в программном пакете Fuzzy Logic Toolbox, так как он работает на основе системы MATLAB [9]. Для работы нечёткого регулятора необходимо прежде всего определить лингвистические переменные и задать их функции принадлежности (ФП). К входным переменным традиционного регулятора под нагрузкой (РПН) относится напряжение со стороны нагрузки, которое сравнивается с уставкой срабатывания переключения РПН по напряжению. На выход регулятора подаётся сигнал о направлении переключения. Также присутствует постоянное время выдержки переключения. Исходя из этих соображений для нечёткого регулятора потребуются напряжение на низшей стороне трансформатора (*Voltage*) и направление переключения РПН (*Direct*). В нечётком регуляторе выдержка времени перед переключением (*Delay*) будет выходной переменной, а не постоянной величиной, так как предполагается «интеллектуальный» выбор выдержки времени переключения исходя из режимной ситуации [9].

Для «интеллектуальной» работы регулятора необходимо учитывать динамику изменения напряже-

ния на шинах нагрузки, поэтому введём входную переменную для производной по напряжению ($dVoltage$). Также регулятору необходимо знать в каком положении находится устройство РПН в данный момент и сколько переключений было сделано в предшествующие сутки. Введём входные переменные – текущее положение РПН (LTC) и количество переключений РПН за день (N_ltc) [9]. Таким образом для работы нечёткого регулятора требуется 4 входных и 2 выходных переменные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Входные и выходные переменные нечёткого регулятора

Переменная	Тип	Обозначение
Напряжение	Входная	$Voltage$
Производная по напряжению	Входная	$dVoltage$
Текущее положение РПН	Входная	LTC
Количество переключений РПН за предыдущие сутки	Входная	N_ltc
Направление переключения РПН	Выходная	$Direct$
Выдержка времени срабатывания РПН	Выходная	$Delay$

Далее для каждой переменной необходимо установить характерные термы. Например, для напряжения ($Voltage$) логично задать термы [1, 6, 9, 10]:

- аварийное ($Critical$) – сюда должны относиться все значения напряжений ниже критического ($0,7 U_{ном}$);

- очень низкое ($vLow$) – напряжения выше критического, но работа в таком режиме крайне неэкономична и выдержка срабатывания переключения должна быть минимальной;

- низкое (Low) – значения напряжения, ниже желаемых, но близких к номинальному $U_{ном}$. В данном случае выдержка времени может быть дольше, чем при «очень» низком напряжении;

- нормальное ($Normal$) – в данном случае это желаемые значения напряжения на шинах низшего напряжения ПС. В данном исследовании принимается регулирование согласно правилам встречного регулирования в режимах наибольших нагрузок, то есть интервал от $1,05 U_{ном}$ до $1,1 U_{ном}$;

- повышенное ($High$) – напряжения в интервале от желаемых до недопустимо высоких;

- высокое ($vHigh$) – значения напряжения, превышающие наибольшее рабочее напряжение.

Так как объектом исследования являются ПС 220/10 и 110/10, то принимаем начало интервала равное $1,2 U_{ном}$ [11].

В таблице 2 представлены термы и функции принадлежности для входных и выходных лингвистических переменных [9].

Таблица 2

Термы значений и функции принадлежности для входных и выходных переменных

Напряжение на шинах нагрузки ($Voltage$), о.е.		
Значение переменной	Вид ФП	Параметры ФП
$Critical$ – Аварийное	Z-образная	[0.7 0.75]
$vLow$ – Очень низкое	Трапецеидальная	[0.7 0.75 0.85 0.9]
Low – Низкое	Трапецеидальная	[0.85 0.9 1 1.05]
$Normal$ – Нормальное	Трапецеидальная	[1 1.05 1.1 1.15]
$High$ – Повышенное	Треугольная	[1.05 1.15 1.25]
$vHigh$ – Высокое	S-образная	[1.1 1.2]
Текущее положение РПН понижающих трансформаторов (LTC)		
Значение переменной	Вид ФП	Параметры ФП
$Negative$ – Отрицательное	Z-образная	[-0.75 -0.5]
$Middle$ – Среднее	Трапецеидальная	[-0.75 -0.5 0.5 0.75]
$Positive$ – Положительное	S-образная	[0.5 0.75]
Производная по напряжению ($dVoltage$)		

Значение переменной	Вид ФП	Параметры ФП
-dV – Отрицательная	Z-образная	[-0.5 0]
0dV – Нулевая	Треугольная	[-0.5 0 0.5]
+dV – Положительное	S-образная	[0 0.5]
Количество переключений устройства РПН за день (<i>N_ltc</i>)		
Значение переменной	Вид ФП	Параметры ФП
dop – Допустимое	Z-образная	[4 10]
lot – Излишнее	S-образная	[4 10]
Направление будущего переключения РПН (<i>Direct</i>)		
Значение переменной	Вид ФП	Параметры ФП
Down – Вниз	Трапецидальная	[-1.5 -1.25 -0.75 -0.5]
Stop – Нет переключения	Трапецидальная	[-0.5 -0.25 0.25 0.5]
Up – Вверх	Трапецидальная	[0.5 0.75 1.25 1.5]
Задержка времени перед переключением (<i>Delay</i>)		
Значение переменной	Вид ФП	Параметры ФП
Flash – Без выдержки	Z-образная	[0 0.05]
Short – Короткая	Трапецидальная	[0 0.05 0.15 0.2]
Medium – Средняя	Трапецидальная	[0.15 0.2 0.4 0.45]
Long – Долгая	Трапецидальная	[0.4 0.45 0.9 0.95]
Max – Очень долгая	S-образная	[0.85 1]

На изображениях ниже представлены функции принадлежности для входных и выходных переменных. ФП построены в *Fuzzy Logic Toolbox*:

- Напряжение «Voltage»: терма «Normal» – рис. 2;
- Производная по напряжению «dVoltage» – рис. 3.

Далее сформулированы правила нечёткого вывода. Для их обработки используется алгоритм Мамдани [12]. В качестве метода дефазсификации используем «центр масс» (*centroid*). Блок-схема нечёткого регулятора с параметрами системы показана на рисунке 4 [9].

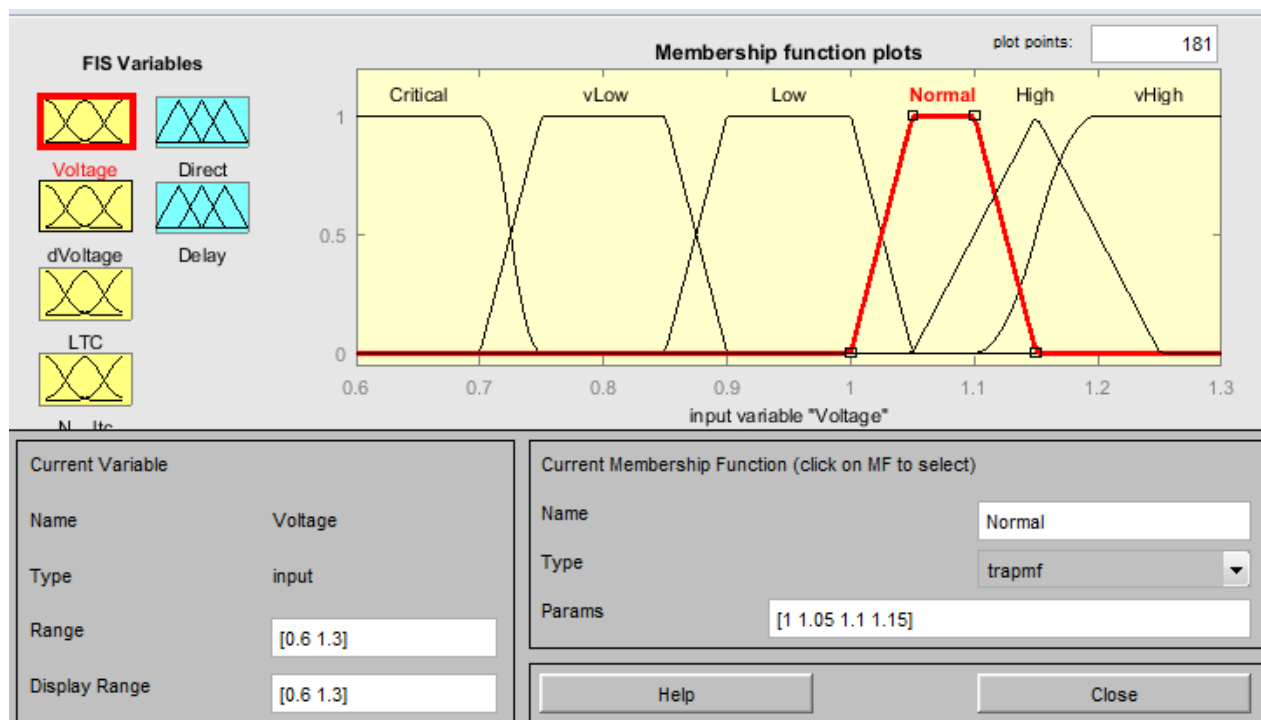


Рис. 2. Нечёткие значения переменной «Voltage». Терма «Normal»

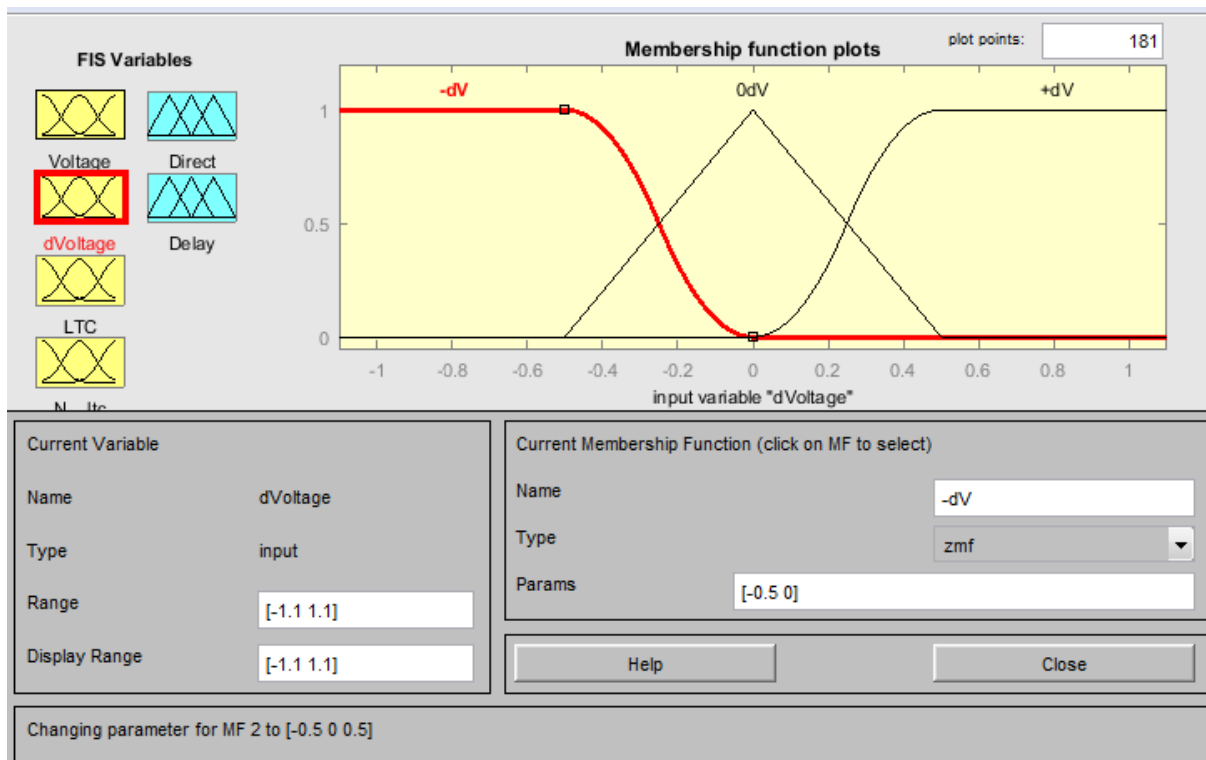


Рис. 3. Нечёткие значения переменной «dVoltage»

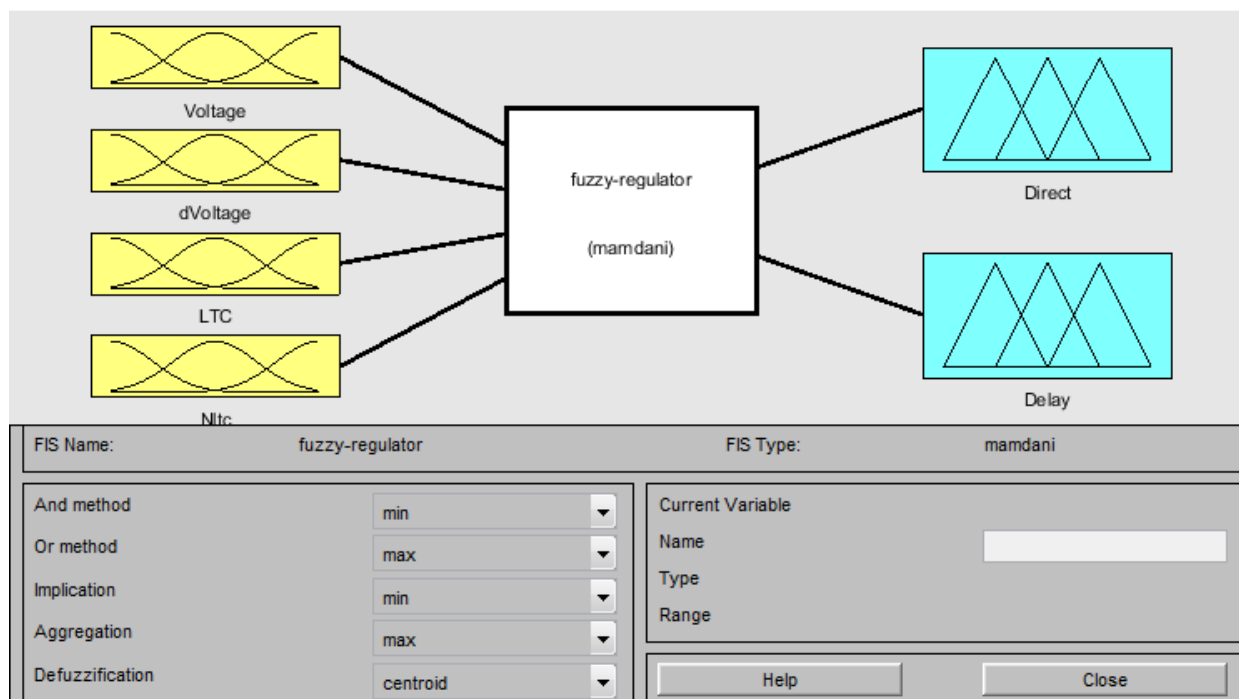


Рис. 4. Блок-схема нечёткого регулятора с параметрами системы нечёткого вывода

Правила нечёткого вывода сформированы согласно следующим утверждениям:

- При значениях напряжения ниже желаемого «Normal», направление будущего переключения РПН будет «Down». При переключении «Вниз» подразумевается уменьшение коэффициента трансформации, вследствие чего напряжение на шинах 10 кВ возрастает. Если напряжение выше желаемого, то выполняются противоположные действия «Direct = Up».

– Выдержка времени «*Delay*» выбирается меньшей при наибольшем отклонении от желаемого напряжения «*Normal*». Например, при напряжении «*vLow*» или «*vHigh*» – выдержка будет «*Flash*» или «*Short*» соответственно. И наоборот, напряжение относится к терму «*Normal*» – то задержка должна быть максимальной «*Max*».

– Рекомендуется учитывать текущее положение устройства РПН для соблюдения регулировочных диапазонов. Если РПН находится в отрицательном положении «*Negative*», при этом напряжение ниже желаемого, то регулятор должен задерживать срабатывание РПН, чтобы не допустить достижение нижней границы диапазона. Аналогично при значениях напряжения выше желаемого и положении «*Positive*». И наоборот, если РПН находится в положении «*Negative*», а напряжение при этом выше желаемого – то происходит сокращение выдержки времени.

– Необходимо учитывать тенденцию изменения напряжения. Поэтому, если напряжение ниже желаемого «*Normal*» и имеет отрицательную производную по напряжению «*-dV*» – то выдержка сокращается для того, чтобы не допустить падения напряжения до критических значений. Если напряжение также ниже желаемого, но имеет положительную производную «*+dV*», то выдержка должна увеличиваться для того, чтобы не производилось лишних переключений. Аналогично при напряжениях выше желаемых. Когда напряжение находится в желаемом диапазоне «*Normal*» и производная нулевая «*0dV*», то РПН не должен производить переключения. В этом случае переменная «*Direct*» принимает значение «*Stop*».

– Требуется учитывать количество переключений сделанных за прошедшие сутки. В процессе работы регулятор вычисляет количество сделанных переключений за сутки. Если за прошедшие сутки было сделано допустимое «*dop*» количество переключений, то выдержка срабатывания при прочих равных условиях сокращается. Если же было излишнее «*lot*» количество – то выдержка увеличивается.

Требуется блокировать работу РПН при значениях напряжения ниже критических «*Critical*». Это необходимо для предотвращения срабатывания при аварийных режимах, например, при коротких замыканиях или лавинах напряжения. Интерфейс для создания правил нечёткого вывода изображён на рис. 5.

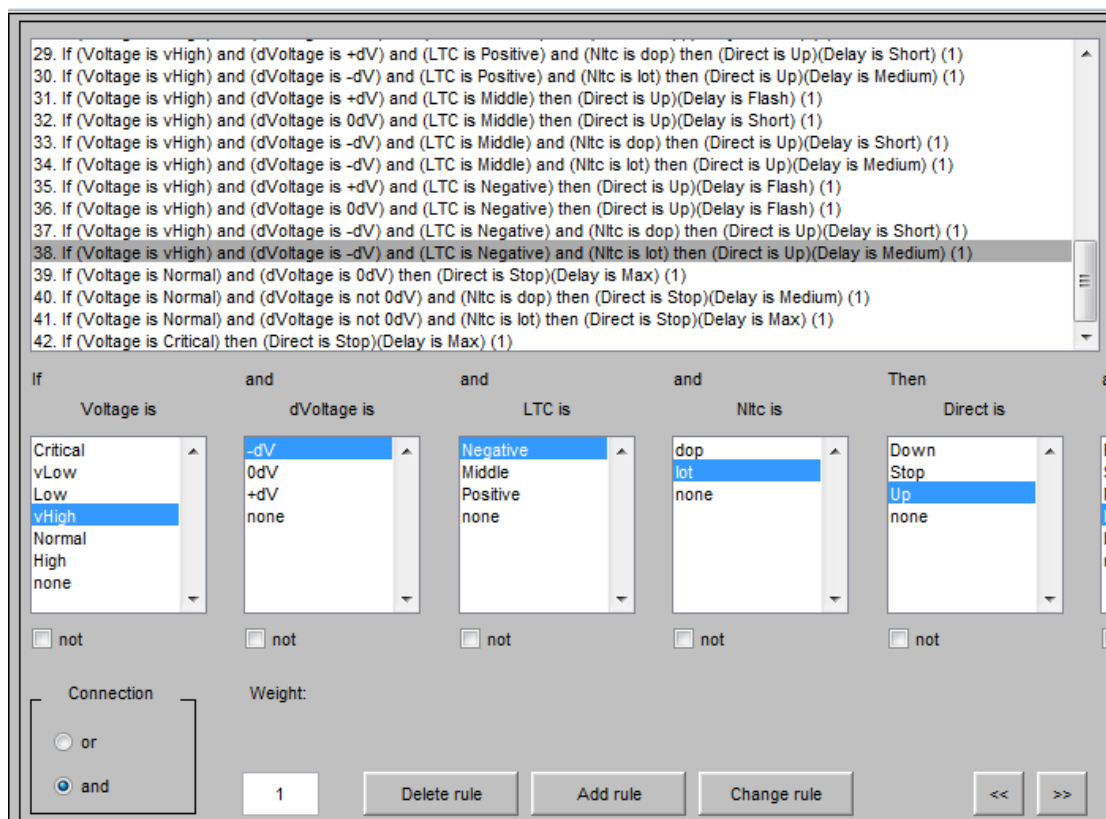


Рис. 5. Интерфейс для создания правил нечёткого вывода

В результате формирования правил, мы получаем основу для регулятора, получается поверхность отклика выходной величины от входных. В регуляторе заданы четыре входных параметра, поэтому для каждой из выходных величин поверхность отклика будет пятого порядка. Отобразить на бумаге такую поверхность, к сожалению, не получится, так как большинство людей не может представить даже четырёхмерное пространство [9], поэтому ниже представлены наиболее важные зависимости выходных величин от пар входных:

– Зависимость выдержки времени срабатывания РПН «*Delay*» от напряжения «*Voltage*» и первой производной по напряжению «*dVoltage*» показана на рис. 6.

– Зависимость выдержки времени срабатывания РПН «*Delay*» от первой производной по напряжению «*dVoltage*» и количества срабатываний РПН за сутки «*N_Itc*» показана на рис. 7.

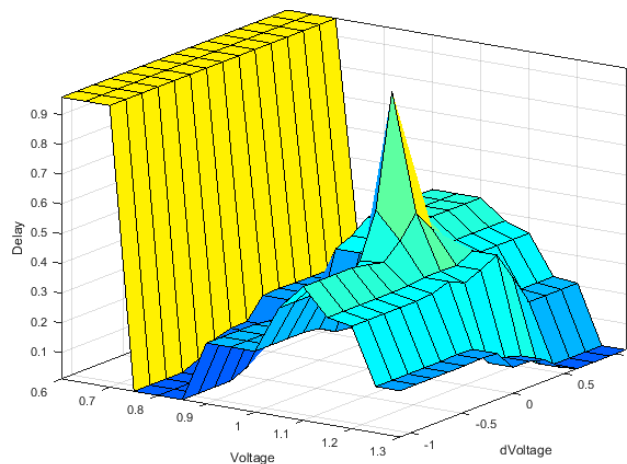


Рис. 6. Зависимость выдержки времени срабатывания РПН «*Delay*» от напряжения «*Voltage*» и первой производной по напряжению «*dVoltage*»

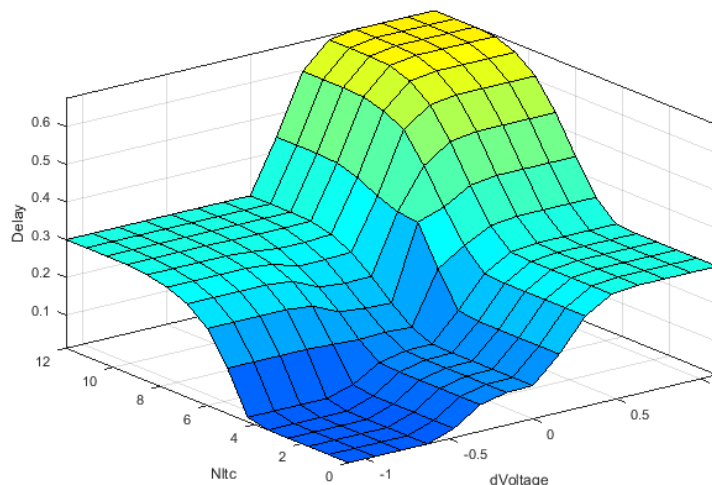


Рис. 7. Зависимость выдержки времени срабатывания РПН «*Delay*» от первой производной по напряжению «*dVoltage*» и количества срабатываний РПН за сутки «*N_Itc*»

В результате исследования был разработана алгоритм управления переключением отпаяк устройства РПН с применением теории нечётких множеств и нечёткой логики. Данный алгоритм учитывает тенденцию изменения напряжения, текущее положение анцапф устройства РПН и количество совершённых переключений за прошедшие сутки, что позволяет поддерживать напряжение на шинах НН ПС на оптимальном уровне и избегать излишних срабатываний РПН.

Для нечёткого регулятора, работающего по разработанной методике, был произведён выбор входных и выходных лингвистических переменных, для переменных были заданы функции принадлеж-

ности. Сформированы правила нечёткого вывода [9]. Программная реализация модели нечёткого регулятора выполнена в программном пакете Fuzzy Logic Toolbox системы MATLAB. Анализ полученных поверхностей отклика выходных параметров от входных подтверждает правильность составленной системы правил нечёткого вывода. Проверена работа нечёткого регулятора на примере частных характерных случаев. Регулятор служит для оптимизации уровней напряжения, а также для получения более качественных управляющих воздействий.

Список литературы

1. Туликов, А.Н. «Управление режимами реактивной мощности и напряжения систем электропитания предприятий методами искусственного интеллекта» / А.Н. Туликов. Диссертация кандидата технических наук: 05.14.02 - Красноярск, 2007. - 171 с.
2. Пешко, М.С. Адаптивная система управления многосвязным объектом с использованием нечёткой логики / М.С. Пешко, А.В. Федотов. Омский научный вестник №1 (137), 2015. - С. 83-85.
3. Круглов, В.В. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети / В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. - М.: Физматлит. - 2001. - 224 с.
4. Терехов, В.М. Алгоритмы фаззи-регуляторов в электротехнических системах / Электричество, 2000, №12, - С. 55-63.
5. Леоненков, А.В. Нечёткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH: Основы теории нечётких множеств и нечёткой логики; Построение нечётких моделей в среде MATLAB Fuzzy Logic Toolbox; Создание проектов в пакете fuzzyTECH / А.В. Леоненков. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 736 с.
6. Жмак, Е.И. Регулирование напряжения в электроэнергетических системах на основе нечёткой логики / Е.И. Жмак. Диссертация кандидата технических наук: 05.14.02 -Новосибирск, 2004. - 120 с.
7. Хисматуллин, А.С. Применение нечёткой логики для компенсации реактивной мощности в электрической сети. / А.С. Хисматуллин, И.В. Прахов, Е.С. Григорьев. Международный технико-экономический журнал. Выпуск №4. 2018 - 7 с.
8. Fuzzy Logic Toolbox. User's Guide / The MathWorks, 2019. - 880 с.
9. Бурмейстер, М.В. «Разработка способов оптимизации режимов электрической сети» / М.В. Бурмейстер. Магистерская диссертация: 05.14.02 – Москва, 2019. – 60 с.
10. Гашимов, А. М. Улучшенный алгоритм нечёткой логики для управления реактивной мощностью и напряжением в распределительных сетях / А. М. Гашимов, Н. Р. Рахманов, Г. Б. Гулиев Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. -2014. No 2. - С. 29-39.
11. ГОСТ 721-77. Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000 В.
12. Mamdani, E. H. Application of Fuzzy Logic of Approximate Reasoning Using Lin-guistic Syntesis / E. H. Mamdani. IEEE Transaktions on Computers. - 1977. - Vol. 26, No 12. - P. 1182-1191.

УДК 62

РЫНОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

БЛИНОВА КАРИНА АЛЕКСЕЕВНА,
КУРНАЛЕЕВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

студенты

БУРМЕЙСТЕР МАКСИМ ВИТАЛЬЕВИЧ,
БУЛАТОВ РАМИС ВАГИЗОВИЧ

аспиранты

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация: в статье рассмотрен рыночный механизм стимулирования электрических станций для обеспечения режима работы согласно диспетчерскому графику, позволяющий поддерживать баланс активной мощности и обеспечить надежное функционирование электроэнергетической системы.

Ключевые слова: оптовый рынок электроэнергии и мощности, планирование режимов, диспетчерский график, собственная инициатива, внешняя инициатива.

MARKET MECHANISM FOR CONTROLLING THE OPERATING MODES OF GENERATING EQUIPMENT OF POWER PLANTS

Blinova Karina Alekseevna,
Kurnaleeva Anastasia Alexandrovna,
Burmeister Maxim Vitalievich,
Bulatov Ramis Vagizovich

Abstract: the article considers a market mechanism for stimulating electric power plants to ensure operation according to the dispatcher schedule, which allows maintaining the balance of active power and ensuring reliable operation of the electric power system.

Keywords: wholesale electricity and capacity market, mode planning, dispatch schedule, own initiative, external initiative.

Между потребителем, приобретающим электроэнергию, и её поставщиком должны существовать рыночные отношения, позволяющие прийти к оптимальному решению: установление цены для обоих участников оптового рынка такой, чтобы она удовлетворяла обе стороны. Структура оптового рынка электроэнергии и мощности состоит из нескольких частей: рынок мощности (РМ), рынок на сутки вперед (РСВ), рынок системных услуг (РСУ), балансирующий рынок (БР) [1]. РМ возмещает электрическим станциям условно-постоянные затраты, а также стимулирует выводить оборудование из эксплуатации, РСВ возмещает переменные затраты электростанций, позволяет обеспечить куплю-продажу электроэнергии [2, 3]. РСУ отвечает за регулирование частоты и напряжений в контрольных узлах электроэнергетической системы [4]. На балансирующем рынке осуществляется планирование и управление режимами в реальном времени, регулирование разницы между фактическими оперативными параметрами

рами и плановыми [5].

При последовательном планировании режимов за текущие операционные сутки на балансирующем рынке регулируются отношения между поставщиком и потребителем по купле-продаже разницы электроэнергии, возникающей между спланированным значением на РСВ и фактическим значением сложившегося режима энергетической системы. При этом за основу берется расчетная модель Единой энергетической системы России (ЕЭС России) с параметрами генерации, прогнозного потребления, топологии сети и ее ограничений, ценовыми и ценопринимающими заявками генерирующего оборудования, коммерческим учетом групп точек поставки участников оптового рынка электроэнергии (ОРЭ). Результатом работы являются уточненные диспетчерские графики генерации и перетоков мощности, объемы купли-продажи отклонений между результатами РСВ и фактическими значениями.

Из-за колебаний нагрузки потребителей требуется следить и управлять режимами работы генерирующих агрегатов. Управляющие воздействия на генераторы могут быть произведены в автоматическом режиме (действие противоаварийной автоматики и автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности) или в автоматизированном режиме (работа диспетчера по изменению графиков работы электрической станции).

Для подробного анализа управляющих воздействий будет рассмотрен автоматизированный принцип воздействия на единицы генерирующего оборудования (ЕГО).

Предположим, что в системе возник дефицит мощности в размере 350 МВт. Диспетчер, оценивая текущую ситуацию, должен принять решение по дополнительной загрузке ЕГО электростанций. При выборе генерирующего оборудования, которое будет загружено в первую очередь, необходимо опираться на поданные ценовые заявки генераторов, на основе которых составлена ранжированная таблица.

Эта таблица позволяет диспетчеру выбрать наиболее экономичные агрегаты для загрузки, при этом должен соблюдаться критерий минимизации стоимости электроэнергии на покрытие возникших отклонений. В таблице 1 представлены возможные величины доступных резервов электростанций и стоимость электроэнергии по ценовой заявке:

Таблица 1

Ранжированная таблица по загрузке электростанций

Участник ОРЭ	Резерв, МВт	Ценовая заявка, руб./МВт*ч
Эл. станция 1	100	1000
Эл. станция 2	50	1050
Эл. станция 3	0	1200
Эл. станция 4	250	1350

При изменении генерации на 350 МВт диспетчер отдаст команду на загрузку генераторов первой электрической станции на 100 МВт, на загрузку второй электрической станции на 50 МВт, на загрузку четвертой электростанции на 200 МВт. В этом случае отклонения будут по внешней инициативе, так как команды будут отданы диспетчером Системного оператора ЕЭС (СО ЕЭС). Тогда суммарная стоимость отклонения от диспетчерского графика составит $100 \cdot 1000 + 50 \cdot 1050 + 200 \cdot 1350 = 422500$ руб. Как упоминалось выше, отклонения по внешней инициативе возникают в связи с отдачей команд СО ЕЭС на изменение генерации, однако могут возникать отклонения по собственной инициативе, вызванные, например, отключением части оборудования.

Рассмотрим топологию сети, представленную на рис. 1. Пусть для двух станций (Г1 и Г2) спланированы режимы работы: на рис. 2 представлены план балансирующего рынка (ПБР) и уточненный диспетчерский график (УДГ). По рисунку можно выделить следующие режимы работы: при превышении ПБР над УДГ возникает отклонение «вниз», то есть происходит покупка мощности. При отклонении «вверх», соответствующее положительной разнице между УДГ и ПБР, электрическая станция продает дополнительную незапланированную мощность на оптовый рынок.

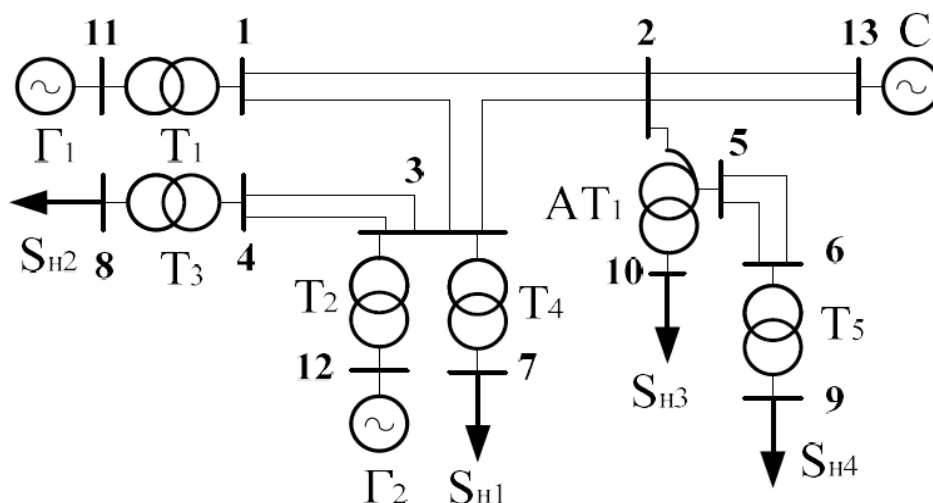


Рис. 1. Топология электрической сети

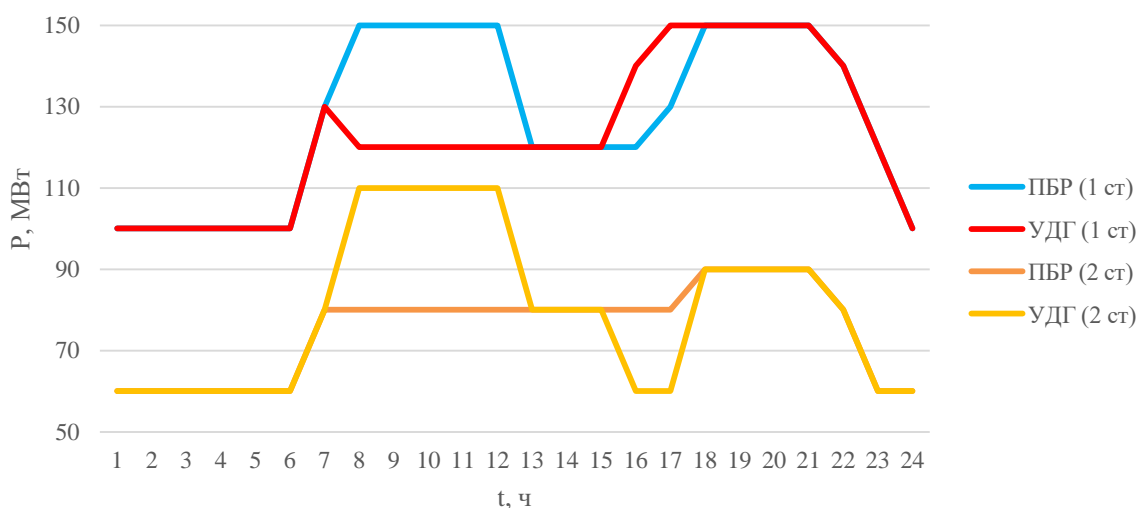


Рис. 2. ПБР и УДГ для двух электрических станций №1 и №2

Таким образом, для анализируемой схемы, представленной на рисунке 1, отклонения «вверх» возникают во временном интервале от 7:00 до 12:00 для первой станции и с 15:00 до 17:00 для второй электростанции. Отклонения «вниз» возникают в обратной ситуации: с 7:00 до 12:00 для второй и с 15:00 до 17:00 для первой станции.

Рассмотрим следующую балансовую ситуацию: в 7:00 электростанция №1 не смогла включить генерирующее оборудование, находящееся в резерве, ввиду неисправности коммутационного оборудования. Это отклонение по генерации от планового графика будет рассчитано как отклонение по собственной инициативе (ИС), так как команды на снижение выдаваемой активной мощности диспетчером СО ЕЭС отдано не было. Для поддержания частоты в требуемом диапазоне необходимо загрузить генераторы на электростанции №2, в связи с чем диспетчер отдаст команду на загрузку генераторов, что уже будет расценено при расчетах как отклонение по внешней инициативе (ИВ). Далее с 15:00 до 17:00 электрическая станция №1 выработала активную мощность сверх запланированного значения из-за аварийного отключения одного из двух трансформаторов Т3 (см. рис. 1), то есть в этом случае отклонение для станции №1 – ИВ, для второй станции – ИС. Произведем расчет по штрафование и компенсации станций в описанной выше ситуации. Все расчеты сведены в таблицу 2:

Таблица 2

Расчет экономических показателей

Показатель	Станция №1		Станция №2	
	с 7 до 12 ч	с 15 до 17 ч	с 7 до 12 ч	с 15 до 17 ч
План, МВт·ч	150	120	80	80
Факт, МВт·ч	120	140	110	60
Отклонение по ИВ, МВт·ч	-	20	30	-
Цена по ИВ, руб./ МВт·ч	1200		1200	
Отклонение по ИС, МВт·ч	30	-	-	20
Цена по ИС, руб./ МВт·ч	1100		1100	
Цена э/э, руб./ МВт·ч	1000		1000	
Цена небаланса, руб./ МВт·ч	200		200	

Тогда поощрение для станции №1 за отклонение по ИВ с 15 до 17 часов составит $2 \cdot 20 \cdot 1200 = 48000$ руб., а для станции №2 с 7 до 12 часов составит $3 \cdot 30 \cdot 1200 = 108000$ руб. Убытки из-за отклонений по собственной инициативе будут: для станции №1 равны $3 \cdot (30 \cdot 1100 - 30 \cdot 200) = 81000$ руб., для станции №2 – $2 \cdot (20 \cdot 1100 - 20 \cdot 200) = 36000$ руб.

Согласно УДГ на рисунке 2 первая станция за сутки выработала 2940 МВт·ч, а вторая станция – всего 1910 МВт·ч. Тогда оплата соответственно 1 и 2 станциям за выработанную электроэнергию в течение суток: $1000 \cdot 2940 = 2940000$ руб. и $1000 \cdot 1910 = 1910000$ руб. С учетом возникших отклонений станциям за операционные сутки должны выплатить:

Станция №1: $2940000 - 81000 + 48000 = 2\,907\,000$ руб.

Станция №2: $1910000 - 36000 + 108000 = 1\,982\,000$ руб.

В процентном соотношении разница между ожидаемой прибылью (работа по ПБР, нет отклонений в течение суток по ИС и ИВ) и между рассчитанной составляет:

Для станции №1 $\frac{2\,940\,000 - 2\,907\,000}{2\,940\,000} \cdot 100\% = 1,12\%$

Для станции №2 $\frac{1\,910\,000 - 1\,982\,000}{1\,910\,000} \cdot 100\% = -3,77\%$

На основе этих расчетов можно сделать вывод о том, что станция №2 отклонялась от плана балансирующего рынка по внешней инициативе на меньшую величину активной мощности, при этом отклонения наблюдались в течение 2 часов, в отличие от станции №1, которая отклонилась от диспетчерского графика на трех часах и на большую величину мощности. Эти факторы повлияли на то, что по завершению суток, в которых моделируется и анализируется балансовая ситуация, первая электростанция потерпит убытки в 33000 руб., а вторая электростанция получит прибыль в размере 72000 руб.

Подобные финансовые расчеты проводятся и для потребителей. Это должно стимулировать участников оптового рынка как можно точнее планировать режимы работы, чтобы отклонения от плана возникали реже и на меньшую величину.

Таким образом, на основании проведенных выше расчетов можно сделать вывод о том, что при уменьшении отклонения по величине активной мощности и временного отрезка отклонения штраф будет снижаться, что повлечет за собой меньшее снижение оплаты за выработанную энергию для электрических станций и небольшое повышение стоимости оплаты за потребленную электроэнергию для потребителей. Небольшие отклонения фактического потребления от прогнозного и, как следствие, малые различия плановых графиков загрузки станций от фактических позволят достичь более экономичной загрузки генерирующего оборудования на станциях, так как можно будет избежать дополнительных пусков или остановов агрегатов в зависимости от изменения потребления.

Список литературы

1. Лабутин Г.В. Балансирующий рынок в ЕЭС России [Электронный ресурс] : презентация / Г.В. Лабутин. – Москва, 2021. – 18 слайдов.
2. Лонцакова О.Л. Модель оптового рынка [Электронный ресурс] : презентация / О.Л. Лонцакова. – Москва, 2020. – 27 слайдов.
3. Черных Ф.Ю. Рынок мощности [Электронный ресурс] : презентация / Ф.Ю. Черных. – Москва, 2020. – 61 слайд.
4. Кулешов М.А. Рынок системных услуг [Электронный ресурс] : презентация / М.А. Кулешов. – Москва, 2021. – 35 слайдов.
5. НП «АТС». Система договоров оптового рынка электроэнергии после 01.04.2006, обеспечивающая куплю-продажу электроэнергии [Электронный ресурс] : презентация /НП «АТС». – Москва, 2006. – 34 слайда.

UDC 629.114.2

JUSTIFICATION PARAMETERS OF THE SEEDING DRUM OF THE INNOVATIVE SECTIONAL SEEDER

KHAMIDJONOV SARVAR KAHHOR UGLI

master's student of the department of agricultural machinery
Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers of the Republic of Uzbekistan

Abstract: In the agricultural production of the republic, large-scale measures are being carried out to reduce labor and energy costs, save resources, based on advanced technologies and the development of high-performance agricultural machines. In this study, the calculation and determination of the main parameters of the new innovative sectional seeder were carried out. A review of the development was made scientific works of local and foreign scientists.

Keywords: precision seeding drill, sectional, seeding machine drum, row crops, seeding, seeds, construction.

In the general complex of technological operations in the cultivation of agricultural crops, an important role belongs to sowing. In precision farming systems, there are increased requirements for compliance with a given seeding rate, differentiated in accordance with specific conditions.

In his address to the Oliy Majlis and in his speeches on the occasion of the Day of Agricultural Workers, President Sh. Mirziyoyev noted that the most important tasks in the field of agriculture are to support the development of agriculture. Strengthening, modernization, technical renewal and diversification of production, wide introduction of innovative technologies is a reliable way of development of Uzbekistan and reaching new heights among the countries of the world.

The strategy for the development of agriculture of the Republic of Uzbekistan for 2020 - 2030 provides for tasks such as, "... an increase in gross domestic product by more than twice by 2030, ... optimization of acreage planned for 2017-2020, rational use of land and water resources, modern intensive introduction of agricultural technologies" [1]. When performing these tasks, it is important to obtain a high yield due to high-quality and uniform sowing of seeds of agricultural crops, as well as technical and technological improvements of sowing machines with mechanical and pneumatic sowing machines.

Based on theoretical and comparative experimental studies, we have developed an electronic 3D sample of an innovative sectional seeder with the proposed drum seeding machine.

An electronic 3D sample of a seed drill consists of a handle 1, a seed hopper 2, a seeding drum 3, an air duct 4, an accumulator 5, a coulter 6, a belt 7, a roller 8, a 12V motor 9, a cable 10, a chassis 11, a wheel (4 pcs.) 12, a seed closer 13, a rear press roller 14.

The improvement of the design and technological schemes of seeding machines and their sowing apparatus leads to significant economic efficiency, characterized by a reduction in labor costs, operating costs of aggregates, seed material and an increase in crop yields.

In most modern designs of vacuum seeding machines, the unloading of the dosing elements is carried out by terminating the vacuum chamber and overlapping the dosing elements. The advantage of this unloading method is simplicity, however, there is a disadvantage, which consists in the problem of cleaning clogged dosing elements from weed impurities and seed fragments [2,3].

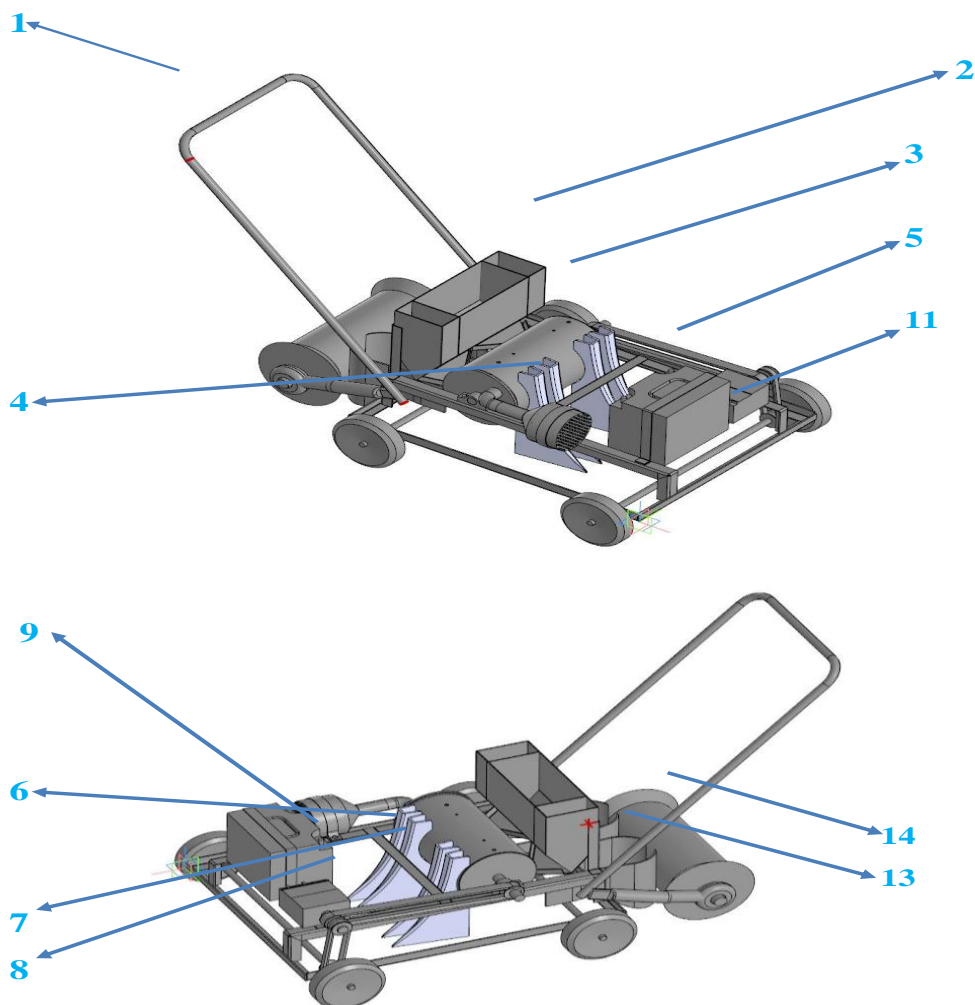


Fig. 4.3. General view of the 3D sample of the proposed pneumatic innovative sectional seeder with a drum four-line seeding machine

1-handle; 2-seed hopper; 3- seeding drum; 4-air duct;
5-accumulator; 6-coulters; 7-belt; 8-roller; 9-12V motor; 10-cable; 11-chassis; 12-wheel (4 pcs.);
13- seed closer; 14- rear press roller.

The main design parameters and operating mode of the seeding drum (fig.3.8)

D – diameter of the seeding drum;

d – diameter of suction holes;

z – number of suction holes in the seeding drum;

t – distance between suction holes;

n – number of rotation of the seeding drum;

U_{rot} – the speed of rotation of the drum from the centers of the suction holes.

To determine the diameter of the suction holes of the drum, based on the research results of G. M. Buzenkov and S. A. Man, we use the following expression, which is associated with the average value of the seed width:

$$d_m = (0,6 \div 0,7) \cdot b_{aver} \quad (9)$$

$$d_1 = (0,6 \div 0,7) \cdot 7 = 4,2 \div 4,9$$

$$d_2 = (0,6 \div 0,7) \cdot 4,6 = 2,8 \div 3,5$$

where b_{aver} is the average value of the seed width.

For example, in our study, the width of soybean seeds was 6-8 mm, and the thickness of cotton seeds

was 3.7-5.5 mm. This means that the diameter of the assimilation holes should be from 4.2 to 4.9 mm for soybean seeds and from 2.8 to 3.5 mm for cotton seeds. Assume that the diameter of the suction holes $d_1 = 4.5$ mm for soybeans and $d_2 = 3.5$ mm for cotton [4,5].

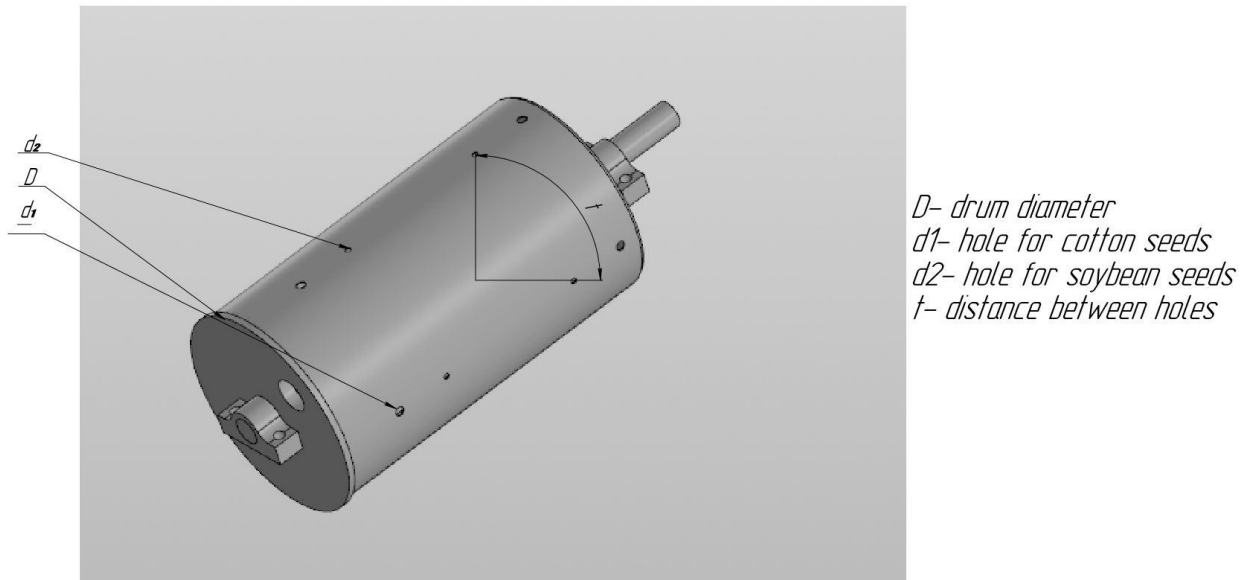


Fig. 3.8. Design parameters of the seeding drum

When determining the diameter of the drum, we assume that it should be able to accommodate 3 - 4 suction holes in the vacuum part of the drum. If we set the maximum size of soybean and cotton seeds to l_{max} , the expression for determining the full diameter of the drum will look like this:

for soybean seeds

$$D = d + (3 \div 4) \cdot l_{max} = 195 + (3 \div 4) \cdot 11,21 = 195 + (33,63 \div 44,84) = (228,36 \div 239,84) \text{ mm.} \quad (10)$$

for cotton seeds

$$D = d + (3 \div 4) \cdot l_{max} = 195 + (3 \div 4) \cdot 10,5 = 195 + (31,5 \div 42) = (226,5 \div 237) \text{ mm.}$$

The maximum seed size is determined from the expression below:

for soybean seeds

$$l_{max} = l_{aver} + 3\sigma = 9,5 + 0,57 = 11,21 \text{ mm} \quad (11)$$

for cotton seeds

$$l_{max} = l_{aver} + 3\sigma = 10,5 \text{ mm}$$

where l_{aver} – average value of seed length;

σ – the average value of the quadratic deviations of the seed length.

Now we can write an expression for determining the diameter of the drum based on the average diameter of the length of the seeds:

$$D = d + (3 \div 4) \cdot (l_{aver} + 3\sigma) \quad (12)$$

Considering that the average length of soybean seeds is 9.2 mm and the standard deviation is 0.49 mm, the average length of cotton seeds is 9.25 mm and the standard deviation is 0.42 mm, the diameter of the sowing disc from formula (12) should be 227 mm to 237 mm in the corridors. Assume that $D = 235$ mm.

Conclusion. Based on the analysis of the review of existing studies and literature sources, as well as our preliminary theoretical calculations, we came to the conclusion:

1. The capture and removal of seeds from the total mass depends on their dimensional and mass char-

acteristics (b_{aver} , m , c), friction angles (φ) and natural slope (ε), the area S of the suction hole, radius (r_a) and angular velocity (ω) of the sowing drum, as well as the level (h) of seeds in the receiving chamber and rarefaction (ΔP) in the air system. It was found that in order to ensure normal suction and removal of seeds from the total mass, the diameter of the suction holes should be from 4.2 to 4.9 mm for soybean seeds and from 2.8 to 3.5 for cotton seeds, the pitch of the holes on the drum is 11.21 mm for soybean seeds and 10.5 mm for cotton, the circumferential speed of the drum is 0.231 rpm, the full diameter of the drum is 235 mm, the rotation frequency and angular velocity of the sowing drum are 0.317 s^{-1} and 1.79 rad/s , respectively, and the number of holes on the drum is 55 pcs. for soybean seeds and 59 pcs. for cotton seeds.

References

1. Agricultural Development Strategy of the Republic of Uzbekistan for 2020 - 2030. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated 23.10.2019 No. DP -5853.
2. Nesmiyan A.Yu. Improvement of the technological process of sowing pumpkin seeds with a pneumatic seed drill: dissertation of the candidate of technical sciences / A.Yu. Nesmiyan. – Zernograd, 2002. – p132.
3. Nesmyian A. Yu., Khizhnyak V. I., Dolzhikov V. V., Yakovets A.V., Shapovalov D. E. "Optimization of vacuum seeding machines of row seeders" Monograph //Zernograd – 2013. – p175.
4. Master degree diploma work, "Adapting the pneumatic seeder to the additive sowing of soybean seeds", doctor of technical sciences Astanakulov K.D., master's degree student Pardaev S., TIIAME 2019.
5. Scientific article "Calculation of parameters of the seeding disk of the pneumatic seeding apparatus" Firsov A.S., Golubev V.V. FSBEI HE «Tver SAA» Agrotechnics and energy supply. – 2016. – № 4 (13) part 1.

УДК 62

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕМКОСТИ НАКОПИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ ВЕТРЯНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ

БЛИНОВА КАРИНА АЛЕКСЕЕВНА,
ИЛЬИН СЕРГЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ

студенты

БУЛАТОВ РАМИС ВАГИЗОВИЧ,
БУРМЕЙСТЕР МАКСИМ ВИТАЛЬЕВИЧ

аспиранты

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация: в данной статье представлен метод определения емкости системы накопления энергии при интеграции ветряной электростанции в электроэнергетическую систему. В работе показаны и проанализированы результаты применения метода на нескольких типах выходных данных ветряной электростанции, а также отмечены особенности применения метода.

Ключевые слова: накопители электроэнергии, ветряная электростанция, метод сегментаций.

METHOD FOR DETERMINING THE CAPACITY OF THE ELECTRIC ENERGY STORAGE WHEN INTEGRATING OF WIND POWER PLANT INTO ELECTRIC POWER SYSTEM

Blinova Karina Alekseevna,
Bulatov Ramis Vagizovich,
Burmeyster Maxim Vitalievich,
Ilyin Sergey Vladislavovich

Abstract: this article presents a method for determining the capacity of an energy storage system when integrating a wind farm into an electric power system. The paper shows and analyzes the results of applying the method on several types of output data of a wind farm, and also notes the features of the method.

Keywords: energy storage, wind farm, segmentation method.

В последнее время энергетика идет большими шагами в сторону интеграции ветряных электростанций (ВЭС) в электроэнергетические системы (ЭЭС). Быстрый рост ветроэнергетики ставит множество новых проблем для существующей энергосистемы. Одной из основных проблем является большое влияние резко переменных колебаний ветра на выдаваемую в сеть мощность. Если внедрение возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на базе ветрогенераторов превысит 20 % от общей генерации [1], то возникает сложность обеспечения баланса мощности из-за свойственной для ветрового потока нестабильности.

Эффективным решением для снижения вышеописанной проблемы является подключение к вет-

ровым электростанциям систем накопления электроэнергии (СНЭ или накопители). В последние годы исследователи разных стран занимались определением оптимальных параметров накопителей [2-4]. Эти работы сосредоточены на экономических преимуществах, которые накопители могут принести в систему, и на определении параметров накопителей на основе этих экономических соображений, однако исследований, касающихся определения параметров накопителей на основе требований при интеграции в ЭЭС, недостаточно.

В рамках данной статьи работа сосредоточена на требованиях к интеграции в ЭЭС, на основании которых выбирается мощность накопителя, с обеспечением возможности непрерывного регулирования выдаваемой и потребляемой мощности накопителя. Основная цель исследования – определение необходимой мощности системы накопления электроэнергии для использования в ВЭС, при этом комбинированная мощность ВЭС и СНЭ должна удовлетворять потребностям ЭЭС.

На рисунке 1 показана топология ветряной электростанции с накопителем, который используется для компенсации колебаний мощности ВЭС. Предполагается, что система накопления энергии, в рамках поставленной задачи, подает или поглощает мощность, равную колебаниям между исходной выходной мощностью ветроэнергетического генератора и желаемой выходной мощностью (мощность, которую выдают ВЭС и СНЭ при совместной работе, ориентируясь на требования сети, к которой они подключены) в конкретный период регулирования.

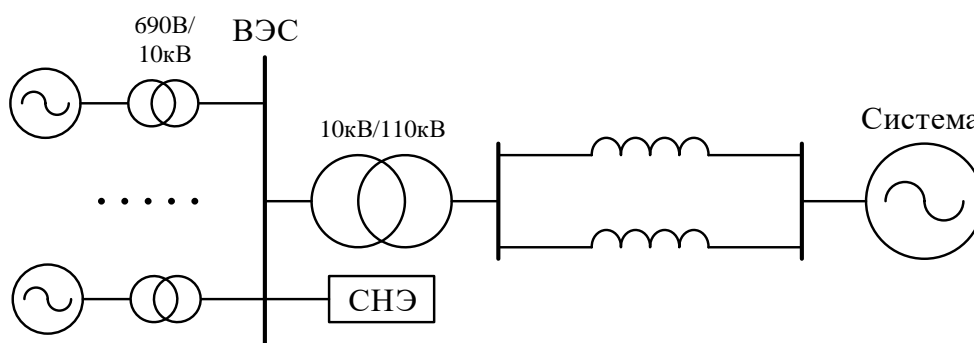


Рис. 1. Топология схемы ВЭС, интегрированной в систему, с накопителем

Базовая емкость СНЭ может быть описана уравнением (1):

$$E_{\text{СНЭ}} = \sum_{i=1}^{i=N} \Delta t \cdot |P_{\text{ВЭС}}(t_i) - P(t_i)|, \quad (1)$$

где $P_{\text{ВЭС}}(t_i)$ – исходная мощность ветрогенератора в i -й точке; $P(t_i)$ – желаемая выходная мощность, которую выдают ВЭС и СНЭ при совместной работе, и которая удовлетворяет требованиям системы в i -й точке; Δt – длина одного периода выборки; N – количество выборок, на которое разбит рассматриваемый период.

Таким образом, после определения желаемой выходной мощности $P(t_i)$ можно рассчитать емкость системы накопления электроэнергии. Однако получить оптимальный размер СНЭ с помощью уравнения (1) сложно. В данном исследовании происходит преобразование этой проблемы путем минимизации квадратных различий между исходной выходной мощностью ветроэнергетического генератора $P_{\text{ВЭС}}(t_i)$ и желаемой выходной мощностью $P(t_i)$, которую можно описать следующим образом:

$$E'_{\text{СНЭ}} = \sum_{i=1}^{i=N} (P_{\text{ВЭС}}(t_i) - P(t_i))^2, \quad (2)$$

Подробный метод представлен ниже:

$$P(t_i) = P_{\text{ВЭС}}(t_i) + P_{\text{СНЭ}}(t_i) \quad (3)$$

$$P(t_i) = a \cdot t + b \quad (4)$$

Когда система накопления энергии поглощает энергию, $P(t_i)$ отрицательно, а когда система

накопления энергии выделяет энергию, $P(t_i)$ положительно. Параметр a – это скорость изменения, которая зависит от требований к подключению к сети и параметров ветроэнергетического генератора.

СНЭ должна иметь возможность непрерывного регулирования, что означает, что она должна удовлетворять потребности следующего регулируемого периода в конце предыдущего периода регулирования. Для этого необходимо, чтобы поглощенная энергия СНЭ была равна энергии, высвобожденной СНЭ в течение одного регулируемого периода.

$$\sum_{i=1}^{i=n} P_{\text{СНЭ}}(t_i) = \sum_{i=1}^{i=N} (P_{\text{ВЭС}}(t_i) - P(t_i)) = 0 \quad (5)$$

На основании предыдущего размышления состояние заряда СНЭ должно быть инициализировано с правильным значением (формула (5)). Выражение (2) является целевой функцией для определения минимальной емкости системы накопления энергии.

Параметры модели: номинальная мощность ветроэнергетического генератора 850 кВт; продолжительность одного периода регулирования СНЭ составляет 10 минут; время выборки составляет 8 секунд; каждая точка данных соответствует среднему значению одного периода выборки.

Предлагаемым методом были протестированы четыре типа выходных данных ветроэнергетического генератора, которые поступают от реальной ветроэнергетической фермы [5]. Для сравнения протестирован метод простых средних. Результаты показаны на рис. 2 и в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение производительности двух методов

Метод	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. а	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. б	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. в	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. г
Предлагаемый метод	8,136	10,550	4,929	8,603
Метод простых средних	12,182	11,237	5,954	14,742

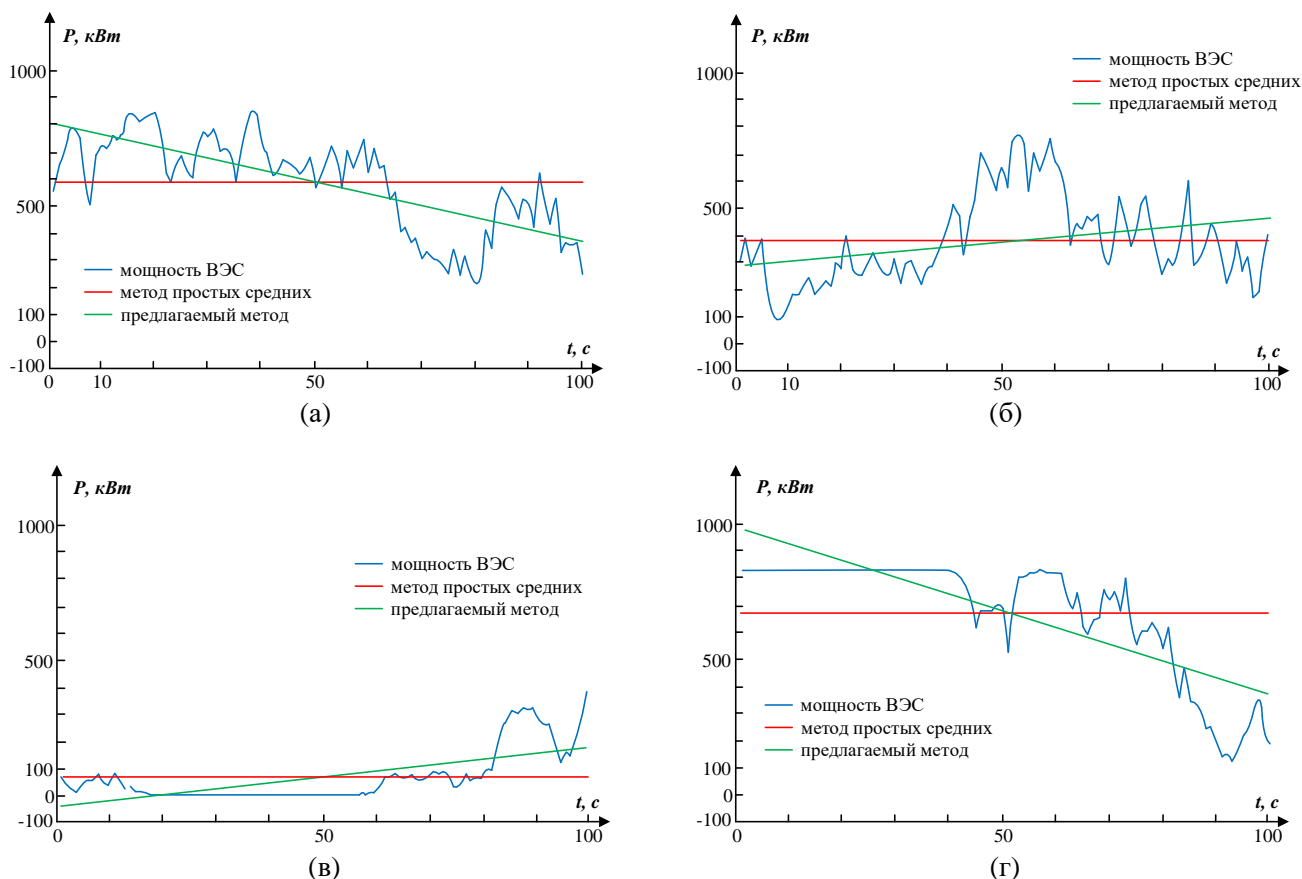


Рис. 2. Эффект регулирования с помощью метода среднего вывода и предлагаемого метода

На рисунке 2 синей линией обозначен график исходной мощности ВЭС; красная и зеленая линии обозначают регулирующую мощность, которая будет выдаваться в сеть. Красная линия указывает на результат работы методом простых средних, при котором регулируемая мощность поддерживается на постоянном уровне, а зеленая линия указывает на предлагаемый метод.

Из таблицы 1 видно, что предлагаемая методика снижает необходимую емкость СНЭ. Однако из рисунка 2 видно, что в начале рис. 2в и рис. 2г наблюдаются некоторые неожиданные характеристики: на рисунке 2в исходная мощность ВЭС в первое время очень мала (и даже равна нулю), а затем показывает очень быстрый рост до конца периода регулирования; на рис. 2г исходная выходная мощность ветра поддерживается постоянной, а затем уменьшается. Очевидно, что при использовании предлагаемого метода эффект от регулирования не подходит для реального применения. Особенно это видно на рис. 2г, когда ВЭС вырабатывает максимальную мощность, и ее не нужно регулировать, однако согласно предлагаемому методу требуется выходная мощность выше максимального для этой системы значения.

Основная проблема выше предложенного метода заключается в том, что он неудовлетворителен, когда исходная мощность ветряного генератора показывает быстрые колебания (быстрый переход от минимальной или максимальной мощности). Для повышения производительности регулируемого выхода $P(t_i)$ предлагается улучшенный метод, называемый методом сегментации [5].

В основе метода лежит разделение периода регулирования на несколько частей одинаковой продолжительности, где в каждой части исходная мощность ветра изменяется более плавно. Каждая часть периода регулируется с помощью метода, представленного выше. Регулирование также поддерживается постоянным. Математически метод сегментации можно представить следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_1 = a_1 t_i + b_1 \\ P_2 = a_2 (t_i - N_1) + a_1 N_1 + b_1 \\ \dots \\ P_m = a_m (t_i - N_{m-1}) + a_{m-1} (N_{m-1} - N_{m-2}) + \dots + a_2 (N_2 - N_1) + a_1 N_1 + b_1, \end{array} \right. \quad (6)$$

где m – количество частей, на которое разбит период регулирования.

При этом участки непрерывны:

$$f = \sum_{i=1}^{i=N_1} (P_1 - p(t_i)) + \sum_{i=N_1}^{i=N_2} (P_2 - p(t_i)) + \dots + \sum_{i=N_{m-1}}^{i=N} (P_m - p(t_i)) = 0 \quad (7)$$

Согласно методу состояние заряда системы накопления электроэнергии должно сохраняться и быть одинаковым в начальной и конечной точке одного периода регулирования означает, что поглощенная энергия СНЭ должна быть равна высвобожденной энергии СНЭ в течение одного регулируемого периода:

$$F = \sum_{i=1}^{i=N_1} (P_1 - p(t_i))^2 + \sum_{i=N_1}^{i=N_2} (P_2 - p(t_i))^2 + \dots + \sum_{i=N_{m-1}}^{i=N} (P_m - p(t_i))^2 \quad (8)$$

Выражение (8) – это целевая функция для определения минимальной емкости системы накопления энергии.

Методом сегментаций были протестированы те же четыре типа выходных данных ВЭС [5]. Результаты представлены на рис. 3 и в таблице 2.

Таблица 2

Возможности СНЭ сравнения двух методов

Метод	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. а	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. б	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. в	$C_{\text{СНЭ}}$, кВтч; Рис. г
Предлагаемый метод	8,136	10,550	4,929	8,603
Метод сегментация (2 сегмента)	7,915	7,404	2,838	6,019

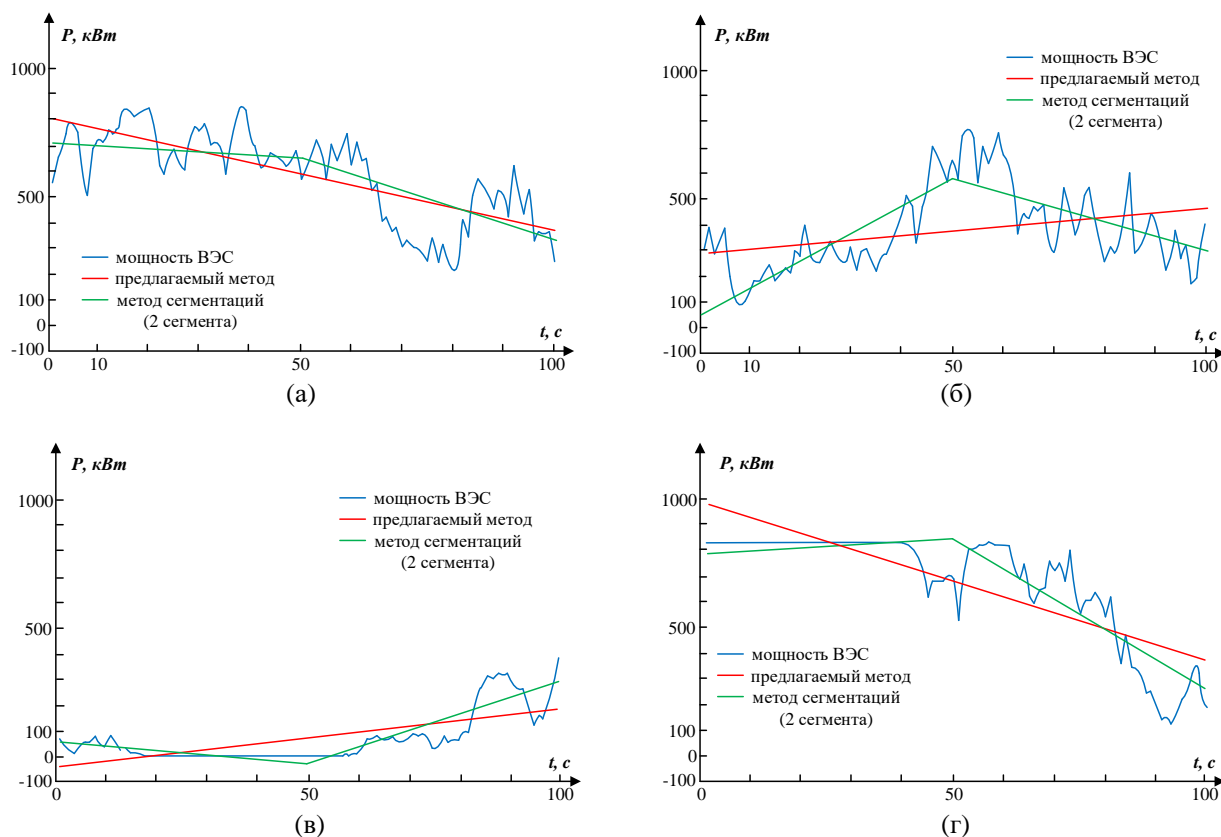


Рис. 3. Сравнение эффекта регулирования от применения двух методов

Из рисунка 3 и таблицы 2 видно, что результат от применения метода сегментаций на две части значительно лучше. Необходимая емкость СНЭ снижается, а производительность $P(t_i)$ намного более разумна.

Далее рассмотрен случай с тремя сегментами [5]. Результаты представлены на рис. 4 и в таблице 3.

Таблица 3

Сравнение возможностей всех методов

Метод	$C_{СНЭ}$, кВтч; Рис. а	$C_{СНЭ}$, кВтч; Рис. б	$C_{СНЭ}$, кВтч; Рис. в	$C_{СНЭ}$, кВтч; Рис. г
Предлагаемый метод	8,136	10,550	4,929	8,603
Метод сегментация (2 сегмента)	7,915	7,404	2,838	6,019
Метод сегментация (3 сегмента)	7,399	8,494	2,586	4,750

Из рис. 4 и таблицы 3 видно, что увеличение количества сегментов с двух до трех приведет к неоднозначному увеличению производительности. Необходимая мощность снижается во всех четырех типах данных, кроме случая, представленного на рис. 4б с тремя сегментами.

Предлагаемый базовый метод может снизить необходимую емкость СНЭ, но в некоторых случаях, например, при постоянном низком или максимальном выходном сигнале, базовый метод работает неэффективно. Для повышения производительности базового метода предлагается метод сегментации, который позволяет дополнительно уменьшить необходимую емкость СНЭ при том же эффекте. При этом стоит сказать, что необходимая емкость СНЭ может и увеличиваться при увеличении числа сегментов, производительность в данном случае может ухудшиться (рис. 4г), поэтому для эффективной работы метода необходим грамотный выбор числа сегментов.

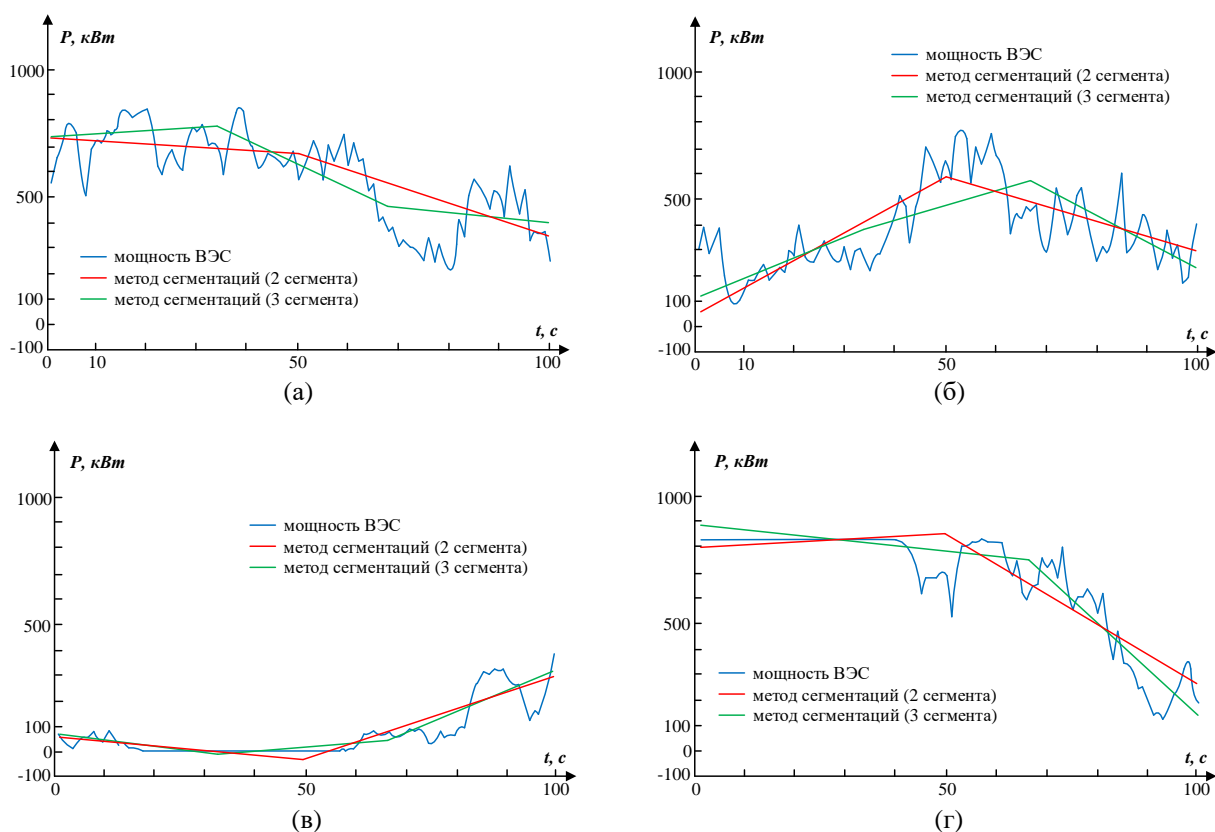


Рис. 4. Эффект регулирования с использованием метода двух сегментов и метода трех сегментов

Таким образом, в рамках работы был предложен метод определения мощности и емкости СНЭ, позволяющий ВЭС работать в режимах, удовлетворяющим требованиям ЭЭС. Метод был применен на различных типах выходных данных ВЭС, была показана его высокая эффективность, которая заключается в том, что необходимые режимы работы ВЭС обеспечиваются при меньшей емкости накопителя.

Список литературы

1. Bludszweit, H.; Domínguez-Navarro, J.A. A probabilistic method for energy storage sizing based on wind power forecast uncertainty. *IEEE Trans. Power Syst.* 2011.
2. Lu, B.; Shahidepour, M. Short-term scheduling of battery in a grid-connected PV/battery system. *IEEE Trans. Power Syst.* 2005.
3. Brekken, T.K.A.; Yokochi, A.; von Jouanne, A.; Yen, Z.Z.; Hapke, H.M.; Halamay, D.A. Optimal energy storage sizing and control for wind power applications. *IEEE Trans. Subst. Energy* 2011.
4. Pourmousavi, S.A.; Nehrir, M.H.; Colson, C.M.; Wang, C. Realtime energy management of a stand-alone hybrid wind-microturbine energy system using particle swarm optimization. *IEEE Trans. Sustain. Energy* 2010.
5. Wang, W.; Mao, C.; Lu, J.; Wang, D. An Energy Storage System Sizing Method for Wind Power Integration. *Energies* 2013.

УДК 669-1

ЛИТИЙ: ДОБЫЧА И ЕЁ УЩЕРБ ЭКОЛОГИИ

ПЯТКОВА ИРИНА АЛЕКСАНДРОВНА,
КЛЮКМАН МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ

студенты
ФГБОУ ВО ВГУЭС

Научный руководитель: Белоус Игорь Александрович
к-т физ.-мат. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

Аннотация: Данная статья посвящена опасности для окружающей природы вызванной добычей лития путём испарения добытых из-под земли солевых рассолов в контексте высокого интереса к нему в последние года, в результате ряда экономических процессов и способах решения обозначенной проблемы, таких как снижение отходов, увеличение КПД цикла переработки добытых рассолов, убавление территорий новых источников добычи

Ключевые слова: литий, переработка, добыча, солевые рассолы, экономика, батареи, литий-ионный, экология.

ЛИТИЙ: ДОБЫЧА И ЕЁ УЩЕРБ ЭКОЛОГИИ

Pyatkova Irina Aleksandrovna,
Kyukman Mikhail Vladimirovich

Scientific adviser: Belous Igor Aleksandrovich

Abstract: This article is about danger for nature coming from lithium mining from brine water. The topic is considered in the context of the increased demand for lithium in the current reality. Suggested ways of solution: minimize of a waste, increasing efficiency cycle of processing mined brine, decreasing area of new mining sources.

Key words: lithium, mining, processing, disposal, batteries.

Введение

Будучи выпущенными в серийное производство в 1991 г. компанией Sony, литий-ионные аккумуляторы, благодаря своим впечатляющим электрическим свойства, выражающимся в ёмкости, большим показателем зарядно-разрядных циклов, и более высоким напряжением, в отличии от его аналогов смогли завоевать рынок и спрос на них с тех времён непомерно рос. Очевидно, что спрос на литий очень сильно повлиял на его добычу, что можно заметить, если посмотреть данные геологической службы США (рис.1) то в этом можно наглядно убедиться.

Существует два способа добычи лития: осушение выкаченных из-под земли солевых озёр, используя энергию солнца и ветра, а затем дальнейшая его переработка на заводе, а также его добывают из материала горных пород, называемых сподуменами.

Говоря о первом способе, нельзя не упомянуть его добычу в Чили, где производится в среднем 34% общемирового производства лития на 2017 г. Основным источником лития в мире в общем, и в Чили в частности являются подземные солевые озёра. Их выкачивают из-под земли в огромных объёмах, затем разливают в резервуары и оставляют на срок до двух лет испаряться, затем собирают оставшийся после испарения порошок и отвозят на заводы по переработки в обычный литий.

Общемировая добыча лития по годам

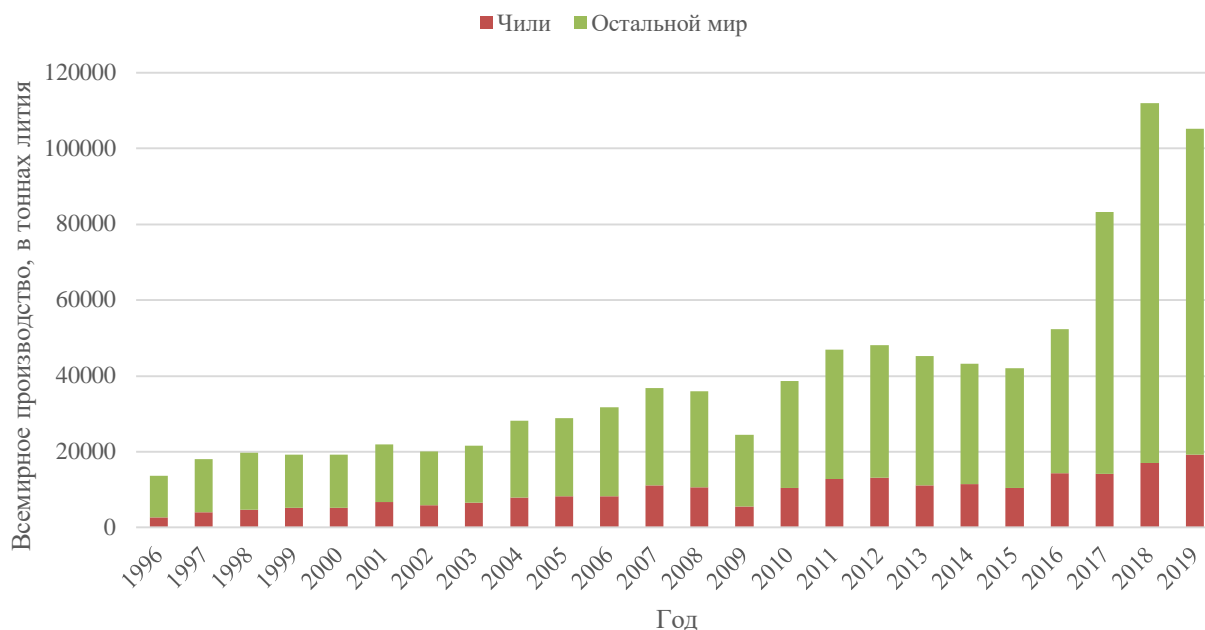


Рис. 1. График общемирового производства лития по годам (Источник данных: USGS Mineral Commodity Summaries между 1997 и 2021 г)

Вред от добычи лития

На данный момент, самым рентабельным способом добычи лития является первый способ – испарения откаченных из-под земли солевых озёр, он не затрачивает так много ресурсов, как горнодобывающая промышленность, единственный его минус – это время, которое тратиться на испарение соляных озёр, в среднем полтора года.

Опасность для природы, вызванная данным способом добычи, выкачивающим из-под земли огромные объемы подземных вод, полагается основной проблемой, которую порождает добыча лития в нынешних масштабах. Если говорить о рассоле, который выкачивается из-под земли, то он в целом не пригоден для потребления человеком или использовании в сельском хозяйстве, однако вместе с соляными озёрами выкачиваются и подземные воды, что уже может сказаться на общем состоянии окружающей среды, находящейся в тесной взаимосвязи. Прямо говоря, такой способ добычи лития может являться источником многих проблем, особенно в таких засушливых регионах, как Чили и нарушить водный баланс экосистемы. Эти факторы тревожат экологов и правительства разных стран. А из-за повышенного спроса на литий в последнее десятилетие, выросла и добыча, что грозит существенными негативными последствиями для окружающей среды в регионах с высокими показателями добычи лития.

Трактую выводы исследования американских учёных Университета штата Аризона, которое они проводили на территории Чили, можно сказать, что территории на которых производилась добыча лития отмечается ухудшения состояния растительного покрова, увеличения температуры, и как итог повышение засушливости на данной территории. Говоря о скорости ухудшения состояния окружающей среды, их можно назвать медленными, но затрагивающие большие площади. В исследовании отмечается, что районы, на которых происходит выкачивание подземных вод, подвергаются большим темпам ухудшения природных условий.

Более трудоёмким и энергозатратным процессом добычи лития является его добыча из горных пород. Такая добыча требует более объёмных работ по разведыванию месторождений, большего количества как оборудования, так и персонала его обслуживающего. Для извлечения руды требуются буровые установки, взрывчатка, или другие способы получения руды, по результатам которых мы получаем горную породу, подготовленную для перевозки на перерабатывающие предприятия для даль-

нейшего обогащения, желательную расположенную достаточно близко к месту добычи, в целях экономии транспортных расходов. На заключительном этапе получают литий чистотой в 99.15%.

Основным фактором, влияющим на природу при таком способе добычи лития, является воздействие на ландшафт.

Возможные решения повышения безопасности добычи лития для окружающей среды

На сегодняшний день существуют способы, как минимум уменьшения степени влияния добычи лития на природу, не нанося существенный ущерб экономической составляющей его добычи. Такие методы могут содержать снижение отходов, увеличение КПД цикла переработки добытых рассолов, убавление территорий новых источников добычи, и так далее.

Заключение

Растущий рынок микроэлектроники и электромобилей порождает с каждым годом всё более высокий спрос на различной компоновки литий-ионные аккумуляторы, что неуклонно ведёт к увеличению количества добываемого лития. В то же время основным источником лития в нынешних реалиях являются солевые озёра, добываемые из подземных вод и вредящие окружающей среде в местах его добывания на больших площадях. Решения на данный момент существуют, однако их внедрение пока не имеет массовый характер пока их внедрение еще не началось, что в будущем может сказаться на экологии.

Список литературы

1. П.Г. Кудрявцев, Н.П. Кудрявцев «ЛИТИЙ: РЕСУРСЫ, ДОБЫЧА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА».
2. А.М. Скундин, О.Н. Ефимов, О.В. Ярмоленко «Современное состояние и перспективы развития исследований литиевых аккумуляторов» С. 378-392
3. Victoria Flexer, Celso Fernando Baspineiro, and Claudia Inés Galli «Lithium recovery from brines: A vital raw material for green energies with a potential environmental impact in its mining and processing».
4. Masaki Yoshio, Ralph J. Brodd, Akiya Kozawa «Lithium-Ion Batteries» P. 1-9.
5. Wenjuan Liua, Datu B. Agusdinataa, Soe W. Myintb « Spatiotemporal patterns of lithium mining and environmental degradation in the Atacama Salt Flat, Chile»
6. Arumugam Manthiram « An Outlook on Lithium Ion Battery Technology»
7. Rennie B Kaunda «Potential environmental impacts of lithium mining», Journal of Energy & Natural Resources Law
8. USGS Mineral Commodity Summaries

УДК 004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИНАТОРНОГО МЕТОДА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФАКТУРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ОТХОДОВ МЕХА

ЭРГАШЕВА НИГОРА

докторант

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

НИГМАТОВА ФАТИМА

доктор технических наук, профессор

ХАЙТОВА МАХФУЗА

магистрант

Национальный институт художеств и дизайна имени Камолитдин Бехзод

Аннотация: Одним из основных принципов индустрии моды является создание удобной и компактной одежды на основе применения ресурсосберегающих технологий. Изделия из натурального меха отличаются своей привлекательностью и высокой ценой. Наиболее эффективным методом производства меховых изделий является применение инновационных технологий и модульного проектирования в дизайне изделий. Основным принцип модульного проектирования состоит в создании широкого ассортимента изделий из ограниченного количества модулей – фигур с простой геометрической формой.

Ключевые слова: меховое производство, модульное проектирование, инновационные технологии, ресурсосберегающие технологии, комбинаторика, каракулеводство, орнаментальная композиция, кожаная ткань.

USING THE COMBINATORIAL METHOD TO OBTAIN TEXTURED COMPOSITIONS FROM FUR WASTE

**Ergasheva Nigora, Nigmatova Fatima,
Khaitova Makhfuza**

Abstract: One of the basic principles of the fashion industry is the creation of comfortable and compact clothing with cost-effective technologies. Fur products differ in their attractiveness and value. The basic principle of the module design is to divide the product into separate parts and to achieve a more subtle design with the help of low-power technology by developing a module.

Key words: fur production, modular design, innovative technologies, resource-saving technologies, combinatorics, karakul breeding, ornamental composition, leather fabric.

Использование комбинаторного метода проектирования позволяет создавать разнообразные фактурные композиции из отходов, в результате соединения которых получается множество оригинальных поверхностей, что дает большие возможности для расширения ассортимента изделий из меха.

Под комбинаторикой принято понимать универсальный методический принцип создания многовариантного объекта из определенного количества повторяющихся элементов любого уровня сложности [1]. Причем, элементами объекта могут быть числа, точки, фигуры, отрезки, а в нашем случае детали одежды, элементы декора и т.п.

Один из видов комбинаторного проектирования изделий в двухмерном пространстве является комбинаторное орнаментирование поверхности, классификация которых рассмотрена в [2].

Орнамент представляет собой сложную узорную фигуру, которая образуется упорядоченно-симметричным размещением на поверхности немногих многократно повторяющихся узорных элементов [3].

Рекомендуется использовать следующие приемы орнаментации поверхности:

- комбинация деталей, составленных из различных видов меха;
- применение различных конфигураций элементов (шаблонов, шкурок, частей шкурок, лап, полулап скорняжного лоскута).

К способу получения пластин из отходов применимы все свойства общей теории комбинаторики. Пластины из отходов могут собираться из меховых полуфабрикатов, различающихся по виду меха, геометрией, размером, цветом, характеристикам волосяного покрова, кожаной ткани и окраске, что позволяет значительно расширить количество получаемых комбинаторных форм.

При этом геометрия, как носитель пространственных свойств формы, - это главный из этих основных параметров, а цвет, фактура, декор и материал участвуют в комбинаторном формообразовании как его дополнительные параметры. Образование сложных форм в виде полотен из многократно повторяемых составных частей осуществляется различной взаимосвязанной их компоновкой, которая основывается на сочетаемости частей, пространственно-композиционном их единстве, гармоничности и целостности

Всякий орнамент представляет собой сложную узорную фигуру, которая образуется упорядоченно-симметричным и в общем случае свободным (без плотного соединения) размещением на поверхности не многих многократно повторяющихся узорных элементов [4]. Основные варианты существующих и вновь разработанных комбинаторных орнаментированных элементов меховых изделий представлены на рис.1. По содержанию изобразительных форм пластин, проектируемые пластины из отходов, разделяются на геометрические, цветочно-растительные и сюжетные орнаменты. Наибольшее распространение получили геометрические орнаменты, характеризующиеся строгим чередованием ритмических элементов и их цветовых сочетаний.

Рассмотрим способы изготовления пластин из отходов. Орнаменты, элементы которых состоят из простейших геометрических фигур (квадрат, ромб, ёлочка, пилка, треугольник, параллелограмм).

Из многообразия орнаментов для художественного проектирования меховых изделий наиболее технологичными являются такие узоры, которые получаются путем многократного повторения одной и той же фигуры, вырезанной по шаблону, максимально вписывающемуся в шкурку или ее части. Таким образом, в результате проведенных исследований выделены типовые комбинаторные элементы орнаментальных композиций меховых изделий, которые могут быть использованы в дальнейшем при разработке комбинаторных орнаментов. В нашем исследовании были сформированы схемы создания пластин из вырезанных хвостов и лапок норки. Средняя длина хвоста равна 13,77см, ширина в узком месте 3,06 см; средняя ширина лапки -5,68 см, длина – 5,18см. Из лапки были вырезаны квадраты площадью 5х5 см для образования орнаментов.

Используя принципы модульного проектирования из размеров хвоста и лапки норки созданы примеры орнаментальных композиций пластин. В качестве модуля взят шестигранник (соты), ромб, ёлочка. Новые схемы укладки лап и хвостов для получения цельных пластин получены в автоматизированном режиме «Gemini». Результаты показали возможность получения различных приемов орнаментации поверхности деталей на компьютере.

Разработанные элементы орнамента могут найти применение в дизайне верхней одежды, предметов интерьера, а также при декорировании отдельных участков меховых изделий (борт, воротник, низ изделия), аксессуаров и других видов изделий.

Полученные результаты позволили сформировать информационный фонд для эскизного проектирования изделий из отходов. Составлены справочники типовых конструктивных элементов, справочник базовых форм моделей, справочник «элементов отделки» и др. хранилища.

Комбинаторный метод проектирования реализован при разработке аналоговых рядов женских пальто с учетом следующих показателей:

- силуэтное решение;

- конструктивные и конструктивно-декоративные членения;
- отдельные участки меховых изделий.

Метод заключается в выявлении модульных элементов (деталей), типичных для большинства конструкций, и их комбинаторном объединении и преобразовании для получения возможных вариантов сочетаний деталей в конструкции. Этот метод представлен в виде программированного формообразования геометрических форм женского пальто из модульных элементов, составленные на основе изучения их ассортимента [5] полученные в результате приведения формы изделия к условному структурному изображению (рис.3.7 и приложение 3.2).

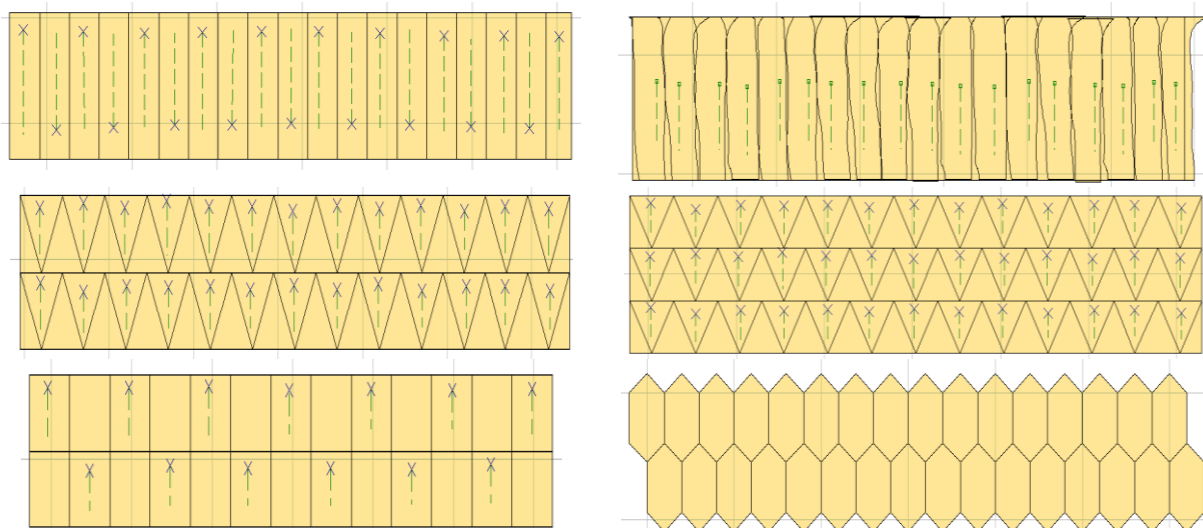


Рис. 1. Схемы орнаментальных композиций, образованные из хвостов норки

Основной особенностью проектирования одежды из модульных элементов и получения фактурных композиций на деталях из отходов меха является многовариантный характер расположения шкурок и соединительных швов, что делает модули сложным материалом для проектирования. [6].

Матрица вариантов размещения шкурок на стане включает продольное, поперечное и диагональное расположение шкурок, в «елочку», в «паркет», «шахматная доска», «мозаика».

Матрица позволяет модельеру выбрать форму и орнаментальную композицию проектируемого изделия. Модели матрицы выполнены для прямого и трапециевидного силуэта пальто различной длины.

Таким образом, в результате проведенных исследований выделены типовые комбинаторные элементы орнаментальных композиций меховых изделий, которые могут быть использованы в дальнейшем при разработке комбинаторных орнаментов.

Список литературы

1. Токторбаева Э.И. Разработка метода проектирования женской одежды из меха завитковой группы: Дис ... канд. техн. наук: 05.19.04 / МГУДТ. – М.: 2002. – 193 с.
2. Герасимова, А.Ю. Выявление качественных характеристик продукции [Текст] / А.Ю. Герасимова, Б.Н. Гусев // Методы менеджмента качества. – 2009. – № 12. – С. 44 – 42.
3. Андросова, Г.М. Проектирование поясных гаделий из матричных элементов [Текст] / Г. М. Андросова, И.Г. Браилов, О.И. Гнедова // Системы управления и информационные технологии. - 2011, 3:1(45). - С. 112-115.
4. Ф.У.Нигматова, Н.Д.Эргашева, Г.Эшонхонова, Г.Дурдиева. Инновационные решения в дизайне меховых изделий. ТTYeSI. 2019 yil 16-17 may. – С. 245-247.
5. Борисова В.В., Кононенко Е.С. Логистика и ресурсосбережение.- Мн.: Ростов-на-Дону, 2003.-159 с.
6. Лопасова Л.В., Токторбаева Э.И. Особенности изготовления скроевизделий пушно-мехового полуфабриката. Учебное нос. М.: МГУДТ, 2001-50с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.972

РЕФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

СЕКАЧЕВА АЛЛА БОРИСОВНА

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Дипломатическая Академия Министерства иностранных дел Российской Федерации»

Аннотация: В данной статье изучены реформы, проводимые в области сельскохозяйственного сектора в Европейском союзе. Проанализированы статьи расходов в данной сфере за последние несколько лет, а также в рамках нового плана Единой сельскохозяйственной политики ЕС. Сделан вывод о том, что сельское хозяйство всегда играло значительную роль в экономике европейских стран, а государство всесторонне поддерживало фермеров. В рамках новой реформы сектора планируется больше средств выделить на сокращение выбросов углерода в деятельности сельхоз предпринимателей.

Ключевые слова: Единая сельскохозяйственная политика Европейского союза, расходы бюджета, реформа, субсидии.

REFORMING THE COMMON AGRICULTURAL POLICY OF THE EUROPEAN UNION

Sekacheva Alla Borisovna

Abstract: This article examines the reforms carried out in the field of the agricultural sector in the European Union. The article analyzes the items of expenditure in this area over the past few years, as well as in the framework of the new plan of the Common Agricultural Policy of the EU. It is concluded that agriculture has always played a significant role in the economy of European countries, and the state has comprehensively supported farmers. As part of the new reform of the sector, it is planned to allocate more funds to reduce carbon emissions in the activities of agricultural entrepreneurs.

Key words: Common Agricultural Policy of the European Union, budget expenditures, reform, subsidies.

Единая сельскохозяйственная политика Европейского союза представляет собой систему субсидирования фермеров и программ в отрасли сельского хозяйства в Европейском союзе. Так, в 2019 г. финансовая поддержка европейских фермеров составила в общей сложности 57,98 млрд евро [1].

Правовая основа общей сельскохозяйственной политики заложена в Договоре о функционировании Европейского Союза. Работа в области поддержки отрасли основывается на четырех правилах:

- правила прямых платежей фермерам (постановление ЕС 1307/2013);
- общая организация рынков сельскохозяйственной продукции (постановление ЕС 1308/2013);
- поддержка развития сельских районов (постановление ЕС 1305/2013);
- финансирование, управление и мониторинг общей сельскохозяйственной политики (постановление ЕС 1306/2013). [2]

На период 2021-2022 гг. действует переходное постановление (Постановление ЕС 2020/2220), которое устанавливает условия для предоставления поддержки со стороны EAGF¹ и EAFRD² в течение

¹ European agricultural guarantee fund (EAGF) - Европейский фонд сельскохозяйственных гарантий

² European agricultural fund for rural development (EAFRD) - Европейский сельскохозяйственный фонд для развития сельских районов

этих лет, расширяя и изменяя положения, изложенные в предыдущих положениях. Оно будет действовать до тех пор, пока не будут реализованы новые рамки стратегических планов Единой сельскохозяйственной политики ЕС.

Исполнительным органом Общей сельскохозяйственной политики ЕС является департамент Европейской комиссии по сельскому хозяйству и развитию сельских районов.

Основной целью Единой сельскохозяйственной политики является предоставление фермерам доступного уровня жизни путем субсидий на их предпринимательство, обеспечение конечных потребителей качественной продукцией по справедливым ценам, а также, что немаловажно, сохранение пахотных земель и угодий, традиций, обычаев в сфере сельского хозяйства; помогать в борьбе с изменением климата и устойчивом управлении природными ресурсами; создавать рабочие места в изучаемой отрасли и смежных секторах.

Так, ЕС внедряет большое количество разнообразных программ, направленных на развитие сельских угодий, сохранения самобытности и целостности экосистем и разнообразия продукции сельского хозяйства. Также обеспечивается поддержка развития сельского туризма для широкого круга посетителей, формируются взаимосвязанные сети развития городов и деревень, реализуются программы обеспечения бесплатными продуктами питания учебных заведений, а также продовольственной помощи для малоимущего населения. [3, с. 61]

Первоначальные цели политики в области сельского хозяйства были зафиксированы в Римском договоре 1957 г. (ст. 33):

а) увеличить производительность сельского хозяйства, стимулируя технический прогресс и обеспечивая рациональное развитие сельскохозяйственного производства, а также оптимальное использование производственных факторов, особенно рабочей силы;

б) обеспечить таким образом достаточный жизненный уровень сельского населения, в частности, путем повышения индивидуального дохода лиц, занятых в сельском хозяйстве;

в) стабилизировать рынки;

г) обеспечить наличие продовольствия;

д) обеспечить разумные потребительские цены на продовольствие.

При выработке общей аграрной политики и специфических методов, с помощью которых она осуществляется, должны были учитываться следующие условия:

а) особый характер сельскохозяйственной деятельности, обусловленный социальной структурой сельского хозяйства, а также структурным и природным неравенством между различными сельскохозяйственными районами;

б) необходимость постепенного осуществления соответствующих изменений;

в) тесная взаимосвязь сельского хозяйства со всей экономикой государств-членов [4].

Общая сельскохозяйственная политика ЕС (САР) была создана в 1962 г., т.е. уже через десять лет после первых попыток объединения европейских государств с помощью Европейского объединения угля и стали (ЕОУС), и с течением времени претерпевала реформы, направленные на улучшение качества продукции, всестороннюю поддержку фермеров, увеличение экспорта сельскохозяйственной продукции и расширение внешнеэкономических связей через новые рынки сбыта.

Обратимся к статьям расходов бюджета на сельскохозяйственную отрасль (табл. 1) за прошедший период.

Как видно из табл. 1, самой высокой статьей расходов в сфере сельского хозяйства оставались прямые выплаты фермерам, а в целом итоговые суммы за прошедшие четыре года были примерно одинаковыми.

Однако в 2020 г. была проведена новая реформа Единой сельскохозяйственной политики Европейского союза после нескольких лет переговоров с участием Европейского Парламента и Европейского Совета. Аграрный сектор решено сделать более эффективным, экономным и чистым. Таким образом, 24 октября 2020 г. за эти изменения проголосовало большинство евродепутатов.

Стоит отметить, что еврокомиссар по бюджету и человеческим ресурсам Гюнтер Эттингер предупредил, что в преддверии ожидаемого в 2021 г. кризиса Евросоюзу следует более рационально исполь-

зовать ресурсы и активно наращивать конкурентоспособность за счет инноваций и новых технологий. Сельскохозяйственные субсидии впервые в истории планирования наднационального бюджета будут сокращены в шестой рамочной программе (2021-2027 г.). Однако, согласно новому плану общей сельскохозяйственной политики (CAP), субсидии будут направлены на развитие сельских районов и экологии. Общий размер поддержки в рамках плана составит 387 млрд евро. Это около трети всего общего бюджета ЕС на 2021-2027 г. (шестая финансовая программа). Новые правила вступят в силу с 2023 г. До тех пор Европейский Совет и Парламент ещё могут изменить в ней некоторые детали (табл. 2). [6]

Таблица 1

Расходы из бюджета ЕС на сельское хозяйство 2017 – 2020 гг., млн. евро [5]

Назначение расходов	Годы			
	2017	2018	2019	2020
	Утвержденные суммы			
Административные расходы	134,4	132,3	135,9	138,3
Расходы на повышение конкурентоспособности	3 001	2 358	2 513	2 494
Прямые выплаты фермерам	41 551	40 668	40 981	40 953
Развитие с/х территорий	14 349	14 367	14 673	14 693
Инструменты оценки и поддержки	199	199	134,8	112,2
Международное развитие	4,5	7,4	6,4	6,4
Аудит расходов	151	160,2	31,5	31,5
Координация и стратегия	47,2	39,7	75,6	41,4
Исследования и инновации	238,2	235,7	287,1	322,2
Итого	59 676	58 161	58 839	58 792

Обратимся к предварительно согласованным расходам на сельское хозяйство стран ЕС в рамках нового плана общей сельскохозяйственной политики.

Таблица 2

Запланированные расходы из бюджета ЕС на сельское хозяйство 2021 – 2022 гг., млн. евро, в рамках обновленной структуры расходов [7]

Назначение расходов	Годы	
	2021	2022
	Предполагаемые суммы расходов	
Поддержка и администрирование	12,7	13,9
Гарантийный фонд ЕС (EAGF)	40 174	40 294
Фонд развития с/х территорий (EAFRD)	15 001	12 725
Фонд развития морского и рыбного фермерства (EMFF)	824,5	964
Поддержка организаций по устойчивому развитию регионального морского и рыбного фермерства	73,5	90,0
Расходы на децентрализованные агентства	16,7	28,7
Пилотные проекты и инициативы	-	-
Резервы	74,6	58,3
Итого	56 177	54 175

В рамках новой программы планируется снизить уровень выбросов парниковых газов от сельского хозяйства на 10 % до 2050 г. Для этого до 2023 г. фермерам увеличат выплаты на программы по охране окружающей среды до 23 %, а с 2025 г. - до 25 %. Речь идёт о субсидиях на развитие органического земледелия или кормовые добавки для сокращения выбросов метана у коров.

Генеральный секретарь европейской группы фермеров и сельскохозяйственных кооперативов Пекка Песонен уверен в том, что фермерам требуются «зелёные» инвестиции [8]. Однако с новыми предложениями по расходам в области сельского хозяйства не согласны экологи в лице Европейского экологического бюро. Они считают, что большая часть субсидий будет потрачена на вредные для природы формы сельского хозяйства. Аргументируют свою позицию они тем, что в новых планах властей нет конкретных целей по сокращению выбросов в сельском хозяйстве. Также отмечается, что срок для сокращения вредных выбросов, прописанный в программе, неоправданно завышен.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что сельское хозяйство играет важное значение для экономики ЕС, несмотря на то, что так называемые старые страны-члены ЕС уже перешли на постиндустриальный путь развития. Отрасли сельского хозяйства всегда уделялось должное внимание со стороны правящих структур Союза. Данный факт подтверждается тем, что в новой финансовой программе на 2021-2027 гг. в ЕС запланировано около трети расходов именно на данную сферу экономики в целях всеобъемлющей поддержки фермеров и достижения целей устойчивого развития.

Список литературы

1. CAP financing. URL: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en#legalfoundations (дата обращения 01.10.2021)
2. Legal foundation. URL: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en#legalfoundations (дата обращения 02.10.2021)
3. Экономика Европейского союза: Учебник для магистрантов / под ред. Б.Е. Зарицкого, Е.Б. Стародубцевой. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. 328 с., С.61
4. Четвериков А.О. Договор, учреждающий Европейское Сообщество (Рим, 25 марта 1957 г.) (консолидированный текст с учетом Ниццких изменений) (с изменениями от 16 апреля 2003 г.) URL: https://eulaw.ru/treaties/teuratom_edit/ (дата обращения 02.10.2021)
5. Key graphs on the CAP. URL: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/financing-cap/cap-funds_en (дата обращения 06.10.2021)
6. Friedrich Heinemann and Stefani Weiss. The EU Budget and Common Agricultural Policy Beyond 2020: Seven More Years of Money for Nothing? September 2018. URL: file:///C:/Users/1le/AppData/Local/Temp/EconPol_Working_Paper_17_2018.pdf P.3
7. CAP in the EU budget. URL: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/financing-cap/cap-funds_en (дата обращения 03.10.2021)
8. Der AUDITOR. Генеральный секретарь Сора и Согеса Пекка Песонен: мы боремся, как прокляты. URL: <https://www.mundus-agri.eu/news/-copa-cogesa-.n21887.html> (дата обращения 05.10.2021)

© А.Б. Секачева, 2021

УДК 330

FDI AND ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF UZBEKISTAN

ZIKIRULLAEVA NILUFAR DILMUROD QIZI

PhD applicant
Tashkent State Economic University

Аннотация: Ученые утверждают, что недавний вывод политиков развивающихся стран состоит в том, что прямые иностранные инвестиции необходимы для ускорения экономического роста этих развивающихся стран. Они утверждают, что принимающие страны могут пользоваться такими благами, включая технологическое развитие, рост занятости, а также другие улучшения экономических условий в целом (Adewumi 2006). Метаксас и Кечагиа (2016) добавляют, что роль прямых иностранных инвестиций в экономическом росте принимающей страны, инфраструктуры, государственной политики и макроэкономической стабильности превалирует.

Ключевые слова: влияние прямых иностранных инвестиций на экономику, эффективность инвестиций, политические реформы, растущая экономика, занятость.

ПИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА

Зикируллаева Нилуфар Дилмурод кизи

Abstract: Scholars argue that the recent conclusion of policymakers of developing countries is that Foreign direct investment is necessary for the boosting the economic growth of those developing countries. They claim that host countries can enjoy such kind of benefits including technological development, increased employment as well as other improved economic conditions in general (Adewumi 2006). Metaxas and Kechagia (2016) add that the role of FDI in the economic growth of host country, infrastructure, the governmental policy as well as macroeconomic stability is prevalent.

Key words: impact of FDI on economy, the effectiveness of investments, political reforms, growing economies, employment.

INRODUCTION

Scholars argue that the flow Foreign Direct Investment (FDI) into developing countries has significantly risen (Othman *et al* 2014; Metaxas and Kechagia 2013; Martinez and Jareno 2014; and Bhatt 2013). In the FDI attraction process, countries proceed to economic, legal as well as political reforms. According to recent studies the flow of FDIs into Central Asian countries are becoming more popular than other destinations due to mainly two factors. Primarily, Central Asian countries are rich in natural resources while the large population (i.e. enhanced market size) is the next factor for the attractiveness of those countries in terms of FDI inflow (Arazmuradov 2012; and 2015; Paswan 2013). Thus, investigation of this topic in the case of Central Asian economies, especially in the case of Uzbekistan would interest the policymakers in the country since the country along with other Central Asian countries are influenced and surrounded by India, China and Russia which are considered fast growing economies (i.e. Those three countries are part of BRICS countries). On the other hand, the role of FDI in the case of Uzbekistan (out of all Central Asian economies) is very vital since the country is in the last rank out of all Central Asian economies in attracting FDI into the country (Metaxas and Kechagia 2016). The research of the authors in the case of the country showed that the country mostly attract Foreign Direct Investment due to adequacy of natural resources as well as market size. However, the observations revealed that the

attempts of Uzbekistan to transform the economy to increase the flow of FDI, for the most part, failed to work (Metaxas and Kechagia 2016). Hence, the topic is in the highest interest of policymakers in Uzbekistan. Finally, it is noteworthy that there are limited number of research works dedicated to the analysis of FDI-Economic Growth relationship in the case of Uzbekistan since the country has not been lacking in terms of significant amount of FDI in comparison with other Central Asian countries (Metaxas and Kechagia 2016). Hence, this study can contribute to the existing literature with research results and policy recommendations.

MATERIALS AN METHODS

The impact of FDI on a host country can be in different forms. Primarily, the stimulation of economic growth can take place in the form of labor and managerial training that can augment the knowledge of the host country (de Mello 1997, 1999). Secondly, the host country can enjoy modern technology and necessary capital which can be boosting factors of economic growth in the country (Blomstorm *et al* 1996; Dunning 1993; and Borensztein *et al* 1998; cited by Asheghian 2016). Finally, when marketing, start-up and licencing arrangements are considered FDI can be of utmost importance in technological upgrading (Markusen and Venables 1999; de Mello and Sinclair 1995). Hence, it can be implied that technological progress and productivity of a host country can result in its boosted economic growth.

On the other hand, host country's economy has some bearing on FDI. The level of FDI flow into the host country is dependent on the absorptive capacity of the country. The latter factor in turn is reliant on the legislation, trade regime as well as political stability (Asheghian 2016). In addition to these factors some scale factors also play certain role in the inflow of FDI including market size for goods and services and balance of payment constraints. Hence, nation-specific factors should also be taken into consideration when analyzing the FDI-Economic growth relationship between countries.

Generally speaking, most of the previous works found out positive relationship between these two determinants while the number of studies that found out a negative relationship between the determinants under study is limited (Vissak and Roolhat 2005). They can be classified into three categories:

- 1) First group of studies argue that FDI does not lead to economic growth of the host economies (Grilli and Milesi-Ferreti 1995; and Haddad and Harrison 1993).
- 2) Second group of studies put forward the idea that host countries undergo economic growth as a result of FDI inflow (De Gregrao 1992; Blomstorm 1986; Lensink and Morrissey 2006).
- 3) Negative impact of FDI on economic growth is promoted by third group of researchers (Moura and Forte 2009; Najia *et al* (2013); and Borensztein *et al* (1998)

Hence, it can be said that the overall consensus is still not reached overall regarding the effects of FDI on economic growth with some scholars arguing that if one country enjoys a certain benefit under FDI that does not necessarily mean that the same benefit accrues to the other one (Asheghian 2016). Hence, prevailing conditions in host country is important for the FDI-economic growth relationship of that country. It follows that as time and prevailing conditions change the effects change not only across nations but within the host country itself (Han 2004; Lipsey *et al* 1994; and Sims and Lake 2000). Therefore, since the focus of the research is Uzbekistan more previous works associated with the country should be analyzed for the following field. Unfortunately, the number of research for FDI and Economic Growth relationship is limited. Hence, we are subject to analyze the combination of countries for selection of proper methodology.

Pulatova (2016) conducted a research learning the relationship between Foreign Direct Investment and Firm Export in Economic Growth in the case of Uzbekistan. The author analyzed the relationship through case export capacity and effect analysis without employing econometric models. The results of the author suggest that the economic growth of the country is related to open economic policy, diversified export structure, more sophisticated industries and finally thanks to Foreign Direct Investment (FDI).

Gursoy *et al* (2013) analyzed the impact of FDI on economic growth of Azerbaijan and Central Asian countries including Uzbekistan. The authors employed time-series methodology with the data covering the years 1993 – 2011 and did not include any control variables for the cross-country study. The authors employed ADF unit root test for stationary of series at both levels including first and second differences for GDP and FDI. The test results showed that both variables are non-stationary at all levels. Furthermore, Granger causality was employed by the authors for causality between GDP and FDI. The authors found out insignifi-

cant results in the case of Uzbekistan, while bidirectional causality exists in the case of Turkmenistan. In the case of Azerbaijan FDI causes increase in the GDP growth. The integration test of authors revealed that Economic growth and FDI variables turned out to be integrated for Turkmenistan and Azerbaijan. The authors suggest improving private sectors due to the directions of causality.

Wang (2009) analyzed the relationship between manufacturing FDI and Economic Growth of Asian countries. The author's model is based on endogenous growth model as in Romer (1990). The author employed Random effects estimation for the data covering 1987-1997 years. To ensure the robustness of results, weighted least squares (WLS) and feasible generalized least squares (FGLS) were also employed to estimate the regression. As a proxy for dependent variable (FDI), FDI inflows as a share of host countries' GDP was employed by the author. GDP per capita growth was employed as a proxy for economic growth. A number of control variables were also employed including proxies for labour force, domestic investment, initial real GDP as well as initial human capital level. The results of the author indicate that the impact of manufacturing FDI on economic growth in the host countries is significant and positive.

Asheghian (2016) studied the GDP growth determinants and FDI causality in the case of Asian country, Iran. The time-series data was used for this research. As a proxy for dependent variable, GDP per capita growth rate of the country was taken. For independent variable, the growth rate of FDI was employed as a proxy. For productivity level (in the Cobb-Douglas production function) Growth rate of value added was taken as a proxy. Growth rate of domestic investment is also included as a control variable.

CONCLUSION

The results of this study might be interesting to the policymakers of the country who dealt with a number of transformations in the country which did not, for the most part, serve its purpose of further increasing FDI into the country other than such factors as the market size for goods and services along with the adequacy of natural resources. It is notable that we get insignificant results for the impact of FDI on the economic growth of the country. The further analysis hence should be carried out by dividing FDI inflows into classifications or sectors (e.g. FDIs in manufacturing, FDIs in private sector etc.). In addition, when domestic investment is included in the econometric model of further works, shadow economy implications in Uzbekistan should also be taken into account. We found that one of the major determinants of economic growth of Uzbekistan (similar to the case of Iran) is the growth rate of value added in the country (implying productivity). This finding should also take the attention of policymakers.

References

1. Asheghian, P., (2016). GDP Growth determinants and foreign direct investment causality: the case of Iran *Journal of International trade and Economic development*, 4 (2), 112–131.
2. Adewumi, S. (2006). *The Impact of FDI on Growth in Developing Countries: An African Experience*. Jonkoping International Business School, Sweden.
3. Arazmuradov, A. (2012). Foreign Aid, Foreign Direct Investment, and Domestic Investment Nexus in Landlocked Economies of Central Asia. *Economic Research Guardian*, 2 (1), 129-151.
4. Arazmuradov, A. (2015). Can Development Aid Help Promote Foreign Direct Investment? Evidence from Central Asia. *Economic Affairs*, 35 (1) 123 – 136.
5. Bhatt, P. (2013). China's exports and foreign direct investment. *Applied Econometrics and International Development*, 13 (2), 187-200.
6. Blomstrom, M. et al (1996). Host Country Competition and Technology Transfer by Multinationals. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130, 521-533.
7. Blomstrom, M. (1996). Foreign Investment and Productive Efficiency: The Case of Mexico. *The Journal of Industrial Economics*, 35 (1), 97-110.
8. Borenztein, E. et al (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45 (1), 115-135.
9. Data.worldbank.org. (2017). Uzbekistan | Data. [online] Available from <https://data.worldbank.org/country/uzbekistan?view=chart> [Accessed 3 December 2017].

10. De Mello, L. (1997). Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey. *Journal of Development Studies*, 34 (1) 1-34.
11. De Mello, L. and Sinclair, T. (1995). Foreign Direct Investment, Joint Ventures, and Endogenous Growth.
12. Dunning, J. H. (1993) *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Harlow: Addison-Wesley

УДК 336.71

COVID 19 И ЦИФРОВИЗАЦИИ БАНКОВ

ШАГИНЯН ТАТЕВИК ВАЗГЕНОВНАнаучный сотрудник, аспирант
Института экономики имени М. Котаняна НАН, РА

Аннотация: Прошедший год стал очередным испытанием для банковских систем мира, но коллапса не произошло. В целом банки оказались гораздо более подготовлены к текущим вызовам. Задача по адаптации к новым условиям стала приоритетом для всех банков вне зависимости от уровня цифровизации. В статье рассматриваются ключевые аспекты цифровой трансформации банковского сектора в условиях масштабных изменений и формирующих новую финансовую реальность.

Ключевые: Банки, банковские технологии, коронавирус, цифровизация.

COVID 19 AND DIGITALIZATION OF BANKS

Shahinyan Tatevik Vazgen

Abstract: The past year was another test for the banking systems of the world, but the collapse did not happen. On the whole, banks turned out to be much more prepared for the current challenges. The task of adapting to new conditions has become a priority for all banks, regardless of the level of digitalization. The article discusses the key aspects of the digital transformation of the banking sector in the context of large-scale changes and shaping a new financial reality.

Keywords: Banks, banking technologies, coronavirus, digitalization.

Банковские системы всех стран мира характеризуются финансовой уязвимостью по отношению к внешним шокам. С наибольшей силой это проявляется в периоды кризисов, наряду с уменьшением притока клиентских средств усиливается их отток, имеющий во многих случаях хаотичный характер.

Распространение COVID-19 способствует изменению экономической и социальной жизни во многих странах. Одним из ярких последствий текущей пандемии уже сейчас можно назвать ускоренное внедрение цифровых технологий в самых разных областях.

Быстрый рост и развитие технологий привело к наступлению новой цифровой эпохи. Точно так же, как квантовая теория бросила вызов стереотипам физики, бросила вызов обычным представлениям об идеях реальности, цифровизация, в свою очередь, вызвала революционные изменения во всей банковской системе. Цифровой банкинг больше не теория. Он превратился в часть нашей повседневной жизни.

Быстрый переход к цифровым технологиям в результате COVID-19 предполагает, что темпы изменений в банковском секторе могут стать неожиданностью для всех. Для банков пандемия стала началом непростой и конкурентной проверки на адаптации бизнеса к новым реалиям. COVID-19 вынудил банков и их клиентов использовать цифровые инструменты и процессы для компенсации закрытия филиалов и офисов. Но по мнению экспертов средние банки страдают, так как им будет сложно сократить расходы и сделать необходимые инвестиции в области ИТ-технологий в этой новой среде. Кроме того, банки могут столкнуться с новой эскалацией конкуренции со стороны теневого банковского сектора и новых игроков цифрового рынка, которые бросили вызов традиционным банковским бизнес-моделям еще до эпидемии.

Распространение цифровых технологий в финансовом секторе описывают следующие показатели:

- Использовал Интернет для покупок в прошлом году (% взрослого населения),
- Использовал дебетовые и кредитные карты в прошлом году (% взрослого населения),

- В течение последнего года пользовался мобильным телефоном или Интернетом при использовании своего счета в финансовом учреждении (% взрослого населения),
- Использовал мобильный телефон или Интернет в прошлом году при использовании своего счета в финансовом учреждении (% владельцев счетов в финансовом учреждении),
- Держатели кредитных карт (% взрослого населения),
- Совершил или получил цифровой перевод за последний год (% взрослого населения),
- Имеет счет мобильных денег (% взрослого населения),
- Оплата онлайн-покупок (% взрослого населения),
- Использовал кредитную карту за последний год (% взрослого населения).

Под процессом цифровой трансформации понимается использование цифровых технологий в целях совершенствования существующих бизнес-моделей, а также повышения эффективности деятельности. Данный процесс подразумевает внедрение инновационных технологий на постоянной основе, что приведет к полноценной цифровой трансформации всей экономики [1].

Массачусетский технологический институт (МТИ) в докладе «Манифест цифрового банкинга: это конец банков?» описывает три волны инноваций в цифровом банкинге:

- ❖ фундаменталисты,
- ❖ цифровые гибриды,
- ❖ полностью цифровые банки [2].

Цифровая трансформация как самый высокий уровень использования цифровых технологий порождает в банковском секторе следующие эффекты:

- высокую степень стандартизации, так как интеграция финансовых функций с технологическими системами, базируется на стандартизованных процессах и данных;
- высокую степень автоматизации, так как новые технологические инструменты обеспечивают автоматизацию большинства услуг и процессов,
- повышение производительности за счет сокращения затрат
- времени на выполнение действий и операций,
- изменение финансовых моделей в сторону концентрации ресурсов на понимании потребностей рынка, а не на транзакциях,
- улучшение взаимодействия с клиентами и сотрудниками благодаря повышению доступности информации,
- улучшение качества обслуживания клиентов за счет лучшей структуризации процесса предоставления услуг.

Цифровая трансформация банков требует комплексного подхода, основанного на разработке и применении цифровой стратегии. Цифровая стратегия должна быть направлена на решение четырех основных задач: внедрение цифровых технологий, трансформация процесса формирования стоимости услуг, финансовый аспект цифровизации, а также изменение организационной структуры [3]. Для успешной реализации цифровой стратегии необходима координация вышеперечисленных направлений развития, что в значительной степени зависит от операционной модели банка. Банки — лидеры в области цифровизации не только опережают своих конкурентов по объемам предлагаемого клиентам функционала, но и в среднем имеют более высокие показатели рентабельности собственного капитала.

Подводя итог, можно сделать вывод, что сегодня у банков есть хорошая возможность улучшить свою репутацию, играя конструктивную роль в смягчении последствий текущего экономического кризиса. Однако Covid-19 ускоряет цифровизацию и реструктуризацию банковского сектора. А поскольку технологии постоянно развиваются, цифровизация-это непрерывный процесс для банков, и, чтобы не отставать, необходимо постоянно находиться в этом процессе.

Список литературы

1. Ablyazov T., Asaul V. On competitive potential of organization under conditions of new industrial base formation // SHS Web of Conferences. 2018. Vol. 44. 00003.

2. Lipton, A. Digital Banking Manifesto: The End of Banks? [Electronic resource] / A. Lipton, D. Shrier, A. Pentland // Massachusetts Institute Of Technology. – Mode of access: https://www.getsmarter.com/blog/wp-content/uploads/2017/07/mit_digital_bank_manifesto_report.pdf.
3. Matt C., Hess T., Benlian A. Digital Transformation Strategies // Business & Information Systems Engineering. 2015. Vol. 57. № 5. P. 339-343.

© Шагинян Т. В., 2021

УДК 330

ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ДОЦЕНКО АННА НИКОЛАЕВНА

к.э.н., доцент

ФАДЕЕВА ОКСАНА ВЛАДИМИРОВНА,**ЛЕНЬО МАРИЯ ВАСИЛЬЕВНА**

студенты

АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права»

Аннотация: В современных условиях основным направлением обеспечения экономической безопасности предприятия является успешная организация финансового планирования. Перспективным и востребованным направлением улучшения финансового менеджмента предприятия, укрепления его экономической безопасности является совершенствование системы финансового планирования.

Ключевые слова: экономическая безопасность, финансовое планирование, финансовая безопасность, бюджетирование, угроза, финансовые ресурсы, финансовая устойчивость.

FINANCIAL PLANNING AND ITS ROLE IN ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

**Dotsenko Anna Nikolaevna,
Fadeeva Oksana Vladimirovna,
Leno Maria Vasilyevna**

Abstract: In modern conditions, the successful organization of financial planning is the main direction of ensuring the economic security of the enterprise. A promising and in-demand direction of improving the financial management of the enterprise, strengthening its economic security is the improvement of the financial planning system.

Keywords: economic security, financial planning, financial security, budgeting, threat, financial resources, financial stability.

В современных условиях процесс успешного функционирования и экономического развития предприятий во многом зависит от совершенствования их деятельности в области обеспечения экономической безопасности. Финансовое планирование выступает одним из инструментов обеспечения экономической безопасности предприятия, фактором повышения эффективности управления финансами предприятия и оказывает существенное влияние на принятие тех или иных управленческих решений.

На сегодняшний день все предприятия и организации любой организационно-правовой формы заинтересованы в эффективном финансовом планировании. Важнейшей задачей финансового планирования является бюджетное управление (бюджетирование). Повышать качество системы финансового планирования является основным перспективным направлением по совершенствованию финансо-

вого менеджмента на предприятии. Таким образом, в современных условиях успешная организация финансового планирования выступает основным направлением обеспечения экономической безопасности предприятия.

Финансовое планирование обеспечивает рациональное соотношение между объемами выпуска продукции, темпами роста производства, а также соотношение между собственными и заемными ресурсами.

Цель финансового планирования заключается в оценке необходимой потребности в финансовых ресурсах, расчете объема структуры внешнего и внутреннего финансирования.

По нашему мнению основные задачи финансового планирования на предприятии можно представить следующим образом (рис. 1):

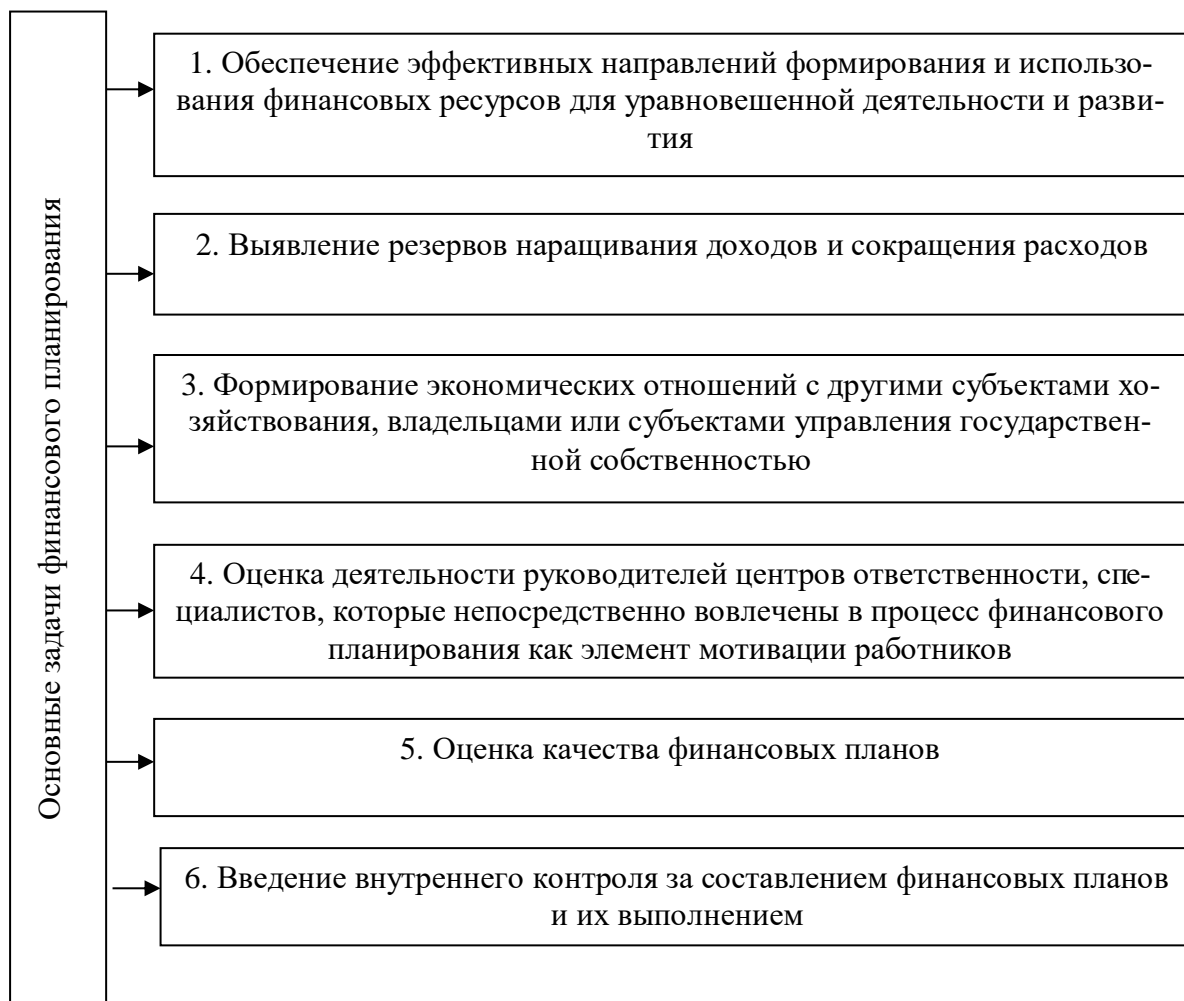


Рис. 1. Основные задачи финансового планирования на предприятии

На рисунке 2 нами отражены этапы процесса финансового планирования для обеспечения экономической безопасности предприятия:

На первом этапе формулируются цели деятельности, которые должны соответствовать общей экономической стратегии развития предприятия. Основной целью должно выступать безопасное финансовое состояние предприятия.

На втором этапе анализируется текущее финансовое состояние предприятия, определяются потенциальные возможности и угрозы финансовой безопасности.

На третьем этапе составляется прогноз показателей экономической безопасности предприятия, в том числе финансовой безопасности.

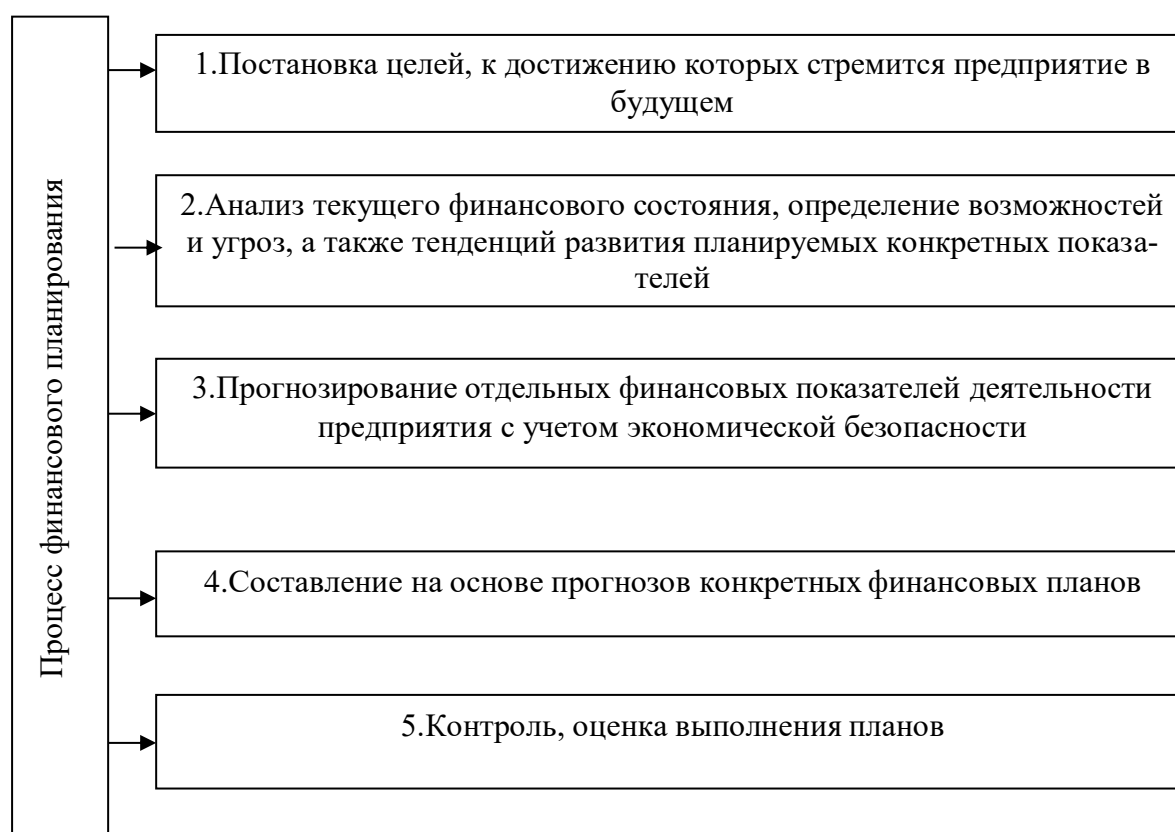


Рис. 2. Процесс финансового планирования для обеспечения экономической безопасности предприятия

На данном этапе осуществляется долгосрочное финансовое планирование показателей, результатом которого является прогноз объемов продаж, прогноз прибылей и убытков, прогнозный бухгалтерский баланс, прогноз движения денежных средств и другие.

На четвертом этапе на основе прогнозов осуществляется составление долгосрочных, текущих (на один год) и оперативных (на квартал) финансовых планов, основным из которых выступает плановый баланс доходов и расходов.

На пятом этапе определяется степень выполнения планов, устанавливаются причины отклонения фактических значений от плановых показателей. Важно также определить возможные финансовые угрозы и разработать меры по их предотвращению и нейтрализации.

После выполнения последнего этапа процедура финансового планирования начинается с первого, тем самым она носит циклический и непрерывный характер.

Таким образом, совершенствование стратегического финансового планирования необходимо для обеспечения финансовой устойчивости и конкурентоспособности предприятия, тем самым обеспечения его экономической безопасности.

Список литературы

1. Белокопытова О.А. Повышение экономической безопасности предприятия на основе обеспечения экономического роста: монография / О.А. Белокопытова, А.Н. Доценко, В.В. Оберемко, Е.В. Токарь. – Белгород: Изд-во ООО «Эпицентр», 2019. – 96 с.
2. Гашо И.А., Емельянова Т. В. Экономическая безопасность предприятия и факторы, оказывающие на нее влияние / Экономика и управление: инновационное решение проблем: Материалы международной научно-практической конференции. 2-5 апреля 2019 г.: В 3 ч. – Белгород: Издательство БУКЭП. – 2019. – Ч. 2. – С. 89-94.

3. Доценко А.Н., Иовлева О.В. Организация контроля качества планирования хозяйствующего субъекта // Вестник БУКЭП. – 2018. №4(71). - С. 40-46.
4. Доценко А.Н., Матусова Е.А., Иванько Д.А. Финансовая безопасность ка элемент системы обеспечения экономической безопасности предприятия // ADVANCED SCIENCE: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 2.– Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2019. – С. 88-90
5. Токарь Е.В., Тельная Н.Ю., Пономарёва А.С. Экономическая безопасность и кризисные явления / STUDENT RESEARCH: сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 2. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2018. – 304 с. – С. 100-104.

УДК 338.48

ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19 ДЛЯ МИРОВОЙ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

ДОНСКИХ ИВАН СЕРГЕЕВИЧ

аспирант

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

*Научный руководитель: Кабушкин Николай Иванович**д.э.н., профессор**Белорусский государственный экономический университет*

Аннотация: Очень важно определить, как индустрия туризма, путешествий и гостеприимства восстановится после пандемии COVID-19 и как сделать отрасль устойчивой в резко изменившемся мире. COVID-19 оказался гораздо более серьезной пандемией, чем любая другая в истории. Однако любой кризис ведет не только к негативным последствиям, но и открывает перспективы для дальнейших исследований.

Ключевые слова: COVID-19, вакцинация, коронавирус, пандемия, туризм.

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE WORLD TOURISM INDUSTRY

Danskikh Ivan Sergeevich*Scientific adviser: Kabushkin Nikolay Ivanovich*

Abstract: It is very important to determine how the tourism, travel and hospitality industry will recover from the COVID-19 pandemic and how to make the industry resilient in a dramatically changed world. COVID-19 has proven to be a far more serious pandemic than any other in history. However, any crisis leads not only to negative consequences, but also opens up prospects for further research.

Key words: COVID-19, vaccination, coronavirus, pandemic, tourism.

Индустрия туризма – до пандемии COVID-19, была одной из движущих сил мировой экономики в эпоху глобализации. По данным Всемирной туристской организации (ЮНВТО), в 2019 году вклад туризма в мировой ВВП составил 10,3% (8,9 трлн долларов США). На индустрию туризма приходилось 28,3% мирового экспорта услуг и 4,3% от общего объема экспорта. Доля туризма в мировой торговле составляла 7 процентов. Кроме того, каждое десятое рабочее место в мире приходилось на индустрию туризма и обеспечивало средствами к существованию миллионы людей в развитых и развивающихся странах через сложную производственно-сбытовую цепочку взаимосвязанных отраслей. В 2019 году в туристическом секторе было занято 330 миллионов человек. Это была третья по величине экспортная отрасль в мировой экономике [1].

Туризм – это динамичный сектор, на который влияют внутренние и внешние социально-экономические факторы, которые происходят как последствия основных глобальных трансформаций и потрясений (среди прочего, стихийные бедствия, пандемии здравоохранения, экономические кризисы, терроризм и технологический прогресс) и другие глубокие изменения в обществе. Преобразования, происходящие в настоящее время в мире, безусловно, будут иметь последствия для туристического сектора.

В этом смысле туризм является одним из секторов, наиболее пострадавших от пандемии COVID-

19, серьезно влияя на экономику, средства к существованию людей, общественные услуги и существенно ограничивая возможности развития региона. В то же время восстановление туристической активности открывает перспективы для исследований.

В 2019 году число международных туристских прибытий достигло 1,5 миллиарда, что на 4% больше, чем в 2018 году, что было кульминацией десятилетия, в течение которого туризм рос быстрее, чем мировая экономика в целом.

Несмотря на рост, важно отметить, что мировой туризм в прошлом подвергался широкому спектру кризисов. В период с 2000 по 2015 год к числу серьезных разрушительных событий относятся террористические атаки 11 сентября 2001 г., вспышка тяжелого острого респираторного синдрома (SARS) 2003 г., глобальный экономический кризис, разразившийся в 2008/2009 гг. и вспышка ближневосточного респираторного синдрома 2015 г. (MERS) [2].

Примечательно, что пандемия коронавируса, разразившаяся в Китае в декабре 2019 года, нанесла туристической отрасли несоизмеримо больший ущерб, чем теракты 11 сентября 2001 года. После 11 сентября количество поездок впервые упало на 0,6% с 1982 года. Кризис затронул такие регионы, как Америка (-6,0%), Южная Азия (-4,5%), Ближний Восток (-2,5%) и Европа (-0,7%), в то время как остальные регионы продолжали демонстрировать устойчивый рост: Африка на 4,3% и регион Восточной Азии и Тихого океана на 5,5% [3].

Гёсслинг, Скотт и Холл в своей работе отмечают, что ни один из кризисов, до пандемии коронавируса, не привел к долгосрочному снижению глобального развития туризма. Только SARS (-0,4%) и глобальный экономический кризис (-4,0%) привели к снижению в прибытии из-за рубежа [20]. Это говорит о том, что туризм как система устойчив к внешним потрясениям. Однако есть много свидетельств того, что последствия пандемии COVID-19 будут беспрецедентными [4].

Большинство стран ввели различные уровни изоляции, которые включали в себя карантинные меры и социальное дистанцирование. Применение этих мер варьировалось от мягкого подхода, принятого Швецией, до полной изоляции, введенной в Индии. Чем суровее ограничения, тем выше потери рабочих мест и банкротства предприятий. Такие меры, естественно, влияют на экономику каждой страны, и этот эффект измеряется сокращением ВВП [5]. Ограничительные меры, в той или иной степени, применяются до сих пор во многих странах.

Этот кризис стал большим потрясением для развитых стран и чрезвычайной ситуацией для наиболее обездоленных людей и территорий. Туризм остановился в середине марта 2020 года. Только за первые месяцы года число международных туристских прибытий сократилось на 56%, а в мае 2020 – на 98%. Это привело к потере почти 320 миллиардов долларов от экспорта, что более чем в три раза превышает потери во время всего мирового экономического кризиса 2009 года. По итогу 2020 года ЮНВТО зафиксировало сокращение международных туристических прибытий на 70–75%. Сокращение числа туристов в мире было тотальным, так как ограничительные меры были введены правительствами большинства стран. Потеря доходов от международного туризма составила 1,1 триллиона долларов США. Расчетные потери в глобальном ВВП составили более двух триллионов долларов США. Таким образом уровень международного туризма упал до уровня показателей 1990-х годов [6].

Даже в отдельных туристических дестинациях, где до недавних пор наблюдались чрезмерные туристские потоки и там, где наблюдалась ситуация свертывания туризма и туризмофобии, было зафиксировано полное исчезновение турпотоков. Свертывание туристической деятельности в мире привело к существенным экономическим потерям сокращению доходов населения, бюджетов государств и муниципалитетов, значительному увеличению безработных [7].

Текущие прогнозы ЮНВТО в отношении COVID-19 показывают, что на восстановление уровня международных туристических прибытий 2019 года мировой туристической отрасли потребуется от двух до четырех лет в зависимости от степени распространения пандемии и продолжительности ограничений, напрямую влияющих на туристический сектор. По прогнозам Всемирной туристской организации на 2021–2024 гг. последствия пандемии могут поставить под угрозу от 100 до 120 миллионов прямых рабочих мест в туристическом секторе. Ситуация особенно критическая, поскольку около 80% туристических компаний являются микро-, малыми и средними предприятиями [6].

Постепенное восстановление туризма началось в 2021 году одновременно с началом вакцинации. Разработка вакцин – важный инструмент в борьбе с инфекционными заболеваниями [8].

Всемирная туристская организация подготовила свои рекомендации по смягчению социально-экономического воздействия пандемии на сферу туризма в различных странах. Рекомендации подразумевают под собой смягчение последствий пандемии и стимулирование ускоренного восстановления индустрии туризма путем сохранения рабочих мест; поддержки ликвидности компаний; пересмотр налогов и сборов, связанных с индустрией туризма; стимулирование инвестиций в туризм; обеспечение подготовки туристов к путешествиям, связанной в том числе с имеющимся уровнем риска пандемий; диверсификация рынков, продуктов и сервисов и др. [9].

Среди прочих нововведений, которые принес коронавирус в туристическую индустрию, стоит выделить так называемый – Вакцинный туризм, который по мнению ряда экспертов, может стать одним из трендов медицинского туризма. Его суть заключается в организации внутренних или международных поездок групп и отдельных туристов с целью вакцинации [10].

На сентябрь 2021 года в мире вакцину от COVID-19 получили около 33 % населения, однако распределение вакцин было неравномерным, поскольку большая часть вакцин отправляется в самые богатые страны. Еще до начала вакцинации развитые страны зарезервировали больше половины всех будущих вакцин от коронавируса. Наименее привитым континентом на сегодняшний день является Африка. [10]

В европейском туризме важно обратить внимание на организационные новшества, связанные с распространением COVID-19. 9 июня 2021 г. Европарламент утвердил введение ковид-сертификатов, еще известных как «ковид паспорта», которые упростят процедуру пересечения границ. Большинство депутатов Европарламента поддержало правила, требуя от всех стран ЕС вводить и принимать бесплатные свидетельства вакцинации, отрицательном результате тестирования. Данные правила гарантируют, что гражданам Европы будут бесплатно выдаваться цифровые или бумажные сертификаты, что позволит им путешествовать в другие страны ЕС без дополнительных усилий. Сертификаты доступны полностью вакцинированным людям, обладателям свежих ПЦР или тестов с отрицательным результатом, а также людям, которые перенесли болезнь в течение последних шести месяцев. Страны принимают все вакцины, одобренные Европейским агентством по лекарственным средствам (EMA).

Данное новшество является барьером для потенциальных туристов из стран, где нет возможности привиться вакцинами, одобренными Европейским агентством по лекарственным средствам (EMA). Но вместе с этим это создает стимулы для Вакцинного туризма.

В целом стоит отметить, что проекты вакцинных туров трудно реализуемы. Существует избыточное количество препятствий, не позволяющих им стать массовыми и рентабельными [10].

В то же время ряд экспертов настаивает на том, что тема вакцин от коронавируса политизирована. Производителей вдохновляют перспективы миллиардных прибылей, а государствам чрезвычайно важно продемонстрировать преимущество своей системы здравоохранения и вакцинирования [10].

У исследования есть два основных ограничения, которые связаны с тем, что пандемия COVID-19 по-прежнему является недавним явлением, и объем соответствующих исследований, хотя и быстро растет, все еще ограничен. Следовательно, результаты ограниченного числа исследований могут не быть окончательными, и можно ожидать противоречивых результатов будущих исследований [11].

Постоянный анализ данных важен из-за неопределенности, связанной с COVID-19 и возникающие колебания спроса в ответ на краткосрочные изменения из-за новостей о смертях и ограничительных мероприятиях. Хотя туристическому направлению удавалось восстанавливаться после пандемий в прошлом, новые условия COVID-19 не означают, что прошлый опыт является хорошим индикатором будущих результатов [12].

Список литературы

1. UNWTO Policy Brief: COVID-19 and Transforming Tourism, august 2020 Edition. – Madrid: UNWTO. – 27 p.

2. World Bank International tourism, number of arrivals. Retrieved April 4, 2020 [Electronic resource]. – Access mode: <https://data.worldbank.org/indicator/ST.INT.ARVL>
3. UNWTO Tourism Highlights, 2002 Edition. – Madrid: UNWTO, 2002. – 7 p.
4. Gössling S., Scott D., Hall M. Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19, *Journal of Sustainable Tourism*. 2021 29:1, 1-20, DOI: 10.1080/09669582.2020.1758708
5. Grech V., Grech P., Fabri S. A risk balancing act - Tourism competition using health leverage in the COVID-19 era. *Int J Risk Saf Med*. 2020;31(3):121-130. doi: 10.3233/JRS-200042. PMID: 32597822.
6. UNWTO Policy Brief: COVID-19 and Tourism 2020: A year in review december 2020 Edition. – Madrid: UNWTO. – 10 p.
7. Симонян Г. А., Сарян А. А. О влиянии пандемии коронавируса на туризм [Электронный ресурс] // Современная научная мысль. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vliyanii-pandemii-koronavirusa-na-turizm> (дата обращения: 20.09.2021).
8. Prideaux V., Thompson M., Pabel A. Lessons from COVID-19 can prepare global tourism for the economic transformation needed to combat climate change, *Tourism Geographies*. 2020 22:3, 667-678, DOI: 10.1080/14616688.2020.1762117
9. Логунцова И. В. Индустрия туризма в условиях пандемии коронавируса: вызовы и перспективы [Электронный ресурс] // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. №80. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-turizma-v-usloviyah-pandemii-koronavirusa-vyzovy-i-perspektivy> (дата обращения: 20.09.2021).
10. Горошко Н. В., Пацала С. В., Емельянова Е. К. «Вакцинный туризм» эпохи COVID-19: реальность или иллюзия для России [Электронный ресурс] // Социальные аспекты здоровья населения. 2021. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vaktsinnyy-turizm-epochi-covid-19-realnost-ili-illyuziya-dlya-rossii> (дата обращения: 20.09.2021).
11. Zielinski S., Botero C. M. Beach Tourism in Times of COVID-19 Pandemic: Critical Issues, Knowledge Gaps and Research Opportunities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(19):7288. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197288>
12. Gallego I., Font X. Changes in air passenger demand as a result of the COVID-19 crisis: using Big Data to inform tourism policy, *Journal of Sustainable Tourism*. 2021 29:9, 1470-1489, doi: 10.1080/09669582.2020.1773476

УДК 330.3

МАЛЫЙ БИЗНЕС КАК ФАКТОР РОСТА ЭКОНОМИКИ

ЧУДАЕВ ЭРИК ЮРЬЕВИЧ

магистрант

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

Аннотация: В материалах работы приведены результаты оценки влияния субъектов предпринимательской деятельности (далее МСП) на развитие экономики, представлены статистические данные количества МСП в России и доля отраслей экономики от общего числа. Также в ходе обзора, доказано роль развития малого бизнеса для экономики страны, поставив в качестве стратегической задачи, рост числа субъектов бизнеса и обеспечение обеспечения населения всем необходимым развивая тем самым инфраструктуру региона и страны [1].

Ключевые слова: предпринимательство, малый бизнес, экономика, инфраструктура, регион, результат, развитие.

SMALL BUSINESS AS A FACTOR OF ECONOMIC GROWTH

Chudaev Eric Yurievich

Abstract: The paper presents the results of assessing the impact of business entities (hereinafter referred to as SMEs) on the development of the economy, presents statistical data on the number of SMEs in Russia and the share of economic sectors from the total number. Also during the review, the role of small business development for the country's economy was proved, setting as a strategic task the growth of the number of business entities and ensuring the provision of the population with everything necessary, thereby developing the infrastructure of the region and the country [1].

Keywords: entrepreneurship, small business, economy, infrastructure, region, result, development.

Малый бизнес сегодня, это ключевой фактор для экономики страны, следовательно, стратегическая задача сегодня, это рост числа субъектов бизнеса и обеспечение обеспечения населения всем необходимым, при этом формируя новые рабочие места, развивая инфраструктуру региона и страны [1].

Структура валового внутреннего продукта России, примерно на 20% формируется от функционирования предпринимательской деятельности, зарубежных странах этот показатель составляет 50-55%.

Согласно статистики 89% субъектов зарегистрированы как общество с ограниченной ответственностью, в таблице 1, представлены доли правовых форм от общего числа МСП в России [2-3].

По данным Росстат, начиная с 2017 года наблюдается динамика спада числа зарегистрированных МСБ в России (Таблица 1).

В зависимости о преследуемых целей, организации могут быть:

- коммерческие (на данный момент 2803320 организаций)
- не коммерческие (на данный момент 614928 организаций)

Актуальным становится вопрос о том, что является катализатором роста численности МСБ как одного из основных в доле предпринимательской деятельности. Положительная динамика количества функционирующих предприятий привлекает к себе на постоянную основу работников, увеличивает

оборот, отсюда и развитие инфраструктуры, а также налоговые поступления в бюджет, вследствие чего развитие экономики.

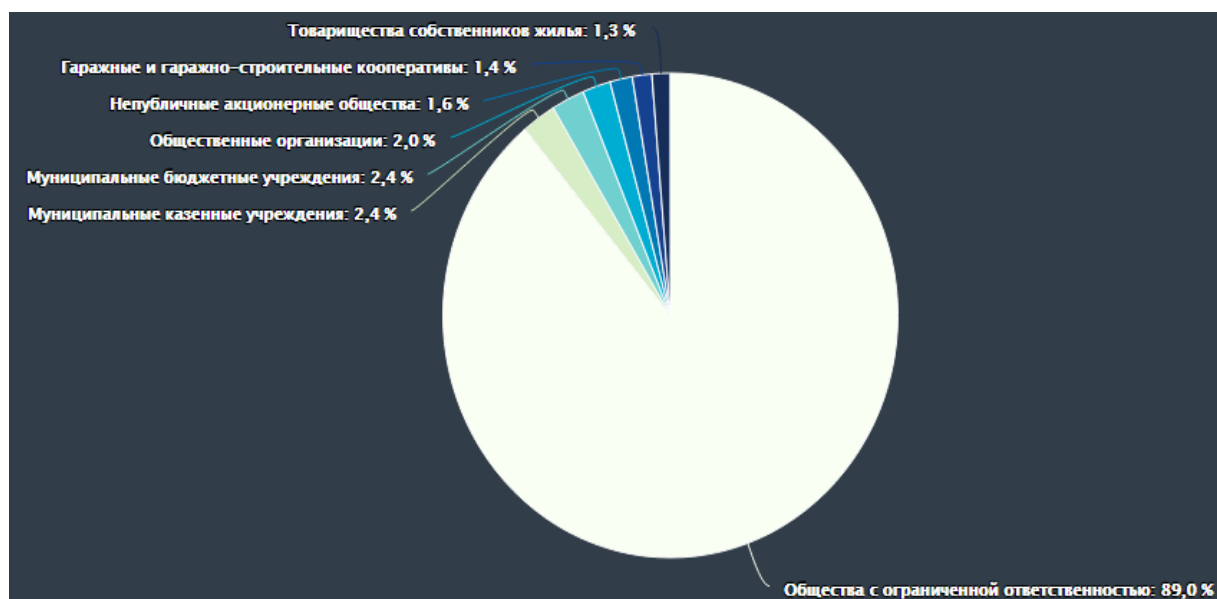


Рис. 1. Доля различных правовых форм от общего числа коммерческого МСП (в %)

Таблица 1

Количество коммерческих и некоммерческих организаций, зарегистрированных в РФ

Организации	2017	2018	2019	2020	2021
Все	4 389 895	4 109 806	3 750 833	3 440 476	3 418 248
Коммерческие	3 737 256	3 472 686	3 125 147	2 823 167	2 803 320
Не коммерческие	652 639	637 120	625 686	617 309	614 928

Помимо классификации в зависимости преследуемой цели, также классифицирует в зависимости об масштаба (малый, средний и крупный бизнес).

Рыночную экономику невозможно представить без бизнеса и малый бизнес является фундаментом предпринимательской деятельности и наиболее часто встречается в рамках представителей бизнеса.

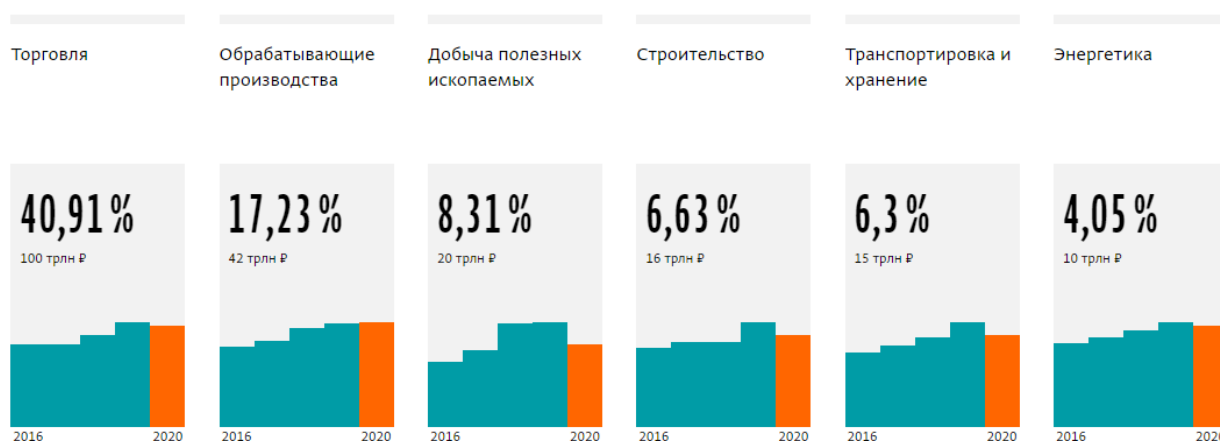


Рис. 2. Отрасли экономики, приходящиеся на МСБ (в %)

Проанализировав текущие данные (рисунок 2), можно сделать вывод, что наибольшую популярность среди бизнеса, является сфера торговли. На сферу торговли приходится 40,91% оборота от общего оборота средств субъектов МСБ, на втором месте обрабатывающее производство (17,23%) (Рисунок 2).

Таким образом, за счёт увеличения количества субъектов бизнеса, положительно скажется на экономике, в виде роста рабочих мест, развитие инфраструктуры, а также в росте ряда других экономических факторов, структуры и качество валового внутреннего продукта [4-6].

Список литературы

1. Фролова, В.Б., Дзаитов Р.М., Саркисян А.Р. Слияние и поглощение как инструмент выхода из кризисной ситуации. Научное обозрение. 2015. № 10-1. С. 310–316.
2. Хакимова Е. Самозанятый: быть или не быть. Мир новостей. 2020. № 48 (1404). С. 8. URL: [https:// www.mirnov.ru](https://www.mirnov.ru)
3. Хорошо мотивированный оптимизм — 2021. Эксперт. 2021. № 1-3 (1190). С. 13.
4. Шпилькина Т.А. Оценка банкротства и новые возможности развития предприятий малого и среднего бизнеса в России. Путеводитель предпринимателя. 2019. № 41. С. 227–235.
5. Шпилькина Т.А., Жидкова М.А. «Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры в регионах Российской Федерации с использованием цифровых технологий». OP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020. 832(1). Номер статьи Скопус — 012032. Щукин А. Всероссийская реновация: быстро, но без правил. Эксперт. 2020. № 49 (1187). С. 22–25.
6. КонсультантПлюс. [Электронный ресурс] // Т.Ж. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
7. Министерство экономического развития РФ. [Электронный ресурс] // Т.Ж. – Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/>.
8. Федеральная служба государственной статистики по Приморскому краю [Электронный ресурс] // Т.Ж. – Режим доступа: [http:// primstat.gks.ru/](http://primstat.gks.ru/)

УДК 330

WHAT IS ECO-TOURISM?

ISMOILOV JAVLON ROZIYEVICHHistory Teacher
School № 22, Zangiota District, Uzbekistan

Аннотация: На протяжении многих лет туризм понимался узко и под одним словом включал множество отдельных туристических разделов. Настоящая статья посвящена экологическому туризму, который развивается как самостоятельная часть туризма, и измерениям, проводимым в Узбекистане, а также его будущему развитию.

Ключевые слова: экотуризм, туризм, продолжительность жизни, цивилизация, историческое развитие, экология, среда обитания.

ЧТО ТАКОЕ ЭКО-ТУРИЗМ?

Исмоилов Жавлон Рузиевич

Abstract: For many years tourism has understood in a narrow way and it included many separate touristic sections under one word. The present paper is about the eco-tourism that developing as an independent part of the tourism and the measurements that being taken in Uzbekistan as well as its future development.

Keywords: eco-tourism, tourism, life expectancy, civilization, historical development, ecology, habitat.

Today, sustainable life expectancy is directly related to the state of natural equilibrium on Earth. This balance has emerged since the emergence of life on earth. Even major geological cataclysms have not been able to change the balance of nature. In ancient times, during the time of primitive society, people began to eat ready-made things in nature, that is, from the time when they were limited to hunting, harvesting the roots and crops of plants, man began to influence nature. This influence has intensified as a result of civilization over the past period of historical development to the present day.

By the 21st century, as a result of the changing relationship between man and nature, the environmental situation has changed dramatically. The term "ecology" is a Greek word meaning "aikos" – "habitat", "space", and "logos" – "doctrine". The term "ecology" was coined in 1866 by the German scientist Ernest Haeckel. Ecology is the science that teaches you how to live in your own home. And for modern man, the home is the whole planet Earth and the cosmic universe around it [1, p. 16]. According to E. Haeckel, ecology is a branch of biological science that studies the interaction of organisms and the environment, all the processes that are conducive to life. Modern ecology differs from the concept of "ecology" defined by the German scientist Ernest Haeckel 140 years ago. Today, according to experts, there are more than 80 environmental sciences, one of which is ecological tourism. For the development of eco-tourism, the activities of international organizations such as the World Wildlife Fund, the International Union for Natural Resources and Conservation are involved. In addition, congresses, symposiums and seminars are being held at the international and regional levels, the number of ecotourism firms is growing, and eco-tourism is preferred over all types of tourism.

Section IV, Articles 24-26 of the Plan for the Implementation of the Decisions of the World Summit on Sustainable Development (BRBS), one of the most important international documents adopted at the World Summit in Johannesburg in 2002, raised the issue of protecting the environment through tourism. He has also participated in hundreds of meetings and conferences dedicated to the International Year of Ecotourism and the International Year of Cultural Heritage (2002), The Quebec Declaration and the World Tourism Organization's Global Tourism Ethics Code emphasize the need to promote the most popular ecotourism in tourism and take appropriate decisions.

Another new aspect of finding solutions to environmental problems is to raise the environmental awareness and culture of the population through the development of eco-tourism. A person who understands that a beautiful and unique natural environment is not only an arena for people to watch, but also a place to live, knows how much it is necessary for present and future generations to protect the environment, use natural resources wisely, restore damaged ones and consciously spend on it.

What is eco-tourism? The question arises as to how it differs from other types of tourism services. The words "tourism" and "tourist" appeared in scientific literature in the XVIII century. It is derived from the French word "tour". It was first used in the UK when young people went to study on the continent. More precisely, such a trip was debated as a "grand-tour", and travelers debated as tourists [2].

Again there are other concepts in sports tourism or mountaineering about the origin of the word tourism, when athletes or climbers climb to the top, they put a special cone-shaped sign on the rocks – "tour", which indicates that they have reached this point.

As a broader concept, the concept of "tourism" is basically to go beyond where one is, to see beautiful places, historical lands, new cities, architecture, landscape, relief, climate diversity. All this leads to a temporary migration of the population into the bosom of nature, and these outbursts are taking place on an increasingly large scale.

In short, tourism is closely connected with the natural environment, cultivates a sense of love for nature, encourages its protection, and cultivates a sense of patriotism. These are the main factors in the protection of nature through tourism [3].

As a result of solving the problem of nature protection through tourism, the word "ecotourism" in the broadest sense has emerged. However, many researchers believe that the limits of the word "ecotourism" were incomprehensible. This is because when marketers first used the word, they did not analyze its meaning when they offered it to tourists who aspired to nature and wanted to protect it, and even looked at such tour operators from the perspective of nature travel without understanding nature conservation. For this reason, tourism theorists have long viewed this with irony.

Therefore, according to V.V. Khrebovchenko, who was the first to study ecotourism, he wrote that the concept of "ecotourism" is an abbreviation of the word "ecotourism", but its use is not correct from the point of view of ecological science [4].

The first and most accurate concept of ecotourism was given by G.S. Gujin, M.Yu. Belikov and E.V. Klimenko in 1997: "Ecotourism is based on the concern for nature protection" [5]. Such a trip is a reflection of the work done by a small group of previous travelers to go out into nature and implement various projects to protect natural resources. This concept coincides with the concept of the international ecotourism society, which states that ecotourism is "a responsible trip to natural areas, where the social status of the local population is protected" [6].

Experiments in nature have shown that conservation work in different regions of the globe, especially in mountainous areas, should be carried out "with people, not with land" or "managing the living environment of the local population, directing their minds to protect the future of generations. In the absence of any of these factors, it is also a burden to think about ecotourism" [7].

Thus, ecotourism in the narrow sense is ***when people travel to an environment inhabited by living organisms (including humans). In the broadest sense, ecotourism is the ecological travel of individuals from their permanent places of residence to nature or certain natural objects for the purpose of recreation, sports, health, enlightenment (spiritual) (educational) or other purposes.***

It is generally accepted that the purpose of ecology is to preserve the environment in which organisms live so that they can live safely and evolve in an evolutionary way, i.e. to ensure ecological safety. This goal is achieved through various means, methods and ways through all branches of ecology. Therefore, the development of ecotourism is one of the environmental tasks in many international, regional, national and local conferences, events, plans and programs.

The purpose of ecotourism is the rational use of nature in tourist routes, its restoration and protection to ensure the ecological security and sustainable development of present and future generations.

Although the potential of ecotourism in our country is huge and has a high potential in the world ecotour-

ism industry, in practice, Uzbekistan has not taken sufficient measures to take full advantage of this potential and opportunities. As an example, according to the World Tourism Organization, Uzbekistan received 262 thousand in 2005 and 3 million in 2018, tourists have arrived. According to the data, the number of state-registered tourism enterprises in the Republic of Uzbekistan is focused on ecotourism. Most of them are ecotourism, or rather natural tourism companies, which operate in a narrow range - hunting, fishing, travel. Large-scale tourism companies often offer mixed tourism. Pure ecotourism has not yet been considered as an independent branch of tourism in the Republic, and therefore it has not brought enough income in its own right. At the initiative of the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev in recent years, great attention is paid to tourism and ecotourism.

Ecotourism is a unique animal in the field of rational use of natural resources of our country, acquaintance not only with foreign beaches, but also with the landscape, rich and unique nature of flora and fauna, friendship between peoples, mutual understanding of countries and peoples. and in order to preserve and increase the flora of nature reserves (Surkhan, Nurata, Gissar, Baday-Tukay, Zarafshan, Kyzylkum, Chatkal, Zaamin, Kitab), nurseries (Jayron "Eco-Center", Sayhun farm) development of park creation projects, attracting additional foreign investment to create the material and technical base of ecotourism facilities in protected areas through their implementation. If eco-tourism is developed rationally, it can play a very important role in finding solutions to environmental crises and losses. Today, our country has enough natural resources for this. Their efficient use plays an important role in the prosperity of ecotourism, as in other areas. Successful resolution of these issues will lead to the protection of the environment, along with the solution of socio-economic, spiritual-enlightenment, educational problems and education at the level of civilization.

Today, society understands the problems associated with the natural environment and the need to preserve ecosystems. Therefore, in order to achieve such a success, all efforts are being made in two directions, and it is necessary to continue and improve these traditions. That is, all the activities and programs of the foundations are aimed at nature conservation on the one hand, and the development of ecotourism on the other. It should be noted that the activities carried out by the Aral Sea Rescue Fund are also noteworthy. This fund is not only studying the Aral Sea tragedy, but at the same time attracting investments to restore it. Many foreign tourists take part in business tours and scientific congresses.

With the emergence of new approaches to land use, many countries are trying to develop eco-tourism in large-scale industrial sectors by moving them away from lands with weak ecosystems. As a result, pollution of the natural environment is prevented.

In ecotourism, it will be necessary to find new types of travel and attract interested people. For example, organizing trips to the melon fields during the melon ripening period, to the cotton fields during the cotton harvest, a flower festival, or other trips. This is due to the fact that in Norway there are regular tourist trips to the strawberry plantations (vineyards) in France.

Assessing the development of the tourism industry provides an opportunity to predict its future prospects. Accurate and well-defined predictions can lead Uzbekistan to address a number of pressing issues, not only demographically and socially, but also in foreign and domestic policy, integration, the environmental situation, the security of citizens. For example, the WTO is currently looking at 2020, in which the extensive and comprehensive use of the tourism potential of the 65 newly independent states is a priority. Indeed, in countries such as Uzbekistan, there are great tourist opportunities, not only because of its history, but also because of its unique nature.

In the future, eco-tourism should remain one of the key factors in ensuring the sustainable development of states and communities. Because the attitude of mankind to the natural environment allows people to determine the ability to think freely, work effectively and be creative, to restore the ability to work. The scientific study of these processes plays an important role in enriching new aspects of the history of eco-tourism, which is an important sector of the economy of our country.

References

1. Formation of ecological culture in youth. – Tashkent. 2013. – p. 16.

2. S.R. Erdavletov. (1989) Tourist Kazakhstan. – Almaty. Kainar.
3. I.V.Zorin, Yu.A. Shtyumer. (1996) Tourism and environmental protection. – Moscow.
4. V.V. Khrabovchenko. (2003) Ecological tourism. – Moscow. Finance and Statistics.
5. A.B. Kurmangalieva. (1973) Proceedings of the Aksu-Dzhabagly reserve. - Alma-Ata.
6. V.V. Khrabovchenko. (2003) Ecological tourism. Moscow, Finance and Statistics.
7. A.S. Shestakov. (1994) Intention to the problem of Russian legislation on specially protected natural areas: the vision of the world's largest wildlife fund - Wildlife Conservation. No. 3 (14).

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 340

РОТАЦИЯ СОТРУДНИКОВ РЯДОВОГО, СРЕДНЕГО И МЛАДШЕГО НАЧАЛЬСТВУЮЩЕГО СОСТАВА КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ КАДРОВОГО СОСТАВА УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ИСПОЛНЕНИЯ НАКАЗАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КУЗНЕЦОВ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧк.э.н., доцент, доцент кафедры публичного права
ФКОУ ВО «Пермский институт ФСИН России», г. Пермь

Аннотация: в статье говорится о необходимости плановой ротации сотрудников рядового младшего и среднего начальствующего состава как о способе сохранения и воспитания кадрового состава уголовно-исполнительной системы Федеральной службы исполнения наказания в Российской Федерации. Указываются причины увольнения и привлечения к различным видам ответственности сотрудников уголовно-исполнительной системы.

Ключевые слова: уголовно-исполнительная система, плановая ротация, спецконтингент, суицид, должностное предательство, профессиональное выгорание. коррупция.

Служба в рядах сотрудников уголовно-исполнительной системы Федеральной службы исполнения наказания в Российской Федерации, является одной из самых сложных и ответственных профессий среди силовых ведомств страны. Несмотря на это, материальная оценка труда сотрудников уголовно-исполнительной системы намного ниже, чем в Вооруженных силах и полиции, хотя военные в больший период службы только готовятся к боевым действиям, а полицейские подвергаются смертельной опасности лишь периодически. Основная сложность службы в уголовно-исполнительной системе, состоит в постоянном общении со спецконтингентом, который, в силу своего безнравственного поведения, изолируется от общества, в результате чего, в замкнутом пространстве его аморальные качества обостряются и могут проявиться в самом непредсказуемом виде, в том числе и опасном для жизни и здоровья сотрудника.

Кроме того, ежедневное общение с преступниками, совершившими тяжкие и особо тяжкие преступления, находящимися в местах лишения свободы, часто приводят к стойкому изменению психологического состояния сотрудников, профессиональной деформации и деградации личности [1].

Работая в одном исправительном учреждении длительный период времени, сотрудники привы-

кают к окружающей обстановке, к отношениям с коллегами, осужденными и руководством учреждения. Это, в свою очередь, приводит к тому, что сотрудник, в зависимости от склада характера и целостности личности, реагирует на внешние раздражители в различных вариантах поведения, зачастую отрицательно отражающихся на служебных обязанностях, которые могут привести к ряду нежелательных последствий. Так, например, сотрудник может попасть под влияние отдельных осужденных или их группировки и совершить должностное предательство. В другой ситуации, сотрудник может, при попустительстве коллег и руководства совершать коррупционные правонарушения и преступления. Одной из наиболее острых проблем, как уже было сказано, является профессиональное выгорание сотрудника и как следствие нежелание продолжать службу, а нередко, от безысходности и к суицидальному поведению. Статистика показывает, что с 1997 по 1999 г.г. число случаев суицида среди сотрудников уголовно-исполнительной системы составило соответственно 71, 52 и 66 человек, в 2003 – 52 человека [2], в 2012 году – 45 случаев суицида, в 2018 году – 20 случаев [3], за первое полугодие 2019 года – 7 человек [4]. Среди профессионалов существует мнение, что приведенные статистические данные занижены, так как часть случаев скрывается родственниками умерших, а другие случаи были представлены как убийства либо несчастные случаи. За 2020 год статистических данных найти не представилось возможным, но исходя из простой логики, в процентном соотношении цифры будут такими же, как и в 2019 году или немного ниже в связи с сокращениями личного состава сотрудников и все большего применения мер наказания, несвязанных с лишением свободы. Этими же исследованиями установлено, что подавляющая часть потерь в личном составе приходится на молодых сотрудников рядового и младшего начальствующего составов в возрасте от 18 до 31 года.

По результатам исследований ученых – специалистов Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказания России, основными причинами потери сотрудников уголовно-исполнительной системы в различных вариациях, являются такие факторы, как серьезные пробелы в кадровой политике, социально-правовом обеспечении, которые приводят к снижению престижа службы в структуре и снижают уровень профессиональной мотивации; значительное ухудшение материального положения сотрудников и членов их семей, что в свою очередь ухудшает настроение, отношения в семье, обостряет чувства тревоги и неуверенности в завтрашнем дне; социально-экономическая несбалансированность в стране, отсутствие идеологических ценностей; продолжительное воздействие экстремальных факторов и ряд других [2].

Следующей немаловажной проблемой сохранения личного состава уголовно-исполнительной системы, является конфликт интересов сотрудников, проявляющийся в коррупционных правонарушениях и преступлениях либо других корыстных преступлениях. При анализе статистических данных о состоянии дисциплины и законности в деятельности сотрудников уголовно-исполнительной системы по приведенным данным Генеральной прокуратуры РФ, в рамках прокурорского надзора за законностью исполнения уголовных наказаний в Российской Федерации по представлению прокуратуры к дисциплинарной ответственности привлечено в 2017 году 38 710 работников Уголовно исполнительная система, 2018 – 40 405 работников, 2019 – 44 174 работников [5]. Из приведенных статистических данных, видно, что очевиден рост противоправных деяний и принимаемых профилактических мер противодействия коррупционным правонарушениям и преступлениям, предусмотренных в антикоррупционном законодательстве явно не достаточно. И в этом случае так же большей частью привлекаются к ответственности сотрудники рядового, младшего и среднего начальствующего состава. Всего на 01.09.2021 года штатная численность персонала уголовно-исполнительной системы, финансируемого из средств федерального бюджета составляет 295 968 чел., в том числе начальствующий состав – 225 285 чел. (в том числе переменный состав – 5 985 чел.), а некомплект составляет 11% [6]. Таким образом, если учесть все потери, то ежегодно кадровый состав уголовно-исполнительной системы недосчитывается около четверти сотрудников.

Для нормализации кадрового потенциала, недопущения фактов совершения коррупции, увольнений в первые годы службы и ряда других потерь сотрудников уголовно-исполнительной системы, мы предлагаем ввести обязательную ротацию личного состава учреждений исполняющих наказания в виде лишения свободы. В настоящее время, в части 5 статьи 30 Федерального закона №197 ФЗ от 19

июля 2018 года « О службе в уголовно-исполнительной системе...» существует упоминание о ротации сотрудника, непрерывно замещающего одну и ту же должность руководителя территориального органа уголовно-исполнительной системы в течение шести лет, по решению Президента Российской Федерации и шесть подпунктов перемещения сотрудников рядового, младшего и среднего начальствующего состава на равнозначную должность, в связи с различного рода обстоятельствами [7].

Содержание этой статьи не решает принципиальных проблем сохранения и воспитания сотрудников рядового, младшего и среднего начальствующего состава в уголовно-исполнительной системе, не делает службу более перспективной, повышающую заинтересованность в ответственной, но весьма монотонной, каждодневной работе. Предлагаемая нами обязательная ротация молодых сотрудников приведет к повышению динамичности службы, умению сотрудников работать в различных условиях, противодействует коррупции, а для оперативных сотрудников служит расширению своих оперативных позиций по всей территории России. Предлагается, по примеру вооруженных сил, ротацию производить один раз в три года, со сменой места жительства.

Для осуществления ротационных мероприятий необходимо предпринять следующее:

- внести обязательную ротацию сотрудников рядового, младшего и среднего начальствующего состава в законодательные акты уголовно-исполнительной системы России;
- отремонтировать имеющийся либо создать новый фонд служебного жилья при исправительном учреждении или их «куста»;
- ввести в законодательство дисциплинарную либо уголовную ответственность за отказ от перевода.

Данные мероприятия не потребуют больших финансовых вложений, но позволят уголовно-исполнительной системе сохранить и воспитать кадровый потенциал своих сотрудников.

Список литературы

1. Безносков С.П. Профессиональная деформация личности. – СПб.: Речь, 2004. – 272с.
2. Ведомости УИС, № 3, 2006, Психологическая профилактика суицидального поведения сотрудников уголовно-исполнительной системы, Г.Б. Калманов, А.В. Кокурин, А.И. Мокрецов.
3. Обзор о состоянии работы по профилактике суицидов среди личного состава в 2018 г. : Письмо ФСИН России от 15.02.2019 г.
4. О суицидах сотрудников в 1 квартале 2019 г.: Письмо ФСИН России от 29.04.2019 г.
5. Основные статистические данные о деятельности органов прокуратуры // Генеральная прокуратура Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://genproc.gov.ru/stat/data/> (дата обращения: 25.09.2021).
6. Краткая характеристика Уголовно-исполнительной системы Российской Федерации (по состоянию на 1 сентября 2021 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fsin.gov.ru/structure/inspector/iao/statistika/Kratkaya%20ha> (дата обращения: 30.09.2021).
7. Федеральный закон "О службе в уголовно-исполнительной системе Российской Федерации и о внесении изменений в Закон Российской Федерации "Об учреждениях и органах, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы" от 19.07.2018 N 197-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// http://www.consultant.ru](https://http://www.consultant.ru) (дата обращения: 04.10.2021).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 005

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК ПЕРЕХОДА НА ДИСТАНЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОБУЧЕНИЯ

КОВЫРНЕВ МИХАИЛ ВАЛЕРЬЕВИЧ,
СОРОКА ДМИТРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

Научный руководитель: Белоус Игорь Александрович

к.ф.м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

Аннотация: данный анализ создан, чтобы увидеть, как повлиял переход вузов на дистанционное обучение. Так как, технические направления, в большинстве случаев, постоянно контактируют с электронно-вычислительной техникой, было решено проверить их способности адаптироваться к таким изменениям.

Ключевые слова: дистанционное обучение, технические науки, студенты, успеваемость.

ANALYSIS OF THE IMPACT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF ENGINEERING STUDENTS OF THE TRANSITION TO THE DISTANCE LEARNING OPTION

Kovyrnev Mikhail Valeryevich,
Soroka Dmitry Gennadyevich

Scientific adviser: Belous Igor Alexandrovich

Abstract: this analysis is designed to see how the transition to distance learning has affected higher education institutions. Since technical fields, in most cases, are constantly in contact with electronic computer technology, it was decided to test their ability to adapt to such changes.

Keywords: distance learning, technical sciences, students, performance.

Ситуация в 2020 году показала, что очное обучение, хотя-бы на время, но нужно оттеснить в сторону. Всею виной коронавирусная эпидемия, прошедшая волной по всему миру. Это сподвигло страны ввести карантины, а учебные заведения перейти на дистанционный формат обучения. К таким изменениям были готовы далеко не все и чтобы оценить, на сколько это повлияло на некоторых студентов, мы провели небольшой анализ. Для исследования были взяты две группы студентов технической направленности. Откуда же появились мысли провести такое исследование? По результатам опросов большинство студентов положительно отнеслось к удалённому формату, указав среди преимуществ гибкий график, отсутствие затрат на дорогу до учебного заведения и доступность материалов для самостоятельного изучения. Но так ли всё хорошо?

По наблюдениям учёных из Университета Карнеги—Меллона, США, использование систем для проведения удалённых конференций значительно снижает уровень коллективного интеллекта. [1] На практике это выглядит так: команда созвонилась в Zoom, но лишь несколько человек ведут совещание,

остальные сидят молча. Такое же поведение во время аудиозвонка привело бы к мертвой тишине, которую стороны попытались бы прервать. По результатам опросов более 50% респондентов признались, что переход на дистанционный формат работы в той или иной степени повлиял на эффективность их работы [2].

При анализе оценок студентов одного направления разных годов обучения можно заметить корреляцию между переходом на дистанционное обучение и снижением средней успеваемости группы. [3]

Для примера возьмём успеваемость студентов из разных групп до дистанционного обучения и во время. Сравнение будет происходить по одной и той же дисциплине. Студенты 2-ого курса проходили материал на дистанционном обучении, студенты 3-его - очно.

Таблица 1

Таблица успеваемости студентов до и во время дистанционного обучения

Студенты 2-ого курса		Студенты 3-его курса	
Студент 1	65	Студент 1	73
Студент 2	61	Студент 2	93
Студент 3	81	Студент 3	91
Студент 4	86	Студент 4	73
Студент 5	91	Студент 5	91
Студент 6	80	Студент 6	91
Студент 7	61	Студент 7	78
Студент 8	61	Студент 8	85
Студент 9	80	Студент 9	87
Студент 10	85	Студент 10	91
Студент 11	62	Студент 11	80
Студент 12	65	Студент 12	94
Студент 13	76	Студент 13	61
Студент 14	61	Студент 14	95
Студент 15	82	Студент 15	65
Студент 16	82	Студент 16	91
Студент 17	91	Студент 17	85
Студент 18	81	Студент 18	95
Студент 19	76	Студент 19	63
Студент 20	62	Студент 20	91
Студент 21	63	Студент 21	80
Студент 22	61	Студент 22	61
Студент 23	61	Студент 23	63
Студент 24	92	Студент 24	61

Студенты 2-ого курса		Студенты 3-его курса	
Студент 25	91	Студент 25	77
Студент 26	91	Студент 26	91
Студент 27	76	Студент 27	63
Студент 28	91	Студент 28	65
Студент 29	79	Студент 29	63
Студент 30	64	Студент 30	64
Студент 31	63	Студент 31	61
Студент 32	61	Студент 32	61
Студент 33	61	Студент 33	82
Студент 34	79	Студент 34	77
Студент 35	100	Студент 35	69
Студент 36	0	Студент 36	64
Студент 37	61	Студент 37	62
Студент 38	91	Студент 38	67
Студент 39	65	Студент 39	62
Среднее значение	72,79		76,05

Разница в 3 балла может восприниматься в качестве погрешности, пока не посмотрим на распределение по оценкам



Рис. 1.



Рис. 2.

Как видно, разброс по оценкам стал более выраженным. Появился разрыв между 65 и 76 баллами и концентрация оценок проявляется в промежутке между 76 и 90 баллами. Можно сделать вывод, что студенты делают задания ровно настолько, чтобы уложиться в оценку “хорошо”, также появились оценки в районе 100 баллов, что поднимает средний балл.

Из этого можно сделать вывод, дистанционное обучение способно дать четкое разделение людей по активности и желанию учиться.

Список литературы

1. Speaking out of turn: How video conferencing reduces vocal synchrony and collective intelligence [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0247655>
2. Гордеев В. Оценка влияния работы сотрудников удаленно [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.rbc.ru/society/02/02/2021/60145d409a794772770ed336?from=newsfeed> (08.06.2021)
3. База успеваемости студентов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://dream.vvsu.ru:7777/EduCardWEB/ReportByGroupAction.do> (21.07.2020)

© М.В. Ковырнев, Д.Г. Сорока, 2021

УДК 37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ

ФИЛИППОВА СВЕТЛАНА ВАЛЕНТИНОВНА,
ДОКУЧАЕВА НАТАЛЬЯ ГЕННАДЬЕВНА

учителя математики

ОСМИНКИНА ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА

учитель химии

МБОУ г.Астрахани «СОШ № 28»

Аннотация: в данной статье описывается необходимость формирования информационно-образовательной среды в школе, направления работы всех участников образовательного процесса в этом направлении, а также возможности ее использования для повышения эффективности процесса достижения результатов образования.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, результаты образования, ФГОС.

USE OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE SCHOOL TO INCREASE THE EFFICIENCY OF ACHIEVING EDUCATIONAL RESULTS

Filippova Svetlana Valentinovna,
Dokuchaeva Natalia Gennadievna,
Osminkina Lyudmila Nikolaevna

Abstract: This article describes the need to form an information and educational environment at school, the direction of work of all participants in the educational process in this direction, as well as the possibility of using it to improve the efficiency of the process of achieving educational results.

Key words: information-educational environment, results of education, FSES.

Информатизация обучения, наряду с другими значимыми направлениями национального проекта «Образование», является приоритетной задачей в современной школе. Разработан и внедряется целый комплекс мероприятий, задачей которых становится повышение эффективности указанного процесса: закупка ЭОР, необходимого компьютерного оборудования для оснащения ОО, подключение школ к сети Интернет, кроме того, было проведено масштабное обучение педагогического состава, были созданы информационные ресурсные центры и т.д.

Актуальность этих перемен обусловлена необходимостью «синхронизации» жизни общества и школы. Стремительная информатизация, происходящая во всех сферах жизнедеятельности человека,

не может и не должна обходить стороной систему образования. Наконец, ситуация, которая сложилась весной 2020 года, когда обучающиеся всех школ были переведены на дистанционное обучение, показала необходимость и важность изменений, внедряемых в образовательную среду.

Образовательная среда – это окружение, совокупность социальных и педагогических условий, обуславливающих уровень общего развития и образованности личности [1]. Включая в себя и материальный, и социальный, и межличностный, и пространственно-предметный аспекты отношений, среда оказывает значимое влияние на процесс обучения в школе. В свою очередь, информационная среда является совокупностью трех элементов: деятельность людей, сочетание разнообразных форм взаимодействия и коммуникации, информационная инфраструктура.

Объединяя эти понятия в одно, мы получаем следующее определение: «системно организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера» [2].

Формирование информационно-образовательной среды школы требует от всего коллектива (администрация, педагоги, родительская общественность, ученики) осуществлять работу в следующих направлениях (рис. 1)



Рис. 1. Направления формирования информационно-образовательной среды в школе

Однако сейчас мы должны говорить о включении в данный перечень необходимости формировать личностно-развивающий потенциал образовательной организации, направленный на личностное саморазвитие обучающихся, а также готовить их к эффективному его использованию, как в рамках ОО, так и в реальных (бытовых) ситуациях, что, по нашему мнению, будет способствовать достижению результатов образования, цель которых, по большому счету, и есть формирование у выпускника к активной и позитивной гражданской и жизненной позиции. Рассмотрим, каким образом элементы информационно-образовательной среды помогают нам улучшать этот процесс в современной школе (таблица 1).

Таблица 1

**Роль элементов информационно-образовательной среды в достижении
результатов образования**

Элемент	Описание	Роль
Пространственно-предметный	Включает в себя непосредственное физическое образовательное пространство, начиная с особенностей здания, заканчивая потенциальной мобильностью обучающихся, а также оснащённостью классных комнат оборудованием и др.	Правильно спроектированное пространство способствует не только познанию окружающего мира, научных принципов и законов, на основе которых он функционирует, но и активной социализации школьников, а также индивидуализации обучения (особенно, если она учитывает ОВЗ обучающихся).
Социально-контактный	Совокупность всех видов взаимодействия, так или иначе связанного с ОО, стиль общения с учителями и одноклассниками, корпоративная культура и этика, символика ОО, особенности состава обучающихся (психологические, возрастные, национальные и т.д.) и др.	Позволяет достигать метапредметных результатов образования, например, через формирование коммуникативных УУД: осуществлять планирование совместной с учителем и одноклассниками деятельности, уметь разрешать конфликты, возникающие в ходе ее реализации, осуществлять оценку действий партнера, а также четко выражать свое мнение и др.
Программно-методический	Особенности деятельности обучающихся в течение учебного дня, стиль преподавания учителей, нюансы программы обучения, включенность во внеаудиторные занятия и др.	Связан с формированием регулятивных УУД, поскольку имеет непосредственное отношение к целеполаганию учебной деятельности обучающихся, умению осуществлять контроль полученного результата с образцом, а также мобилизовать силы и энергию для достижения результата, исходя из особенностей среды.
Информационно-электронный	Компетентность участников образовательного процесса в разработке и внедрении ЭОР, степень их включенности в сетевое взаимодействие, оснащённость технологическими средствами и доступом в Интернет и др.	При грамотном педагогическом сопровождении способствует развитию навыков 4К через обучающие возможности использования ЭОР, материалов сети Интернет, разработок других педагогов, собственные разработки обучающихся и т.д.

Мы видим, что развитие информационно-образовательной среды, действительно, неразрывно связано с достижением результатов образования по ФГОС через включение обучающихся во все аспекты процесса обучения.

Список литературы

1. Словарь психолого-педагогических понятий: Справочное пособие для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения / авт.-сост. Каленникова Т.Г., Борисевич А.Р. – Минск: БГТУ, 2017. – С. 42.
2. Башмаков А.И., Старых В.А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: классификация и метаданные. - М.: 2003.

УДК 37

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ НА СДАЧУ НОРМ ГТО

**ЗЕРНОВА И.В.,
ПОГОДИНА Л.З.,
СПИРИДОНОВА Т.В.**

старшие преподаватели кафедры ФВ и С
ФГБОУ ВО «Российский технологический университет МИРЭА», г. Москва Россия

СЫЧЕВ Г.С.

старший преподаватель кафедры ФВ и С
ФГБОУ ВО «РУТ МИИТ», г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается влияние занятий физической культурой студентами различных вузов на сдачу норм ГТО. Установлено, что физическая подготовка студентов является неоднородной в связи с чем необходимо выстраивать учебный процесс таким образом, чтобы эффективно развивать физические качества студентов.

Ключевые слова: Комплекс ГТО, студенты, физическая культура.

Abstract: The article examines the influence of physical education classes by students of various universities on the passing of TRP standards. It is established that the physical training of students is heterogeneous, and therefore it is necessary to build the educational process in such a way as to effectively develop the physical qualities of students.

Keywords: TRP complex, students, physical culture.

Актуальность. До 2014 года в Российской Федерации отсутствовала единая общедоступная система объективной оценки физического развития населения, что делало невозможным сравнение уровня физической подготовленности человека в различные периоды жизни, учащихся школ, колледжей, институтов, регионов. Это привело к отсутствию контроля физической подготовленности населения России. Благодаря возрождению Всероссийского физкультурно-спортивного (ВФСК) комплекса ГТО тесты и нормативы стали едиными для разных групп граждан России.

В том числе сложно было оценить физическую подготовку студентов России до введения единых нормативных стандартов ГТО.

В настоящее время специалисты обращаются к проблеме организации физического воспитания в вузе. Прежде всего, это связано с низким уровнем физического развития студентов. По оценкам исследователей современные студенты по сравнению со сверстниками 80-х и 90-х годов имеют значительное отставание по основным параметрам физического развития и двигательной подготовленности [3]. Это связано с малоподвижным образом жизни, возросшими умственными нагрузками, низкой мотивацией для занятий физической культурой и спортом.

В данном случае возрождение с 2014 г. комплекса ГТО в России поставило перед вузами задачи по дальнейшему совершенствованию физкультурно-оздоровительной работы, повышения уровня физической подготовленности учащейся молодежи. Предполагается систематическое проведение меро-

приятый, направленных на пропаганду ценностей физической культуры, увеличение доли граждан, регулярно занимающихся физической культурой и спортом, повышение их физической подготовленности, развитие основных физических качеств и необходимых прикладных навыков [5].

Объективная информация о состоянии физических качеств занимающихся может помочь в эффективном управлении учебно-тренировочным процессом. Предполагается, что занятия физической культурой и спортом положительно влияют на сдачу норм ВФСК ГТО.

Поэтому **цель** нашей работы заключалась в рассмотрении влияния занятий физической культурой студентами различных вузов на эффективность сдачи норм ВФСК ГТО.

Результат исследования. Под физической подготовкой понимается педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей, создающих благоприятные условия для совершенствования всех сторон подготовки.

По данным исследований занятия физической культурой и спортом положительно влияют на физическую подготовку студентов. Отмечается необходимость дополнительных занятий, помимо уроков физической культуры. Это могут быть как самостоятельные занятия, так и посещение различных секций [2].

Комплекс ГТО предусматривает подготовку к выполнению и непосредственное выполнение населением различных возрастных групп (от 6 до 70 лет и старше) установленных нормативных требований по трем уровням сложности, соответствующим золотому, серебряному и бронзовому знакам отличия «Готов к труду и обороне» (ГТО). Одна из задач ГТО - всестороннее и гармоничное развитие личности, контроль физической подготовленности населения разных возрастных групп.

Средний возраст студентов в вузах чаще составляет от 18 до 24 лет, что соответствует VI ступени сдачи норм ГТО. Физкультурно-спортивный комплекс ГТО включает ряд тестов, выявляющих степень развития определенных физических качеств, таких как сила, быстрота, выносливость, гибкость. Тестовые нормы состоят из разных видов спорта [5].

В связи с этим является актуальным вопрос о внедрении в учебный процесс комплекса ГТО, который дает возможность проанализировать физическую подготовленность студентов и пути дальнейшей работы в этом направлении.

Нами были рассмотрены исследования авторов о физической подготовке студентов различных вузов на основании проведенных тестов ГТО. В результате было выявлено следующее: уровень физической подготовленности студентов в различных вузах неоднородный.

Прежде всего необходимо отметить, что некоторые исследователи отмечают низкий уровень физической подготовки студентов, поступающих в вуз [4]. Проведенное тестирование студентов УдГУ выявило небольшой процент (около 1%) студентов, выполняющих нормативы на золотой значок. Достаточно слабая физическая подготовка выявлена у девушек по силовой подготовке, у юношей выявлены пробелы в подготовке таких физических качеств, как выносливость и гибкость. Кроме того, авторы исследования отметили, что повысить уровень физической подготовленности студентов, ограничиваясь только занятиями физической культуры в рамках учебного расписания, особенно на третьем курсе, невозможно [4].

Авторы исследования результатов тестирования физических качеств студентов в возрасте 18-25 лет, обучающихся в АмГУ комплексом ГТО также сделали вывод о слабой физической подготовленности юношей и девушек. Особенно слабая подготовка выявлена в развитии силовых качеств у юношей и у девушек - силовых качеств и прыгучести [6].

В других вузах исследователи по результатам тестирования отмечают, что уровень развития физических качеств студентов, таких как гибкость, сила, силовая выносливость и прыгучесть соответствуют требованиям VI ступени норм ГТО [1].

Заключение. Физическая культура и спорт оказывает положительное влияние на развитие физических способностей занимающихся: гибкости, силы, быстроты и выносливости. Для выполнения нормы ГТО для студентов требуется хорошая физическая подготовка, которую можно достичь с помощью систематических занятий физической культурой и спортом.

В результате установлено, что в целом уроки физической культуры в вузах оказывают благоприятное воздействие на развитие физических качеств студентов. Однако анализ результатов тестирова-

ния студентов по тестам ГТО показал недостаточность физической подготовки занимающихся. Внедрение физкультурно-спортивного комплекса ГТО в учебный процесс в вузе имеет важное значение прежде всего потому, что позволяет проследить общую физическую подготовленность студентов, выявить их наиболее и наименее развитые физические качества и способности. Организация занятий по физической подготовке в вузе должна быть построена таким образом, чтобы нацелить студента на гармоничное развитие всех качеств – силы, выносливости, гибкости и пр.

Список литературы

1. Беличева Т.В., Корякина М.О., Шихов В.И. Фестиваль «ГТО для всех» как начальный этап внедрения комплекса ГТО в ВЯТГГУ// Возрождение Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса ГТО: проблемы, опыт, перспективы: сборник научно-методических стратегий по итогам Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. – Киров – 2016 г. – С. 22-25.
2. Земцов П.С. Физическая культура в вузе как средство формирования здорового образа жизни студентов / П.С. Земцов // Молодой ученый. – 2018 г. – № 38. – С. 183–187.
3. Лысова И.А., Нечушкин Ю.В. Диагностика физической подготовленности студентов вузов гуманитарного и технического профиля // Знание. Понимание. Умения. – 2012 г. – № 3. – С. 270-274.
4. Митриченко Р.Х. Готовность студентов к сдаче норм ГТО// Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов: материалы всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. – Казань – 2015 г. – С. 525-526.
5. Об утверждении государственных требований к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» / Приказ Министерства спорта РФ №575 от 8 июля 2014 г. // Российская газета. – 27.08.2014 г.
6. Черкашин А. В. Анализ контрольного тестирования норм комплекса ГТО у студентов 1-2 курсов Амурского государственного университета// Теоретические и практические проблемы физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 85-летию Благовещенского государственного педагогического университета. Под общ. ред. О.В. Юречко. – Киров – 2015 г. – С. 175-180.

УДК 37

STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AS A PROBLEM

SHAMURATOV RUSTAMIndependent researcher of
Tashkent State Pedagogical University

Аннотация: Поскольку интересы относительно стабильны во времени, разные группы влияния используют разные методы воздействия на организацию, чтобы скорректировать ее поведение в соответствии со своими интересами. Следовательно, необходимо отразить интересы всех ее стейкхолдеров при формировании миссии, которая в концентрированном виде представляет содержание существования организации.

Ключевые слова: процесс высшего образования, стратегическое управление, система, проблема, экономика, менеджмент, менеджмент.

СИСТЕМА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ВУЗАХ КАК ПРОБЛЕМА

Шамуратов Рустам

Abstract: Because interests are relatively stable over time, different influence groups use different methods to influence the organization in order to correct organizational behavior in accordance with their interests. Therefore, it is necessary to reflect the interests of all its stakeholders in the formation of the mission, which represents the content of the existence of the organization in a concentrated form.

Keywords: higher education process, strategic management, system, problem, economics, management, management.

The starting point in the formation of goals is the selected criterion of the task or efficiency to be measured [1, 2]. Goal setting in the field of services has a number of peculiarities, which are conditioned by the specifics of the services themselves and the process of providing these services, and complicate the work on the development of action plans of relevant organizations. If in material production there is a fixed relationship between economic factors and the results of activities, then in the provision of services, such a relationship is more flexible and complex.

Today, collegial and hierarchical models of decision-making prevail in higher education institutions, in which they often show their ineffectiveness in making strategic decisions [3].

Goal setting is the basis for the transition to the next process of strategic management - the process of "selection and implementation of the strategy of the organization."

Strategy in strategic management in the selection and implementation of strategy means the next direction of the organization in the market environment, the behavioral path, in which case the implementation of activities should lead the organization to achieve its goals [4]. In the process of developing the strategy, the economy's "What", "How?" and "For whom?" It will be possible to find answers to the main questions.

According to J.M. Evans and B. Berman, strategic planning is increasingly associated with marketing, and in the future, perhaps, strategic planning may also be related to marketing [5].

V. Tomilov and T. In their book "Marketing concept of the formation of the optimal management structure of the organization" Hakunovs argues that the use of marketing in the activities of the organization radically changes the concept of management, the main thing is to develop an assortment in accordance with

market demand. In the field of defining the goals and objectives of the organization, the decisive factor for it is no longer the production capacity, but its market capacity [6]. Thus, marketing plays a key role in the process of corporate strategic planning, so the interrelationships between the two disciplines - management and marketing - are clearly visible.

The goals of marketing planning and the goals of organizational activities are fully compatible in strategic management [7].

According to F. Kotler and K. L. Keller, "marketing is necessary for all such people who want to sell or promote goods, services, individuals, places, events, information, ideas or organizations [8. 23 b]

Marketing Action Strategy "What?" and "Why?" to the question, and its introduction is "Who?", "Where?", "When?" and "How?" answers questions.

Strategy and implementation are interrelated, as each strategic level assigns tasks to different, self-appropriate actions [9].

Research has shown that there is a different approach to strategy selection. D. Traut's point of view contradicts the generally accepted view that he believes that "strategy is not, as usual, top-down (what is to be achieved is the goal, and then the ways to achieve the goal, and so on. the necessary tools will be sought - strategies and operational planning will be carried out) "but should be developed from the bottom up. In other words, the development of the strategy should be based on a deep knowledge of the real tactics of a particular business and participation in its implementation. In his view, "the strategy should be to focus on crossing the entire road, not on seeing the end of the road" [10].

In our opinion, it is necessary to combine both views, because in real practice, the organization can develop several strategies at once and deal with their implementation.

The implementation of any development strategy will greatly depend on the availability of sufficient financial resources. Higher education institutions are constantly striving for sources of funding, including various levels of budget funds, founders' contributions and funds, revenues from paid educational services, entrepreneurial and other income-generating activities, voluntary charitable donations and targeted contributions of individuals and entities. , funds from other sources not prohibited by law.

The new paradigm of state management of higher education provides for the creation of competitive mechanisms for the distribution of state subsidies among higher education institutions, the differentiation of public higher education institutions according to their status and level of funding. Today, to some extent, the trust is given to the endowment funds, which are formed at the higher education institutions, and at the expense of their income it is planned to develop the higher education institution in the future [10].

Analysis of the strategies of higher education institutions in modern economic and social conditions has allowed to distinguish their strategic authorship models (Table 1):

Table 1

Strategic behavioral models of higher education institutions

Strategy	Feature
Maximum quality	a strategy aimed at improving the core business of the higher education institution and characterized by a high quality of education
Financial well-being	an intensive strategy aimed at maximizing current financial results on core activities
Diversification	a strategy that begins to dominate non-specific (profile) activities for the higher education institution
Globalization	quantitative growth strategy of the main activity of the higher education institution
Conservative	a non-specific strategy with significant changes in activity parameters
Stagnation	a strategy characterized by a significant deterioration in the outcome indicators
Combined	harmonization of several basic strategies

The strategy of "stagnation" is characterized by the fact that higher education institutions are almost undeveloped in the main areas of activity, and in some areas there is a gradual degradation, which affects 23% of higher education institutions selected for research.

An analysis of the activities of organizations that successfully implement their strategies shows that they follow the following rules in their activities [5]:

□ First, goals, strategies and plans are better communicated to employees so that they not only understand what the organization is doing, but also get involved in the strategy implementation process in formal and informal situations, which gives employees a sense of commitment to the organization. ;

□ Second, management not only provides the necessary resources to implement the strategy in a timely manner, but also has a target guide and performance plan and records the achievement of each goal and each indicator.

At this stage, the greatest importance is focused on the internal activities of the organization to obtain objective and accurate information.

Thus, at present, there is no single system of indicators that can help to assess the effectiveness of higher education institutions and serve as a system of measurement of the investment potential of the educational institution. In this regard, the formation of a system of regulation of the market of educational services can not be considered complete.

References

1. Zaytsev L.G., Sokolova M.I. Strategic management: Uchebnik - M.: Economist, 2004 .-- 416 p.
2. Mardas A., Mardas O. Short course of practical management. - SPb.: Izdatelskiy Dom "Litera", 2002. - 160 p ..
3. Vladimirov V.N., Reshetnikova I.V. Osobennosti gosudarstvennogo vuza kak ob'ekta strategicheskogo upravleniya. / Vserossiyskaya nauchno-tehnicheskaya konferentsiya "Nauka - proizvodstvo - tekhnologii - ekologiya": Sbornik materials: V 7 t. - Kirov: Izd-vo VyatGU, 2008. Volume 5. SEF-194s. p. 24-28.
4. Zaytsev L.G., Sokolova M.I. Strategic management: Uchebnik - M.: Economist, 2004 .-- 416 p.
5. Evans Dj. R., Berman B. Marketing. - M.: Ekonomika, 1993 .- 193 p.
6. Tomilov V., Khakunov T. Marketing concept formirovaniya optimalnoy struktury upravleniya predpriyatiem // Marketing. - 1999 - No. 3.- p. 17-22.
7. Yuxneva N.A. Planning marketing in the system of strategic management of higher education. Dissertation for the study of the degree of Candidate of Economic Sciences. Kirov, 2003 .-- 175 p.
8. Kotler F., Keller K.L. Marketing management. 12th edition. - SPb: Peter, 2006. - p. 816.
9. Kotler F. Marketing management. Per. s angl. Yu.N. Kapturevskogo. - SPb: Peter, 2002. - p. 496.
10. Pankruxin A.P. Education Marketing: Textbook. - M.: Institut mezhdnarnodnogo prava i ekonomiki imeni A.S. Griboedova, 1999 - p 398.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 664

ЙОДОДЕФИЦИТ. ПРОФИЛАКТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СВЯЗАННЫХ С НЕДОСТАТКОМ ЙОДА

ОКОПНАЯ ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

студент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

*Научный руководитель: Воронина Марианна Сергеевна**к.т.н., доцент**ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»*

Аннотация: йод – является одним из самых жизненно важных микроэлементов питания. Он необходим для нормального функционирования организма. Даже при малейшем его недостатке человек чувствует слабость и апатию. При большем же дефиците развиваются йододефицитные заболевания.

Чтобы поддерживать достаточное содержание йода в организме, человек может употреблять не только препараты, содержащие этот микроэлемент, но и должен потреблять больше продуктов, содержащие его. В данной работе представлены способы профилактики и методы лечения заболеваний связанных с недостатком йода.

Ключевые слова: Йод, йододефицит, блюда, профилактика, лечение.

IODINE DEFICIENCY. PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES ASSOCIATED WITH IODINE DEFICIENCY

Okopnaya Olga Vladimirovna*Scientific adviser: Voronina Marianna Sergeevna*

Abstract: iodine is one of the most vital trace elements of nutrition. It is necessary for the normal functioning of the body. Even with the slightest lack of it, a person feels weakness and apathy. With a greater deficiency, iodine deficiency diseases develop.

In order to maintain a sufficient iodine content in the body, a person can consume not only drugs containing this trace element, but also must consume more products containing it.

This paper presents methods of prevention and treatment of diseases associated with iodine deficiency.

Keywords: Iodine, iodine deficiency, dishes, prevention, treatment.

Йод – ключевой элемент, который обеспечивает здоровье животного организма, так как все виды обмена веществ зависят от гормонов щитовидной железы [1, с. 76]. В таблице 1 представлена суточная потребность в йоде.

Если человек не будет получать достаточное количество йода, то могут наблюдаться при нехватке представленные ниже симптомы:

- Регулярные боли в голове, апатия, слабость, снижение работоспособности;
- Замедляется реакция и нарушается концентрация внимания;

- Ослабевают память, а также органы слуха и зрения;
- Отеки практически на всех участках тела;
- Повышаются показатели уровня холестерина в крови;
- Резкое увеличение тела в массе;
- Хронические запоры;
- Конъюнктивиты;
- Возникает сухость кожных покровов и слизистых оболочек;
- Пульс и артериальное давление снижаются до 50-60 ударов в 1 мин;
- Наблюдается резкое снижение полового влечения;
- У женщин наблюдаются нарушения менструального цикла. [2, с. 2]

Таблица 1

Суточная потребность в йоде по данным ВОЗ (2005 г)

Возрастные периоды	Потребность в йоде, мкг
Дети до года	90
Дети 2-6 лет	110 – 130
Дети 7-12 лет	130 – 150
Подростки и взрослые	150 – 200
Беременные и кормящие женщины	250 – 300
Верхний предел безопасного уровня потребления йода — 1000 мкг/сут	

Йод – это «строительный элемент» гормонов щитовидной железы и в случае его недостатка в организме, как правило, возникают некоторые гормональные нарушения, которые не всегда имеют выраженный характер. Причинами недостатка йода в организме могут быть:

- С пищей в организм поступает недостаточное количество йода;
- В пище в большом количестве содержатся бром, хлор, свинец, которые в свою очередь препятствуют усвоению поступающего с пищей йода;
- Недостаток в употребляемой пище таких элементов как селен, цинк, медь, кобальт;
- Вследствие заболеваний щитовидной железы нарушается обмен йода в организме;
- повышенная уязвимость организма к аллергенам;
- повышенный уровень радиации [2, с. 4].

Йододефицитными заболеваниями или ИДЗ это есть все патологические состояния, которые развиваются в популяции в результате дефицита такого микроэлемента как йод. Они могут быть предотвращены при нормализации потребления йода человеком с пищей или с помощью йодсодержащих препаратов.

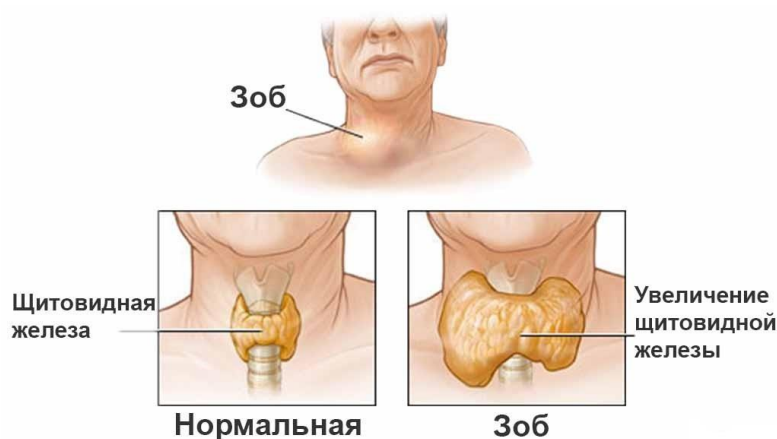


Рис. 1. Эндемический зоб щитовидной железы

При нехватке йода в организме может образоваться зобная эндемия (см. рис. 1) и образуется зоб, который может сформироваться у человека в любом возрасте. Одним из признаков зобной эндемии является увеличение размеров щитовидной железы. При ухудшении ситуации эти проявления способны перерасти в рак щитовидной железы и аутоиммунный тиреоидит.

Формы, в которых может проявляться йодная недостаточность это эмоциональная, кардиологическая, анемическая, иммунодефицитная, остеохондрозная, отежная, бронхолегочная, гинекологическая. [3, с. 112]

В странах с развитой промышленностью до сих пор присутствует природный дефицит йода (США, Канада, Швейцария, Великобритания, Скандинавские страны, Австралия), но реализация программ йодной профилактики привела к почти полной ликвидации йод-дефицитных заболеваний [4, с. 30].

Профилактика ЙДЗ значительно более эффективна, чем лечение их последствий, тем более что некоторые из них (умственная отсталость, кретинизм) практически необратимы.

1. Массовая йодная профилактика является наиболее эффективным методом профилактики и заключается в добавлении солей йода в продукты массового потребления (соль, вода, хлеб, молочные продукты и др.), что обеспечивает достаточное количество содержания йода в организм.

2. Групповая йодная профилактика предполагает прием специальных йодсодержащих препаратов определенными группами людей с наибольшим риском йододефицитных заболеваний (дети, подростки, беременные и кормящие женщины).

3. Индивидуальная йодная профилактика предполагает использование продуктов препаратов, содержащих йод, на индивидуальной основе. Согласно рекомендации Всемирной организации здравоохранения, всем людям, проживающим в районах с дефицитом йода, показано дополнительное потребление йода.

Следует обратить внимание, что использование биологически активных добавок к пище, которые содержат нестандартную дозу йода не может быть рекомендовано в качестве групповой и индивидуальной йодной профилактики, особенно у лиц с повышенным риском развития йододефицитной патологии (беременные, кормящие, дети, подростки) [2, с. 7].

В дополнение к выше указанной профилактикам, для лечения и предупреждении йододефицитных заболеваний человек может начать употреблять продукты с более высоким содержанием йода.

Лучшими источниками йода являются дары моря такие как: морская капуста, устрицы, кальмары, креветки, мидии, а так же в морской рыбе. Для профилактики ЙДЗ исключительно полезно включать свой в рацион питания фрукты, ягоды и овощи, например, огурцы, капусту, спаржу, редьку, шпинат, морковь, помидоры, картофель, горох, ревень, клубнику, бананы, лук, яичный желток и грибы, которые содержат этот микроэлемент. Среди круп по содержанию йода лидирует пшеничная крупа, второе место занимает гречневая, затем пшеничная и рисовая. В летний и осенний сезон свой стол следует обогащать свежими томатами, черным виноградом, черной смородиной, черноплодной рябиной. [5, с. 15].

Список литературы

1. Евглевская Е.П., Евглевский А.А., Евглевская Т.А. Йодная недостаточность: проблемы и обоснования нового подхода её профилактики / Е.П. Евглевская, А.А. Евглевский, Т.А. Евглевская // Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных. – 2016. – С. 76-82.
2. Константинов Ю.М. Йод. Чудо-микроэлемент на страже вашего здоровья / Ю.М. Константинов. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2016. – 110 с.
3. Даников Н.И. Целебный йод / Н.И. Даников. – М.: ООО Э, 2016. – 224 с.
4. Melse-Boonstra A., Jaiswal N. Iodine deficiency in pregnancy, infancy and childhood and its consequences for brain development/ A. Melse-Boonstra, N. Jaiswal. // Best Prac. Res. Clin. Endocrinol. Metab. - 2010. - V. 24. – P. 29-38.
5. Щеглова А.В. Йод – ваш домашний доктор / А.В. Щеглова. – М.: РИПОЛ классик, 2013. – 64 с.

УДК 664

ПИТАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ПРОЦЕССАХ СТАРЕНИЯ

ИЩЕНКО ИРИНА ЮРЬЕВНА

студент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

*Научный руководитель: Воронина Марианна Сергеевна**к.т.н., доцент**ФГБОУ ВО «Самарский государственный Технический университет»*

Аннотация: Для нормального функционирования нашему организму требуется более 600 видов питательных веществ. Само человеческое тело может производить только небольшую его часть - остальное приходит с пищей.

Питание - главный фактор поддержания физиологического состояния и нормального функционирования в любом возрасте. Пища действует не только как источник энергии, но и как единица, содержащая большое количество витаминов и микроэлементов.

В данной работе рассматривается роль питания в процессах старения человека.

Ключевые слова: Старение, омоложение, питание, продукты, пища.

DIET AND ITS ROLE IN AGING PROCESS

Ishchenko Irina Yurievna*Scientific adviser: Voronina Marianna Sergeevna*

Abstract: Our body needs over 600 types of nutrients to function properly. The human body itself can only produce a small part of it - the rest comes from food.

Nutrition is the main factor in maintaining the physiological state and normal functioning at any age. Food acts not only as a source of energy, but also as a source of vitamins and microelements.

This paper examines the role of nutrition in human aging.

Keywords: Aging, rejuvenation, nutrition, products, food.

Старение человека - это глобальный и естественный биопсихологический процесс, характеризующийся постепенным, разнообразным и устойчивым развитием, который в той или иной степени затрагивает все уровни биологической организации.

В процессе старения пищеварительная система претерпевает изменения, негативно влияющие на ее функциональные возможности. На развитие процессов старения в значительной степени влияет отсутствие движений и связанный с этим лишний вес. Энергетическая потребность организма в пожилом возрасте снижается за счет снижения интенсивности обменных процессов и снижения физических нагрузок. Снижает функциональную активность желудочных и кишечных желез, а также крупных пищеварительных желез - печени и поджелудочной железы. [1, с. 110]

Большинство природных веществ поступает в организм человека с пищей. При регулярном употреблении продуктов питания и напитков, содержащих антиоксиданты, заболеваемость сосудистыми заболеваниями и опухолями среди населения резко снизилась. Известно, что болезни развиваются

гораздо реже в странах Средиземноморья, чем в странах Северной Европы, где жители имеют дело с высоким потреблением овощей, фруктов, оливкового масла, рыбы и вина.

Существует также известный "французский парадокс", который указывает на тот факт, что во Франции мужчины умирают от инфаркта миокарда в два раза реже, чем, например, в Северной и Южной Америке. Это связано с употреблением французами красного вина, в котором содержится большое количество природных фенольных соединений -антиоксидантов. [2. с. 45]

Основываясь на механизмах окислительных и воспалительных концепций старения, доктор Перрикон предполагает, что этот процесс можно замедлить на клеточном уровне, употребляя продукты, богатые антиоксидантами и питательными веществами с противовоспалительным действием. Каждый пищевой продукт делится на три группы: усиливающие, уменьшающие или не влияющие на функцию воспалительного процесса.

По мнению авторов этой теории, развитие воспалительных процессов контролируется насыщенными жирами и низким содержанием сахара, крахмала, поступающими с пищей, чрезмерное потребление которой происходит на фоне стресса, гормональных заболеваний, воздействия ультрафиолетового излучения и снижения иммунитета к старению. Что касается продуктов, богатых витаминами и противовоспалительными компонентами, то каждый из них относится к следующему:

- * рыба холодного моря,
- * цельнозерновые культуры,
- * свежие овощи и фрукты,
- * орехи.

Рыба и морепродукты являются источниками полноценного белка и жира. Они содержат все нужные аминокислоты, калий, железо, фосфор, кальций, магний, цинк, винный камень, а в море - также йод и фтор, а также витамины А, D, В, РР. Рыбий жир возглавляет список омолаживающих продуктов благодаря содержащимся в нем кислотам ω -3, которые защищают оболочку, покрывающую ДНК в клетке, от распада. Кислоты ω -3 помогают увеличить продолжительность жизни клеток и тем самым замедлить процесс старения всего организма. Вы можете заменить их блюдом из лосося, форели, скумбрии и тартара, богатых ω -3 кислотами. [3, с. 139]

Овощи и фрукты - источник здоровья, молодости и красоты человека. Рацион из овощей и фруктов необходим для поддержания здоровья человека. Доказано, что фрукты и овощи содержат витамины и минералы, в которых особенно необходимо упомянуть йод, железо, медь и калий. Соль йода запускает все обменные процессы организма, стимулируя работу желез внутренней секреции, особенно щитовидной железы. Калиевая соль означает функционирование сердечной мышцы, а соли железа и меди участвуют в процессе кроветворения.

Растительные продукты содержат большое количество витаминов, минералов, клетчатки и других химических веществ, необходимых для правильного функционирования человеческого организма. Фрукты и овощи способны укреплять иммунную систему человека, защищая организм от болезней.

В продуктах из цельного зерна содержатся растворимые в клетчатке продукты, которые могут помочь снизить уровень холестерина, а также в продуктах растительного происхождения, таких как овощи и фрукты.

Орехи являются отличным источником витаминов группы В, которые необходимы для здоровья и нормального функционирования мозга. Ореховое масло способствует выработке эластина и коллагена в коже, которые поддерживают ее структуру. [4, с. 12]

Чтобы предотвратить старение, очень важно правильно выбрать кулинарную обработку продуктов. Тушеное мясо и рыба вполне могут быть съедены, иногда жареные или приготовленные после варки. Жареных блюд лучше избегать, так как при их приготовлении в предварительно разогретом жире образуются кислородные продукты, которые нарушают работу пищеварительной системы и пагубно влияют на печень. При приготовлении мяса и рыбы белок в них денатурируется (см. рис. 1), часть подвергается слабому гидролитическому расщеплению, соединительная ткань размягчается, продукты становятся более мягкими, легче жуются и лучше перевариваются.

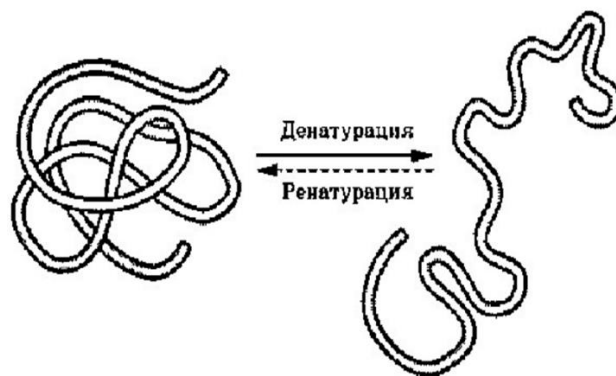


Рис. 1. Денатурация белка

Овощи и крупу также лучше употреблять в виде тушеных, запеченных, вареных блюд.

Список литературы

1. Маршак М.С. Барановский Л.В., Питание людей среднего и пожилого возраста/ М.С. Маршак, Л.В. Барановский. - М.: Медицина, 2014. - 123 с.
2. Погожева А. Ешь, пей, молодежь/ А. Погожева. - М.: ООО «Издательство АСТ», 2015. - 416 с.
3. Вечерская И. 100 рецептов для омоложения. Вкусно, полезно, душевно, целебно/ И. Вечерская. - М.: Центрполиграф, 2017. - 159 с.
4. Виленчик М.М. Биологические основы старения и долголетия/ М.М. Виленчик. - М.: Знание, 2017. - 224 с.

УДК 616.13.002.2-004.6

ВОЗМОЖНОСТИ КЛАСТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ НЕИНВАЗИВНОЙ ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ В КЛИНИКЕ МУЛЬТИФОКАЛЬНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

ХАСАНОВ АЗАТ ХАМИТОВИЧ

к.м.н., доцент

АХЛЯМОВА АЙГУЛЬ АЙРАТОВНА

к.м.н.

ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

ГБУЗ РБ «Больница скорой медицинской помощи» (г. Уфа)

Аннотация: Проведено изучение клинко-кластерной модели мультифокального атеросклероза, особенностей неинвазивного метода диагностики функционального состояния эндотелия у пожилых лиц (61-75 лет) с клиникой острых сосудистых расстройств в условиях сосудлярного центра №1 города Уфа. Построение трехкластерной модели у лиц высокого сосудистого риска показало, что по мере увеличения возраста повышается суммарная тяжесть состояния у больных с вазо-динамической ишемией с клинической манифестацией сосудистого поражения висцеральных органов, головного мозга и нижних конечностей, вовлеченных в формирование патологического фенотипа МФА.

Ключевые слова: мультифокальный атеросклероз, неинвазивный метод диагностики, функциональное состояние эндотелия, фотоплетизмография, кластерный анализ, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярное заболевание.

THE POSSIBILITIES OF CLUSTER TECHNOLOGIES WITH NON-INVASIVE ASSESSMENT FUNCTIONAL STATE OF THE ENDOTHELIUM IN THE CLINIC OF MULTIFOCAL ATHEROSCLEROSIS

**Hasanov Azat Khamitovich,
Akhlyamova Aigul Ayratovna**

Abstract: The study of a clinical and cluster model of multifocal atherosclerosis, the features of a non-invasive method for diagnosing the functional state of the endothelium in high-risk elderly patients (61-75 years) in the conditions of the Regional Vascular Center No. 1 in Ufa. The construction of a three-cluster model in persons at high vascular risk showed that the total severity of the condition increases with age in patients with hemodynamic ischemia with clinical manifestation of vascular lesions of internal organs, brain and lower extremities involved in the formation of the pathological phenotype of MFA.

Keywords: multifocal atherosclerosis, noninvasive diagnostic method, functional state of the endothelium, photoplethysmography, cluster analysis, coronary heart disease, cerebrovascular disease.

Европейские рекомендации [1] подчеркивают важность решения задач управления сердечно-сосудистыми рисками (ССР) преимущественно у лиц в возрастной категории от 61 до 75 лет, когда повышается суммарная отягощенность у больных с гемодинамической ишемией с клинической манифестацией сосудистого поражения висцеральных органов, церебральной зоны и нижних конечностей с учетом функционального состояния эндотелия, вовлеченных в формирование патологического фенотипа при кластерном моделировании мультифокального атеросклероза (МФА) [2-4]. В клинической практике в последнее время появился большой интерес к применению неинвазивного метода диагностики функционального состояния эндотелия с помощью фотоплетизмографии (ФПГ) [3].

В основе данного метода кардио-васкулярного обследования находится фотоплетизмографический принцип регистрации пульсовой волны, что позволяет получать очень важные клинические данные о состоянии артериальной системы больного, не требуя специальной подготовки врача, проводящего эти исследования на основе функционирования неинвазивного диагностического аппаратно-программного комплекса «Ангиоскан-01». Прибор может быть использован для ранней диагностики сердечно-сосудистых заболеваний. Он позволяет выявить самые ранние признаки синдрома эндотелиальной дисфункции, по типу пульсовой волны можно оценить характер эластичности стенок артерий.

Целью исследования явилось одноцентровое изучение особенностей функционального состояния эндотелия при кластерном моделировании мультифокального атеросклероза у пожилых больных от 61 до 75 лет в условиях Сосудистого Регионального центра №1 г. Уфы.

Материалы, методы. В зависимости от преимущественного поражения сосудистого бассейна больные методом иерархического анализа категориальных переменных были разделены на 3 кластера согласно клинической манифестации атеросклеротического поражения сердца (1-й кластер – 96 человек), головного мозга (2-й кластер – 96 человек) и артерий нижних конечностей (3-й кластер – 96 человек), подтвержденных коронароангиографией, ультразвуковой доплероскопией (УЗДС) магистральных артерий шеи и головы, а также нижних конечностей. Для регистрации пульсовой волны (типа А, В и С) ФПГ датчик устанавливали на указательный палец руки с оценкой пульсовой динамики и вариабельности пульсового объема кровотока. Оптический сенсор работает в режиме инфракрасной области спектра (линия прозрачности биологической ткани), что позволяет фотонам проходить по всей толщине концевой пальцевой фаланги.

Результаты. Сравнительная клиническая характеристика в пожилой возрастной категории больных с первым кластером показала наличие артериальной гипертензии (АГ), что соответствовало показателям высокого и очень высокого риска (100%). При этом наблюдалось наличие стабильной стенокардии у 81,2% лиц, из них 42,7% (n=41) больных имели перенесенный инфаркт миокарда (ИМ) в прошлом.

В группу больных с преимущественным поражением магистральных сосудов головного мозга (2-й кластер) в пожилой возрастной категории вошли 48 мужчин и 48 женщин. Ишемический инсульт встречался в 45,8% (n=44) наблюдений, транзиторные церебральные ишемические приступы в сочетании со стенозирующим атеросклерозом сосудов головного мозга в 7,3% (n=7), хроническая ишемия головного мозга 3 степени в бассейне вестибуло-базиллярной зоны с синдромом вестибуло-атаксии в 18,7% (n=18).

Среди пожилых лиц третьего кластера было 96 мужчин и женщин с преобладанием больных с четвертым риском и третьей стадией АГ 80,2% (n=77). Синдром Лериша в сочетании с окклюзией подвздошных, поверхностных бедренных артерий, гангреной левой голени и стопы выявлен у 11 больных (11,4%). Среди больных МФА с преимущественным поражением периферических артерий имелись случаи наличия у них СД 2 типа, который в этой группе установлен в 59,4% (n=57) наблюдений и преобладал у пациентов с окклюзией задней берцовой артерии справа в 12 случаях (21,1%), с трофической язвой правой стопы 15,8% (n=9), хронической артериальной ишемией нижних конечностей (ХАИНК) II степени 29,8% (n=17), ХАИНК III степени 21,1% (n=12), ХАИНК IV степени (40,3%) (n=23).

Согласно полученным результатам ФПГ у пожилых лиц изменения пульсовой волны типа А выявлялись преимущественно у мужчин 1-го кластера ($77,05 \pm 4,59\%$ – $P_{2-4}=0,0368$) и женщин 2-го кластера ($80,21 \pm 3,75\%$ – $P_{3-4}=0,0385$). Показатели контурного анализа пульсовой волны типа В среди пациентов МФА пожилого возраста наибольшие значения выявлены у мужчин 3-го кластера ($34,12 \pm 2,27\%$), что

оказалось выше по сравнению с 1-ым ($17,06 \pm 2,82\%$ – $P_{4-2}=0,0265$) и 2-ым кластерами ($14,81 \pm 2,73\%$ – $P_{2-4}=0,0228$). Среди женщин значимые изменения контурного анализа пульсовой волны типа В было преобладание этого показателя среди лиц контрольной группы ($26,39 \pm 2,16\%$) по сравнению с больными МФА ($P_{1-2}=0,0364$; $P_{1-3}=0,0358$; $P_{1-4}=0,0287$). Показатели пульсовой волны типа С в пожилой возрастной категории показали наиболее высокие цифры контурного анализа среди лиц группы контроля по сравнению с пациентами всех трех кластеров МФА ($P_{1-2,3,4}=0,0000$).

Анализ возраста сосудистой системы показал преобладание этого показателя у мужчин и женщин всех кластеров в сравнении с группой контроля ($P_{2,3,4-1}=0,0000$). Среди мужчин пожилой возрастной категории не выявлено значимых межкластерных различий, а среди женщин биологический возраст сосудистой системы преобладал у пациенток со 2-ым кластером ($68,52 \pm 1,46$) при сравнении с 1-ым ($60,71 \pm 0,91\%$ – $P_{3-2}=0,0475$) и 3-им кластерами ($60,51 \pm 2,25\%$ – $P_{3-4}=0,0452$).

Шкала жесткости сосудов у больных МФА пожилого возраста была значительно выше по сравнению с контрольной группой ($P_{2,3,4-1}=0,0000$). Статистически значимые результаты были получены при сравнительном анализе 3-х кластеров среди мужчин и женщин, при этом этот параметр у них преобладал среди больных 3-го кластера, у которых наблюдались значительные колебания жесткости сосудов по сравнению с первым и вторым кластерами – ($P_{4-2}=0,0321$; $P_{4-3}=0,0311$) у мужчин и ($P_{4-2}=0,0484$; $P_{4-3}=0,0411$) у женщин. Вариабельность индекса стресса в нашем наблюдении различалась при сравнении МФА с контрольной группой ($P_{2,3,4-1}=0,0000$), при котором значительную долю с высоким показателем гемодинамического стресса среди больных МФА занимали мужчины 2-го кластера ($241,81 \pm 28,89$ – $P_{3-2}=0,0231$; $P_{3-4}=0,0188$) и женщины 3-го кластера ($210,24 \pm 14,52$ – $P_{4-2}=0,0102$; $P_{4-3}=0,0208$).

Вывод: Проведенное исследование показало, что с увеличением возраста повышается суммарная тяжесть состояния у больных с гемодинамической ишемией с клинической манифестацией сосудистого поражения висцеральных органов, головного мозга и нижних конечностей с учетом функционального состояния эндотелия, вовлеченных в формирование патологического фенотипа при кластерном моделировании МФА, что во многом определяет высокий уровень сердечно-сосудистой отягощенности у этой категории пациентов.

Регистрация контурного анализа пульсовой волны с использованием прибора «Ангиоскан-01» выявили клинко-гемодинамические нарушения эндотелиальной функции у пациентов высокого сосудистого риска с наличием МФА. Данные фотоплетизмографии у пожилых лиц изменения пульсовой волны типа А преимущественно установлены у мужчин первого кластера и женщин второго кластера.

Жесткость сосудов у мужчин с 1, 2 и 3 кластерами намного превышал нормальные величины. Такие же статистически значимые результаты были получены при сравнительном анализе трех кластеров среди женщин, у которых наблюдались значительные колебания жесткости сосудов по сравнению с контрольной группой. Вариабельность стрессового индекса с высоким показателем гемодинамического напряжения среди больных МФА занимали мужчины второго кластера и женщины третьего кластера.

Список литературы

1. Рекомендации Европейского общества кардиологов и Европейского общества атеросклероза по лечению дислипидемий (ЕОК/ЕОА). European Heart Journal 2011; 32:1769-1818. DOI:10.1093/eurheartj/ehr 158.
2. Хасанов А.Х. Гендерные особенности в оценке ранних клинко-гемодинамических и метаболических параметров дисфункции эндотелия у пациентов высокого сосудистого риска с наличием мультифокального атеросклероза // Вятский медицинский вестник. – 2018. –Т.60. –№4. С.33-39.
3. Mudau M. Endothelial dysfunction: the early predictor of atherosclerosis / M. Mudau, A. Genis, A. Lochner, H. Strijdom // Cardiovasc. J. Afr. - 2012. - Vol. 23(4). P. 222-231.
4. Чазов Е.И. Руководство по атеросклерозу и ишемической болезни сердца / Е.И. Чазов, В.В. Кухарчук, С.А. Бойцов. - М.: Медиа Медика, 2007. - 736 с.

УДК 61

ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ТЕРМИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ХОЛЕДОКСА И НАРУШЕНИЯМИ ФУНКЦИИ ФАТЕРОВ СОСОЧЕК ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

ЯНГИБАЕВ ЗАРИББОЙ,
БАТИРОВ ДАВРОН ЮСУПОВИЧ,
ПИРМАТОВ ШЕРЗОД ШАРИПОВИЧ,
ЯНГИБАЕВ ОТАБЕК ЗАРИББОЙЕВИЧ

врачи

Хорезмский областной многопрофильный медицинский центр

Аннотация: В статье рассмотрены заболевания терминальной части холедокса и нарушения функции фатеров сосочек двенадцатиперстной кишки. Анализировано распространение данных заболеваний среди мужчин и женщин. Приведены практические рекомендации по профилактике заболевания.

Ключевые слова: холедокс, терминальная часть, фатеров сосочек, двенадцатиперстная кишка.

TREATMENT OF PATIENTS WITH DISEASES OF THE TERMINAL PART OF HOLEDOKX AND DISTURBANCES OF THE FUNCTIONS OF THE FATHER OF THE TWELVE-FINGER PAPER

Yangibaev Zaribboy,
Batirov Davron Yusupovich,
Pirmatov Sherzod Sharipovich,
Yangibaev Otabek Zaribboyevich

Abstract: The article discusses diseases of the terminal part of choledox and violations of the function of the duodenal papilla vaters. The distribution of these diseases among men and women was analyzed. Practical recommendations for the prevention of the disease are given.

Key words: choledox, terminal part, vater papilla, duodenum.

Введение: В последние годы повсеместно растет количество больных комплексным каменным холециститом с заболеваниями терминального отдела холедоха (ХТQ) и дуоденальным метеоризмом (ФС). Сегодня эта патология успешно лечится эндохирургическими методами: желчный пузырь удаляют с помощью лапароскопической холецистэктомии, а нарушения проницаемости (НТQ) и (ФС) лечат с помощью эндоскопической попиллосфинктеротомии (EPST) и санации (удаления камней в желчном пузыре), промывая желчные протоки в холангит и др.). Однако эти методы не всегда возможны. Поэтому в некоторых случаях необходимо прибегать к традиционным методам лечения этих патологий, особенно в отделениях неотложной хирургии и общей хирургии.

Цель исследования: оптимизация результата хирургического лечения больных с нарушением проницаемости (КЧХ) и проницаемости фатеровых сосочков (ФС) за счет повышения проницаемости

двенадцатиперстной кишки.

Материалы и методы исследования. Исследованы результаты хирургического вмешательства 51 больных, первоначально прооперированных в связи с нарушением проницаемости двенадцатиперстной кишки. Возраст пациентов от 34 до 77 лет. В исследовании участвовали 12 мужчин (23,53%) и 39 женщин (76,47%). Всем больным была выполнена комбинация цистикохоледохолитотомии в 14 (27,45%) случаях и в 37 (72,55%) случаях супрадуоденальной холедохотомии желчных путей (удаление камней в желчных протоках, промывание и др.). В результате цистохоледохолитотомии проведено наружное дренирование холедоха по Пиковскому. Установлено, что в 9 (17,65%) случаях и в 5 (9,8%) случаях использовалась баллонная дилатация. Супрадуоденальная холедохолитотомия в 16 (31,37%) случаях с компрессионным холедоходуоденоанастомозом (CXDA), папиллосфинктеротомия (PST) в 7 (13,73%) случаях, а также с двусторонней интубацией PST + XDA (ITIN) в 14 (27,45%) случаях (FS). При этом (ПСТ) выполняли эндоксолеодоксиально.

Результаты. При наблюдениях после операции установлено, что 3 (5,8%) пациентов наблюдалась диастазурия, при этом 2 пациента - после баллонной дилатации (FS), 1 пациент - после наружной трубки и 1 пациент - после (ПСТ). Панкреотит отечной формы обнаружено у 4 (7,8%) пациентов, из них у 2 пациентов - (ФС) после баллонной дилатации, у одного - после (ПСТ) и еще у двух - после ХДА. В 2 случаях отмечены послеоперационные осложнения другого типа, кратковременное истечение желчи из контрольной трубки, в одном - после расширения баллона ФС, а в 2 случаях выделение желчи самостоятельно прекратилось через 5-6 дней. Все эти пациенты полностью выздоровели после консервативного лечения.

Заключение: Таким образом, у пациентов с нарушением проводимости ОТС-ХТQ-FS очень высок процент осложнений после традиционных методов хирургического лечения, а это, в свою очередь, требует хирургического лечения, что требует дальнейшего совершенствования этих методов.

Список литературы

1. Агафонова Н.А. Состояние после холецистэктомии. Патогенез, клиника и лечение // *Consilium Medicum*.— 2002.— С. 9—11.
2. Амелин А.В. Клиническая фармакология мебеверина (Дюспаталина) и его роль в лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта // *Клин. фармакол. и тер.*— 2001.— № 1.— С. 1—4.
3. Асташов В.Л. Современный взгляд и перспективы лечения острого панкреатита // Симпозиум «Современные принципы коррекции нарушений пищеварения при патологии билиарного тракта» (Москва, 21 окт. 2003 г.).— М., 2003.— С. 12—15.
4. Баранская Е.К. Боль в животе: клинический подход к больному и алгоритм лечения. Место спазмолитической терапии в лечении абдоминальной боли // *Фарматека*.— 2005.— № 14.— С. 49—57.
5. Белоусов А.С., Водолагин В.Д., Жаков В.П. Диагностика, дифференциальная диагностика и лечение болезней органов пищеварения.— М.: Медицина, 2002.— 424 с.
6. Белоусова Е. Абдоминальная боль в практике терапевта // *Врач*.— 2002.— № 2.— С. 16—20.
7. Белоусова Е.А. Причины и механизмы нарушений пищеварения при билиарной патологии // Симпозиум «Современные принципы коррекции нарушений пищеварения при патологии билиарного тракта» (Москва, 21 окт. 2003 г.).— М., 2003.— С. 3—8.
8. Богач П.Г. Механизмы нервной регуляции моторной функции тонкого кишечника.— К.: Изд-во Киевского ун-та, 1961.— 343 с.
9. Губергриц Н.Б. Вторичная панкреатическая недостаточность при нарушениях желчеобразования и желчеотделения: патогенез и лечение // *Актуальные вопросы заболеваний органов пищеварения*. Ровно, 2005.— С. 4—16.
10. Губергриц Н.Б., Бен Хмида Макрем Бен Мекки. Комбинированная терапия холестероза желчного пузыря // *Росс. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол.*— 2005.— Т. 15, № 5.— С. 87.
11. Губергриц Н.Б. Хроническая абдоминальная боль. Панкреатическая боль: как помочь больному.— К.: Б. и., 2004.— 176 с.

12. Давыдов А.А., Крапивин Б.В., Орлов Д.А. Дюспаталин (мебеверин) в лечении острых заболеваний гепатопанкреатобилиарной зоны, протекающих с болевым синдромом // Клини. перспективы гастроэнтерол., гепатол.— 2003.— № 5.— С. 30—33.

13. Диагностика и лечение заболеваний желчевыводящих путей / Под ред. И.В. Маева.— М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2003.— 96 с.

14. Дюспаталин при физико-химической стадии желчнокаменной болезни / В. Максимов, С. Бунтин, С. Каратаев и др. // Врач.— 2003.— № 5.— С. 47—49

УДК 616-003.93

THE EFFICIENCY OF GEL CONTAINING STEM CELL PROTEINS IN EXPERIMENT

**ШУМАН Э.А.,
СИЧКАР Д.А.**

ассистенты кафедры медицинской биологии и генетики

КОРОТКОВ А.В.

кандидат медицинских наук

МАКЕЕВ О.Г.

профессор, доктор медицинских наук

Уральский государственный медицинский университет,

Институт медицинских клеточных технологий, Екатеринбург, Екатеринбург, Россия

Аннотация: Было показано, что препарат на основе остатков стволовых клеток обладает способностью оказывать оздоравливающее действие на клетки кожи человека.

Ключевые слова: ревитализация, косметические препараты, экстракты, стволовые клетки.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕЛЯ, СОДЕРЖАЩЕГО БЕЛКИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТК, В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**Shuman E.A.,
Sichkar D.A.,
Korotkov A.V.,
Makeev O.G.**

Abstract: It has been shown that a preparation based on stem cell debris has the ability to have a revitalizing effect on human skin cells.

Key words: revitalization, cosmetic preparations, extracts, stem cells.

INTRODUCTION

The skin, as one of the most important human organs, has a heterogeneous structure and includes cells of two germ layers - ectoderm and mesoderm. Therefore, the approach to improving the state of this organ should be complex: to provide for the effect on the epidermis, basement membrane, dermis itself and microvessels that vascularize the latter.

Exposure directly to the epidermis is usually limited to accelerated desquamation of epidermal cells or the temporary superficial effect of moisturizers. An alternative is to target the dermal layer. At the same time, the greatest interest among the constituents of the dermis is its cellular basis - fibroblasts present in the dermis in varying degrees of maturity, especially young fibroblasts that retain the ability to divide.

The multiplicity of possible regulatory effects on these cells provides a constant search for new specific regulators of fibroblast growth, as well as a fundamentally new approach involving cellular reprogramming. In an attempt to find specific substances in the cytoplasm, embryonic genes, mi-RNA, and translation proteins from embryonic genes were examined. By trial and error, it was Shinya Yamanaka who, among more than 30 genes, managed to identify 4 genes, the expression of which achieves reprogramming of mature fibroblasts, which, however, does not exclude the participation of other components that provide an extended effect. Therefore, fibroblasts, which form the basis of the dermis, are the most suitable candidates for targeted effects

of the developed cosmetic product. Since even incomplete reprogramming can restore the ability to divide fibroblasts and, thereby, give a new quality in the processes of skin regeneration.

Materials and methods

During the study, samples were studied:

Active - solution No. 1.

Gel base - solution No. 2.

As a control, we studied the culture of fibroblasts without adding the test solutions.

All studies were carried out in special culture blocks (clean rooms). Manipulations with cell cultures - in zone A of the cleanroom (according to GMP), cultivation and daily microscopic control of the state of cell cultures - using an inverted microscope with a photo-documentation system Olympus SKX 41 (Olympus Europa SE & CO. KG, Japan) - in zone B.

Based on the previously obtained results, the working concentration of the asset for research was selected - 60% of the asset, 40% of deionized water.

The specific function of fibroblasts was assessed by the inclusion in macromolecules of labeled selective precursors of DNA synthesis (214C-thymidine), collagen (L-U14C-proline) and RNA (63H-uridine) (all Amersham Pharmacia Biotech radiopharmaceuticals). Radionuclides with an activity of 37 kBq / ml of medium were added to 150 cm² mattresses simultaneously with 0.5x10⁶ fibroblasts from a secondary 18-day culture. The experiment was interrupted after three days of cultivation, fibroblasts were removed from the flasks with trypsin-Versene solution according to the standard method and counted on a Scepter 2.0 semi-automatic counter. The counting of radioactivity was carried out in an alcohol-toluene scintillator on a liquid scintillation counter (counting efficiency for carbon - 98%, for tritium - 56%). Results were expressed in becquerels per 10⁶ cells.

In order to study collagen synthesis, after removal of fibroblasts with a 0.2% trypsin solution that does not damage collagen fibers, the vials were repeatedly washed to remove the labeled L-proline that was not included.

Metalloproteinase 1 activity was studied using commercial MMP Elisa Kits (Cusabio) according to the manufacturer's protocol.

Upon receipt of a cell culture from a clinically healthy donor, three clones were isolated for the cell line. Clone 1 was cultured without the addition of the test solutions. Clone 2 was cultured with the addition of a gel base solution. Clone 3 was cultured with the addition of an active solution. To characterize the viability and proliferative activity of the resulting culture, the efficiency of cultivation and seeding was assessed.

In order to study the effect of the test solutions on the proliferative activity of skin fibroblasts 24 hours after sowing cells into vials, solution No. 1 (active) or solution No. 2 (gel base) was added to the cells and incubated for another 24 hours. On the next day, the culture medium was completely replaced with a new one and the first cell count was performed. Subsequently, cell counts were repeated after 48 and 72 hours.

Statistical processing of the data obtained was carried out using the Excel program. The significance of the difference between the studied parameters was calculated using the Mann - Whitney U test (Wilcoxon - Mann - Whitney test). Differences were considered significant at $p < 0.05$.

Results and discussion

Analysis of the primary culture revealed weak morphological heterogeneity of cells. The culture is represented by monomorphic large cells of a fusiform, process-like shape with a large nucleus and several nucleoli. Cellular contacts are weak.

The study of the morphology of the obtained clones did not reveal morphological differences in cell lines. The study of the effect of the investigated solutions on the proliferative activity of human skin fibroblasts 24 hours after sowing cells in vials showed that a change in the level of proliferation of human skin fibroblasts is observed in relation to solution No. 1 (active solution). The revealed differences are quantitative in nature - stimulation of proliferation throughout the observation period, both in comparison with the control group, and with the group of solution No. 2 (gel base solution). The above mentioned allows us to assume that in solution No. 1 there are components that have a stimulating effect on the proliferation of human skin fibroblasts.

In order to confirm the preliminary conclusions on the obtained effects, the time of doubling of the cell population (proliferation activity) under the influence of the investigated solutions was estimated.

From the data obtained, it follows that in relation to dermal fibroblasts, solution No. 1 has a pronounced

stimulating effect, manifested by an excess of the number of dividing cells in comparison with the control value up to 33%.

It should also be noted that the cells under study were in ideal conditions conducive to their active proliferation. The acceleration of proliferation against this background is unique and deserves a separate interpretation.

This allows us to hypothesize that some of the components included in the composition of the studied solution 1 (active) help cells to overcome the Hayflick barrier, having the ability to activate telomerase, causing limited revitalization, which contributes to an increase in the proliferative activity of cells.

The results obtained in the study of the effects of solution No. 1 are a clear argument in favor of the stated hypothesis (Table 1).

Table 1

The intensity of the synthesis of macromolecules by the cells of the fibroblastic diferon after exposure to the test solutions in comparison with the control

Sample	Incorporation of ²¹⁴ C-thymidine into cell DNA (Bq per 106 cells)	Incorporation of ³ H-uridine into RNA of cells (Bq / 106 cells)	The number of cells removed from the culture flask (106 / cm ²)
Solution 1, n = 15	71,1±1,4*	146,13±9,6*	5,7±0,2
Solution 2, n = 15	46,0±5,1	78,22±2,2	5,4±0,5
Control, n = 15	49,6±5,3	59,9±4,2	5,4±0,2

n - number of examined samples

* - statistically significant differences from the control group (p <0.05).

A special place is occupied by the parameters of the synthesis of macromolecules (DNA and RNA) by fibroblasts after exposure to Solution 1. A significant increase in radioactivity indicates the inclusion of radioactive labels in macromolecules, which corresponds to an increase in the proliferative activity of cell culture.

Studies of the specific synthetic activity of cultured cells for the inclusion of radioactively labeled precursors - L-¹⁴C-proline into the synthesized collagen - showed the following results (Table 2.).

Table 2

The degree of incorporation of labeled proline into collagen macromolecules

Sample	Solution 1	Solution 2	Control
	n = 15	n = 15	n = 15
The number of cells removed from the culture flask (106 / cm ²)	5,7 ± 0,2	5,4± 0,5	5,4 ± 0,4
Incorporation of proline into collagen	27,7±1,1	11,22±0,9	9,1±15

The study of the effectiveness of the components of the gel on a model of cultured human fibroblasts in terms of the synthesis of metalloproteinases showed (table 3) that its amount is minimal in cell cultures exposed to Solution 1.

Table 3

Metalloproteinase I activity in the culture medium

Sample	Concentration of metalloproteinase-1 (ng / ml medium)
Solution 1, n=15	283,1±25,2
Solution 2, n=15	512,0±19,7
Control, n=15	541,3±17,3

n - number of examined samples

* - statistically significant differences from the control group (p <0.05).

Thus, the developed cosmetic product is promising in terms of renewing the cellular composition of the dermal layer of the skin.

References

1. Makeev O.G., Ulybin A.I., Zubanov P.S. Report on three-year trials of autologous dermal fibroblasts for the correction of skin defects // Zh-I Bulletin of the Ural Medical Academic Science. Yekaterinburg, 2008 No. 4. S. 63-70
2. Makeev O. G., Ulybin A. I., Zubanov PS Patent No. 2345781 "Method of obtaining cell culture" // Bulletin of inventions No. 4, 10.02.2009
3. Freshny R.Ya. Animal cell culture: a practical guide / per. from the 5th eng. Ed. M .: BINOM. Knowledge laboratory, 2011.691p.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 7.072

ALLA RUMOR IN LISTENING TO NATIONAL AND CLASSICAL MUSIC IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS (4TH CLASS III QUARTER)

TAJIBOEV ELMUROD MAHMUDJONOVICH

Doctoral student
Namangan State University

Аннотация: В статье рассматривается эффективность использования педагогических технологий в освещении тем изречения Бога при прослушивании национальной и классической музыки в общеобразовательных школах.

Ключевые слова: образовательные технологии, музыкальное дарование, интерактив, педагогические технологии, современное образование, методика, творчество.

АЛЛА ПРИ ПРОСЛУШИВАНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ И КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ В ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ (4 КЛАСС III-ЧЕТВЕРТЬ)

Таджибоев Эльмурод Махмуджонович

Abstract: In this article, the effectiveness of the use of pedagogical technologies in general secondary schools on the topics of alla rumor in listening to national and classical music is considered.

Keywords: pedagogical technology, musical talent, interactivity, pedagogical technology, modern education, method, creativity.

TOPIC: GOD'S WORDS.
(4-Sinf.III quarter. 3-dars)

Course Objectives:

A) *Educational:* in this case, students understand the basis of our ancient national values, identity, national mentality in the image of God.

B) *Educational:* through God, students learn from the tone of a person who is driven to goodness, to the qualities of a spiritually mature person.

C) *Development:* inculcating in students the worldview of the qualities of tolerance, kindness, humanity through the sounds of God.

Classroom: thematic pictures, visual aids (small cradle, doll, etc.), equipment (DVD, VCR, computer), musical instruments, Whatman paper, marker, scotch.

Course Method: Active Learning Technology.

Type of lesson: new educator.

Course Description: The teacher divides the class into three groups in a row. Gives team names that activate and uplift teams (Zukko, Ziya, Zukho, etc.) and explains them briefly.

Students will be asked to write a new topic on a blackboard in their music notebooks. The teacher then hangs three pieces of Whatman paper on the blackboard (using scotch tape, a magnet). In the middle of each Whatman is "Where does the Homeland begin?" the image of the sun will be reflected.

During the allotted time, the teams write "Addresses of the Homeland" in front of the sun.

When the teams have completed their work, the teacher will link the content of the work to today's topic. If the phrase "starts from the cradle" is used with the students' confession, light upon light. If such a phrase is not used, the teacher uses the written information to direct the Motherland to the idea that it begins in the cradle.

Brainstorming: "The cradle is..." (the teacher explains that in one minute the participants should write down all their thoughts about the cradle in the music notebook, and at the end of the allotted time they should tell the texts written by four students who are ready in the teams).

This activity requires the teacher to positively assess students' free imaginative thinking in any situation. Integrate the subject with history, fine arts, national ideas and other disciplines

After analyzing the students' activities, the teacher shows the picture of the cradle to the students and asks them to pay attention to its history.

Sources about the cradle can also be found in the famous scholar and poet Yusuf Khas Hajib's Qutadgu Bilig. The hadiths of our Prophet Muhammad (S.A.W.) "Seek knowledge from the cradle to the grave" and also the words of Allah, the Creator of the universe, "Did We not create the earth as a resting place like a cradle?" (Surat an-Naba') This verse shows that the cradle has been inherited from ancient times. In addition, the semicircle (flange) on the lower and upper handles of the cradle's head and legs has an ovoid appearance, similar to that of our mother planet (a globe map with a map of the world or a photograph of our planet from space). Students write in their notebooks the content of historical figures, hadiths and verses.

Brainstorming: "Why is a baby in a crib called God?" the answer to this question will be heard from three of the participants in each team.



Fig. 1.

Brainstorming: "Why is a baby in a crib called God?" the answer to this question will be heard from three of the participants in each team. Like the brainstorming session above, the free thinking of the students is appreciated.

Then the teacher, in fact, wishes the child in the cradle to become a perfect human being, to be useful to his country, to be faithful, by reciting the quatrains expressing his dreams about the perfection of his child in the cradle.

Memory Exercise: Teams agree that a volunteer student will come to the blackboard and play a piece of the god they heard from their mother.

Listening to music: DVD, audio tape recorder or teachers play a musical instrument and song "Alla".

Sing in groups. Only one of the three groups will sing. The other two teams will listen and evaluate. Then the students evaluate the group that sang. The teacher made sure that the grades were fair (If anyone

says that I didn't like this work so I gave three grades, let him raise his hand. , so let those who say they gave four marks raise their hands. with). After the first group of students has been evaluated, the rest of the group sings in the same order. Once the teams have completed the work, the winning team will be announced based on the total number of points earned, and all students will be awarded one point. In this way, students from all three groups sing one by one and master the new work.

Homework: reinforce today's topic, memorize a poem, and prepare to sing in the next lesson.

References

1. I.Kirgizov, A.Sultonov. School repertoire: innovative approach in music education. – Fergana, 2019. – P. 86.
2. Begmatov S. Music: Textbook for 6th grade. Revised 6th Edition. – T.: Gafur Ghulam Publishing House, 2017. – P. 46.
3. Mannopov S. Navobakhsh melodies. – T.: "Ijod-PRESS", 2018. – P. 32.
4. I. Kyrgyzov, A. Sultanov. Methodical recommendation. School repertoire: an innovative approach to music education. – Fergana, 2019. – P. 66.

УДК 78

THE SPECIFICS OF WORKING WITH PIANO ENSEMBLES

ALI DANAAssociate Professor of the Department "Special Piano"
Kazakh National University of Arts

Аннотация: в данной статье речь пойдет о специфике работы в классе фортепианного ансамбля. Ансамблевое музицирование – уникальный вид работы, который может помочь юным музыкантам не только улучшить исполнительские навыки, но и научиться ответственности, коллективности, развить навыки взаимодействия с коллективом.

Ключевые слова: фортепианный ансамбль, ансамблевое музицирование, работа над ансамблем, исполнительская техника, создание художественного образа произведения.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ФОРТЕПИАННЫМИ АНСАМБЛЯМИ

Али Дана

Abstract: this article will focus on the specifics of working in a piano ensemble class. Ensemble music making is a unique type of work that can help young musicians not only improve their performing skills, but also learn responsibility, teamwork, and develop skills of interaction with the team.

Keywords: piano ensemble, ensemble music making, work on the ensemble, performing technique, creation of an artistic image of the work.

Piano ensemble performance is one of the most interesting and most popular types of music-making. Ensemble playing is very useful for developing the performing skills of young musicians. Performing together helps pianists improve sight-reading skills, disciplines rhythm and tact, and helps develop technical skills.

In addition, ensemble music-making helps to develop teamwork skills, which is very important for pianists, since in the future they will have to perform not only solo works, but also perform in an orchestra, and work as an accompanist. Therefore, it is this type of work that helps to acquire the skills necessary for future professional activities.

It is also very important that when working in an ensemble, students work together to create an artistic image of the work. It turns out such a process of co-creation, which has a beneficial effect on the development of students' creative abilities.

In addition, it is also one of the most effective teaching methods, because often not two students play in an ensemble, but a teacher and a student. And in this case, the teacher acts as a "guide", leads the student with him, creates an artistic image of the work together with him.

Working in a piano ensemble class has its own specifics. First of all, it concerns the selection of the repertoire and the planning of classes.

Great attention should be paid to drawing up an individual plan for each student. Here, one should strive to develop student data and improve their performance skills. It is also necessary to acquaint young musicians with as many ensemble pieces as possible. This will broaden their horizons and help develop their performing skills. It should include works that are different in form, style, content and texture. However, it should be borne in mind that the proposed material must match the skills and abilities of the student. As E.G. Sedova notes, "when choosing a repertoire for an ensemble, first of all, one must be guided by the artistic value and degree of complexity of the material, its availability both in technical terms and in content. For example, in the work there should always be an easy-to-understand familiar work, which brings great joy to children. In this case,

the element of pleasure in work should play an important role. The children become interested, they are ready to repeat their favorite work again and again without getting tired" [1].

Do not be tempted to offer students more complex plays than they play in their specialty class. Then students will focus on technical difficulties and ways to overcome them, which will prevent them from working on the artistic image of the work. But also the repertoire should not be too simple, as students will not be interested in working on it.

Another feature of working in a piano ensemble class is the need to select ensemble members.

The performers can be a teacher and a student. In this case, the first part is monophonic and performed by a young musician, while the second – the teacher's part - is bass and contains accompaniment or harmonic addition.

The performers can be two students. In this case, it is important that the technical abilities and artistic aspirations of the ensemble members coincide. Therefore, as a rule, a duet unites students who are similar in their abilities and skills, have similar interests and musical taste. In addition, in this case, it is worth paying attention to the interpersonal relationships of the ensembleists, since the degree of their interaction will determine how successful the performance will be.

Much attention should be paid to the selection of parties among the members of the ensemble. The teacher must explain to the students that they are equal partners, regardless of what parts they play.

It is also important to say about the work on the piece in the class of the piano ensemble.

In total, three stages of work can be distinguished:

1. Acquaintance with the work, when the teacher turns on the audio or video recording of the ensemble;
2. Technical mastering of the work;
3. Work on the creation of an artistic image.

At the first stage of the work, the teacher acquaints students with the work, talks about the era itself, the composer, the stylistic features of the ensemble and its other features. The main task of this stage of work is to make the students want to play this particular ensemble.

The main task of the second stage is to master the text, more precisely, its technical side. In order to present to the audience their vision of a piano ensemble, students must, first of all, master all the elements of the performance technique.

At the third stage, students work directly on the creation of an artistic image of the work. During the rehearsals of the ensemble, the musicians learn to work together and try to create their own interpretation of the piece. A joint creative process is important here, when the ensembles present their common vision of the work.

Thus, ensemble playing music is a very special form of interaction between musicians, an interesting type of training. As A.E. Dvoskina notes, "education and training merge into one. By mastering ensemble skills, the student develops precious moral qualities, and, by improving his character, creates the necessary prerequisites for the performing arts. Collective work, friendly communication with a partner, exchange of opinions mobilize creative will, readiness for perception and action, enrich the imagination of pianists, suggesting solutions that might not have been found alone with oneself" [2].

Working on a piano ensemble is one of the best forms of interaction between student and teacher, which is an act of co-creation, an interesting form of activity that helps improve the technical skills of students and brings pleasure to playing music together.

Studying in a piano ensemble class, students develop their technical abilities, improve their ability to read from sight, work on rhythm and sense of tact, and also acquire skills in teamwork. Thus, the student will improve both his performing skills and his personal qualities, learns responsibility, cohesion, and acquires the skills of interaction with the team.

References

1. Седова Е.Г. Ансамблевое исполнительство в классе фортепиано [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://педпроект.рф/седова-е-г-методическая-разработка/> (18.08.2021)
2. Двоскина А.Е. Особенности развития навыков музицирования в классе фортепианного ансамбля [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.belcanto.ru/beethoven_ps_5.html (20.08.2021)

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 371

FEATURES OF SPEECH AND THINKING FORMATION IN NATIVE AND FOREIGN LANGUAGES: ON THE EXAMPLE OF TEACHING CHINESE AND RUSSIAN STUDENTS

ХАНЬ ЮЙНИН

студент

Колледж долины Моми, США

**АГБАЕВ БЕКЖАН ДЖАНДАРБЕКОВИЧ,
ПАВЛОВСКАЯ АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА,
ЕРОХИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ**

студенты

ФГБОУ ВО Московская государственная сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева

*Научный руководитель: Глебов Виктор Васильевич – к.психол.н., доцент
ФГБОУ ВО Московская государственная сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева*

Анотация: Представлено пилотное исследование по изучению особенностей формирования речи и мышления на выборке русских (n=37:17 юношей и 20 девушек в возрасте 15+0,8 года) и китайских студентов (n=19: 10 юношей и 7 девушек в возрасте 14+0,3 года) на родном и иностранном языках. У студентов были выявлены различия в восприятии и психоэмоциональной сфере в процессе обучения иностранным языкам.

Ключевые слова: студенты, иностранный язык, психоэмоциональная сфера, восприятие, нравственные установки.

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧИ И МЫШЛЕНИЯ НА РОДНОМ И ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКАХ:
НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ КИТАЙСКИХ И РУССКИХ СТУДЕНТОВ**

**Han Yuning,
Agbaev Bekjan Jandarbekovich,
Pavlovskaya Anastasia Alekseevna,
Erokhin Alexander Alekseevich**

Scientific adviser: Glebov Viktor Vasilyevich

Abstract: A pilot study on the peculiarities of speech and thinking formation in native and foreign languages was conducted on a sample of Russian (n=37:17 boys and 20 girls aged 15+0.8 years) and Chinese students (n=19: 10 boys and 7 girls aged 14+0.3 years). Differences in perception and psycho-emotional sphere in the process of teaching foreign languages were revealed among students.

Keywords: students, foreign language, psycho-emotional sphere, perception, moral attitudes.

It is unimaginable to imagine our life without such important constructs as thinking and speech, which allowed a person to reach a height in evolutionary development that, is not observed in more than one representative of flora and fauna. At the same time, few people think about what language and thinking are, what is their purpose in human life and socio-cultural relations? [2,10]. Meanwhile, these questions worried the great minds of Mankind many hundreds of years ago, starting with the thinkers of Ancient Greece and Rome, scientists of the Middle Ages and in our time, specialists in various scientific fields (psychology, linguistics, etc.) [2,3].

To this end, we conducted a pilot study on the formation of thinking in native and foreign languages: on the example of teaching Chinese and Russian students.

Language and speech. It should be noted that language and speech are, although close concepts, but not identical, which are important to distinguish.

A language is a complex sign system that serves as a means of storing and transmitting information [3-6].

Mind. Thinking is the highest stage of human cognition; the process of cognition of the surrounding real world, the basis of which is the formation and continuous replenishment of the stock of concepts, ideas; includes the conclusion of new judgments and conclusions [7,8].

So how is our thinking formed in our native and foreign languages? Do we think the same way in our native and foreign languages? How are our moral attitudes formed?

Many of these questions are answered by interesting data in the book "Language in Mind: An Introduction to Psycholinguistics" by Julia Sedivi. This scientific work quite interestingly describes the change in moral attitudes, thinking and emotional background of a person in the process of transition to a foreign language of communication [9].

We tested some aspects presented in this book in our pilot study on a sample of Russian ($n=37$: 17 boys and 20 girls aged $15+0.8$ years) and Chinese students ($n=19$: 10 boys and 7 girls aged $14+0.3$ years). The interview, polygraph "Diana" (LLC "Polikonius") was used as a research tool measuring the psycho-vegetative indicators of a person [1,3]. The study was anonymous and voluntary and did not infringe on the rights of the individual.

The study showed that the differences in perception between native and foreign languages were due to the fact that the languages of our childhood sound with greater emotional intensity than those that are learned in school. For example, when we conducted interviews with Russian and Chinese students about vivid episodes of their childhood and similar life episodes read in school works or obtained through Internet sources (films, games, etc.), different emotional manifestations were revealed in the respondents. The native languages of our childhood, which were assimilated together with the vivid experiences of the individual, were presented and described by students more vividly with deep emotional reactions [1].

Thus, languages and thoughts learned later, for example, if they were learned through restrained interactions in the classroom or through the World Wide Web (Internet), enter the consciousness of the individual, being cleansed of emotionality [4,10].

Another paradox is the change of thinking in the aspect of an individual's moral judgment when learning a foreign language. Various everyday life scenarios were voiced to students in a foreign language, for example, the distribution of food to the poor, the poor, who could then be accused of theft, since many in society have confidence that such a category of people always steal food. It turned out that when using a foreign language, the interviewed students had a decrease in emotional reactions (less sympathy for those who had noble intentions to feed the poor).

Thus, the moral judgment formed in a foreign language is less loaded with emotional reactions that are on the surface when we use the language learned in childhood.

Interesting data were also obtained on the perception of neutral ("school", "teacher") and accusatory-threatening phrases ("What a bad person you are", "Your bad behavior will be reported to parents") the school has a student of foreign languages. It was revealed that the neutral phrases "school", "teacher", students in their native and foreign languages reacted emotionally calmly enough. To the accusatory and threatening phrases "What a bad person you are", "Your bad behavior will be reported to teachers", students in a foreign language also reacted quite emotionally, and there was a violent reaction in their native language, especially among Chinese students.

Thus, the revealed skin reactions in the studied students showed increased excitement when listening to accusatory and threatening phrases compared to neutral ones, especially when they were pronounced in the student's native language. At the same time, a significant difference in perception between languages was revealed in connection with threats: Russian schools reacted very gently to English phrases and more emotionally to the same phrases of threats in Russian. The same trend was observed in Chinese students.

References

1. Arakelov G.G., Glebov V.V. Vegetative components of stress and personal characteristics of patients suffering from borderline disorders //Psychological journal. 2005. Vol. 26. No. 5. pp. 35-47.
2. Burlak S. A., Starostin S. A. Comparative historical Linguistics. - M.: Izdat. center "Academy", 2005 - 432 p - ISBN 5-7695-1445-0.
3. Glebov V.V., Soshnikov E.A. Methodological recommendations for the course "Organization and conduct of psychophysiological research using a polygraph of personnel of nuclear and radiation-hazardous facilities". Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Peoples' Friendship University of Russia. Moscow, 2012. Volume Fundamentals of Anatomy and Physiology of the nervous system and skin.
4. Chomsky, Noam. The Architecture of Language. — New Delhi, Oxford & New York: Oxford University Press, 2000. - ISBN 0-19-564834-X.
5. Fitch, W. Tecumseh. The Evolution of Language. — New York: Cambridge University Press, 2010. — 611 p. - ISBN 978-0-521-85993-6.
6. Foley, William A. Anthropological Linguistics: An Introduction. — Malden, MA: Blackwell Publishers, 1997. — 495 p. - ISBN 978-0-631-15122-2.
7. Kibrik A. E. Language // Linguistic encyclopedic dictionary. - M.: Soviet Encyclopedia, 1990 - 685 p.
8. Norman B. Y. Theory of language. Introductory course. 3rd ed. - Moscow: Flint; Nauka, 2009. - 296 p - ISBN 978-5-89349-498-3.
9. Sedivy J. Language in mind: An introduction to psycholinguistics ISBN-13: 978-1605357058
10. Tan Ya. Ethnopsychological features of teaching Chinese students Young Scientist No. 17 (151). April 2017- pp.288-291

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 320

THE ROLE OF THE SOUTH CHINA SEA IN THE POLITICS OF LEADING COUNTRIES

АТОВЕВ ТУЛКИН АНВАРОВИЧ

Researcher

University of World Economy and Diplomacy

Аннотация: Происходящие процессы в регионе Южно-Китайского моря важны, и их изучение сегодня является одним из самых актуальных вопросов в международных отношениях. В конце концов, Южно-Китайское море является центральным звеном международных транскомуникационных путей; в этом отношении это важное пространство, соединяющее Тихий и Индийский океаны, и последовательная активизация внешней политики в этом регионе отвечает долгосрочным национальным интересам Узбекистана.

Ключевые слова: Южно-Китайское море, отношения США и Китая, морское право ООН, АСЕАН.

РОЛЬ ЮЖНО-КИТАЙСКОГО МОРЯ В ПОЛИТИКЕ ВЕДУЩИХ СТРАН

Атоев Тулкин Анварович

Abstract: The ongoing processes in the South China Sea region are important and their study is one of the most pressing issues in international relations today. After all, the South China Sea is the central link of international trans-communication routes; in this respect, it is an important space connecting the Pacific and Indian Oceans, and the consistent activation of foreign policy with this region is in the long-term national interests of Uzbekistan.

Keywords: South China Sea, U.S.-China relations, UN maritime law, ASEAN.

The South China Sea issue is one of the most problematic issues in U.S.-China relations. In this context, this issue covers two issues. These include the occurrence of reciprocal confrontations between U.S. and Chinese naval vessels in the South China Sea; and the intensification of Washington's involvement in territorial disputes between China and some ASEAN countries over the South China Sea and a number of islands.

A major conflict involving U.S. and Chinese naval vessels took place on March 8, 2009 in the waters of the South China Sea. Reports that the U.S. Navy's Oceanography Ship "Impeccable" was being pursued by Chinese warships, impeding the free movement of ships in the South China Sea; the spread through the world media has led the U.S. and Chinese governments to make a number of accusations and claims against each other.

The legitimacy of actions taken by the Chinese Air Force and Navy is based on the provisions of international and its own national legislation in the field of water law. It is known that according to the UN Convention on the Law of the Sea, adopted in 1982 and ratified by China in 1996, all conflicts in the South China Sea occur in the absolute economic zone of China, which extends 200 nautical miles from the initial border. In particular, the conflict over the Impeccable occurred 70 nautical miles east of Hainan Island [1, p. 130].

The different interpretations of maritime law in the absolute economic zone by the United States and China serve as an excuse to justify their actions in the disputed situations in the South China Sea. Washington says its naval and land vessels operate in international waters and international airspace located on them.

Beijing views the passage of U.S. ships in its special economic zones as warships, in violation of the 1982 UN Convention on the Law of the Sea and the 1998 PRC Act "About the state border on the hollow economic zones and continental shelves".

In analyzing the current U.S.-China conflict, it is important to note the following: the Convention's sovereign right to intelligence in coastal states' special economic zones, jurisdiction over the processing and storage of organic and inorganic resources, the creation and use of artificial islands, marine research and maritime exercise jurisdiction over the protection and conservation of resources. All states enjoy the right to sea and flight in special economic zones. There is no provision in any clause of the Convention prohibiting the movement of naval vessels in special economic zones. In this case, China is violating the requirements of the convention not only by civilian traffic, but also by obstructing the movement of U.S. warships in territorial sea and air space outside the territorial sea [2].

However, in accordance with Article 246 of the Convention, marine scientific research in free economic zones shall be carried out only with the consent of the littoral states. Consequently, if we evaluate the activities of U.S. ships as marine scientific research, the U.S. will be the party that violates the requirements of the convention.

Washington's actions are explained by the fact that the US Senate has not yet ratified the 1982 UN Convention on the Law of the Sea. Washington is not allowed to refer to the Convention with China to resolve disputes arising from the requirements of this Convention. Only the signatories of the Convention may apply to the International Court of the Law of the Sea for arbitration, arbitration or special arbitration for assistance in resolving existing disputes. After all, their decision has coercive force [3, p. 60].

At the same time, it should be noted that, despite the interpretations in the Convention and the rules that lead to contentious conflicts, much depends on the interaction of states and the interaction of their leaders. In turn, different views on maritime law have led to a major disagreement between the U.S. and China.

This is due to the lack of a modern strategic agreement between the two countries, despite the fact that Washington and Beijing have official statements on common global and regional interests and disagreements. The significance of the South China Sea issue lies in the fact that the U.S. has a legal basis for the movement of its ships across the border for intelligence purposes.

Washington's interests in the South China Sea and the emergence of U.S. naval and aircraft vessels in the region are natural given the data on the construction of China's largest naval base in Yulin (Sanya) on the southern coast of Hainan Island. According to the US Department of Defense, the naval base could include ballistic missile torpedoes and nuclear submarines, as well as advanced submarines. The base, which has underground facilities, could provide direct access to international transport communications for the Chinese People's Liberation Army (PLA) Navy and serve as a hideout for Chinese submarines in the South China Sea. To date, Chinese nuclear submarines have been under the command of the XXOA Northern Fleet [4, p. 48].

The construction of the Yulin Naval Base, the inclusion of the first Chinese aircraft carrier in the XXOA Southern Fleet, predicted by a number of experts; Circumstances such as the expansion of the Chinese field airfield and the strengthening of military power in one of the Spratly Archipelago and Paracel Islands, as well as the increase in the number of patrol vessels off the coasts of Vietnam and the Philippines, have led the Chinese government to expand its military presence in the South China Sea, Ownership of a number of islands in the South China Sea is a manifestation of its strategy to strengthen China's interests in the dispute.

Washington's involvement in resolving territorial disputes in the South China Sea has been an additional impetus to the rapprochement between the United States and Vietnam that has been observed in recent years. According to estimates by U.S. foreign policy officials, the bilateral nature of Vietnam-China relations plays a major role; in turn, China's growing regional sphere of influence is of deep concern to Vietnam. In July 2010, during a visit to mark the 15th anniversary of improved bilateral diplomatic relations, US Secretary of State Hillary Clinton said that developing ties with Vietnam was a key part of the US strategy to expand its presence in the Asia-Pacific region, especially Southeast Asia [5].

CONCLUSION

In August 2010, at a time of heightened U.S.-China tensions over free shipping, the first joint naval weekly exercise in the history of U.S.-Vietnam relations was held in the South China Sea. Taking advantage of the existing dispute between Vietnam and China over ownership of the Paracel Islands and the Spratly Islands, Washington has two missions; that is, to advance their interests in free movement in the South China Sea and to have a future ally in the example of Vietnam in a latent confrontation with China. At present, US-

Vietnam relations are developing in the fields of trade and investment, as well as security and defense. Since 2008, the United States and Vietnam have held annual bilateral talks on political, security, and defense issues. In 2010, a dialogue on defense issues took place, and as a result, the U.S. Navy had regular access to Vietnamese ports.

References

1. Kanaev E.A. (2008) Cooperative Security in East Asia and Conflict over the South China Sea Islands. – Moscow. – p. 130. (Канаев Е.А. Безопасность на основе сотрудничества в Восточной Азии и конфликт из-за островов Южно-Китайского моря. Москва, 2008. –С.130.)
2. Swanstrom N. Conflict Management and Negotiations in the South China Sea: The ASEAN Way? Department of Peace and Conflict Research, Upsala University, Sweden // www.southchinasea.org/docs/Swanstrom.pdf p107
3. Zadvornaya E.S. (2008) Interstate relations in North-East Asia. – Observer. No. 8. – p. 60. (Задворная Е.С. Межгосударственные отношения в Северо-Восточной Азии // Обозреватель, 2008, № 8. – С.60.)
4. Ivanov O. (2011) Foreign and defense policy of the PRC. Observer. No. 6. – p. 48. (Иванов О. Внешняя и оборонная политика КНР // Обозреватель, 2011, № 6. –С.48.)
5. The strategic rivalry between the United States and China in the South China Sea and the position of Vietnam. (Стратегическое соперничество между США и Китаем в Южно-китайском море и позиция Вьетнама.)

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 008

PHOTOGRAPH OF POLITICAL LEADER ACTIVITIES IN MUSEUMS (ABOUT USMON YUSUPOV'S HOUSE MUSEUM)

MIRHAKIMOVA FERUZA Kholdorjon qiziTeacher,
Department of Cultural Studies,
Namangan State University

Аннотация: В мире есть много исторических личностей, которые внесли свой вклад в развитие человечества, развитие разных народов. Партийные, государственные и общественные деятели, выросшие среди узбекского народа в XX веке, такие как Файзулла Ходжаев, Акмал Икрамов, Усмон Юсупов, Шароф Рашидов, участвовали в становлении и укреплении советской власти и преждевременно скончались. Они служили своему народу и Родине до последних минут своей жизни и стали вечными фигурами. Жизнь и творчество каждого из этих исторических деятелей служат большой воспитательной школой для современной молодежи.

Ключевые слова: ценность, качество, политика, музей, экспонат, рукописи, книги, рисунок.

ФОТОДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ЛИДЕРА В МУЗЕЯХ (О ДОМЕ-МУЗЕЕ УСМОНА ЮСУПОВА)

Мирхакимова Феруза Холдоржон кизи

Abstract: There are many historical figures in the world who have contributed to the development of mankind, the development of different nations. Party, state and public figures who grew up among the Uzbek people in the twentieth century, such as Fayzulla Khodjaev, Akmal Ikramov, Usmon Yusupov, Sharof Rashidov, served in the formation and strengthening of the Soviet regime, and died prematurely. Until the last moments of their lives, they served their people and homeland and became eternal figures. The life and work of each of these historical figures serves as a great educational school for today's youth.

Keywords: value, quality, politics, museum, exhibit, manuscripts, books, figure.

Usmon Yusupov was one of the Soviet-era politicians and statesmen of Uzbekistan, who wholeheartedly believed in the Communist Party, the work of the Soviets, the ideas of socialism and communism, and in practice was deceived, humble and noble Uzbek values and qualities. He was the first secretary of the Central Committee of the Communist Party of Uzbekistan in 1937-1950, and in 1953-1955 he was the chairman of the Council of Ministers of Uzbekistan.

During the years of Usmon Yusupov's presidency, large waterworks (Big Fergana Canal, Kattakugan Reservoir, etc.) were built in Uzbekistan through the people's hashar. During World War II, Osman was instrumental in launching enterprises relocated from the west, building new ones, providing the front with food and clothing, mobilizing Uzbeks to fight fascism, and providing kindness and humanity to the homeless and orphaned children. Yusupov was head over heels. During his political career, he sought to protect the interests of the people of Uzbekistan as much as possible, but was forced to follow the orders of the Center in the policy of mass repression (1937-1939). He was buried in Chigatay Cemetery in Tashkent. The Big Fergana Canal, a

village in Fergana district, several schools, streets and companies in the country are named after Usmon Yusupov. There is a house museum in the new road town, there is a statue.[1]

The greatness of the Uzbek people and the correctness of the policy pursued by the head of state confirms the fact that in the current period of independent development, Usmon Yusupov always remembers and remembers the children of the hero, who worked hard for the welfare of his people. That is why the life and work of Usmon Yusupov, a great man, a great organizer, a true son of the people, who rose from an ordinary working-class family to a statesman, is a model school.

The Usmon Yusupov Memorial House-Museum was established under the leadership of Sharof Rashidov on June 24, 1974 by the Joint Resolution of the Central Committee of the Communist Party of Uzbekistan on the establishment of the Usmon Yusupov House-Museum, a branch of the Museum of the History of the Peoples of Uzbekistan. On March 1, 1975, the museum was inaugurated.

In accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers No. 10 under the President of Uzbekistan on the closure of the Museum of Friendship of Peoples on January 13, 1992, the independence of the U. Yusupov House-Museum was established. taken over by the Ministry of Foreign Affairs.

The house-museum is located in the center of Yangiyul. The total area of the museum is 9380 sq.m. The house-museum has two buildings:

- 1- building - Memorial house, 2 – b
- 2- building the exhibition consists of an exhibition hall, a conference hall, a staff room and a room with a heating network.

Memorial house - consists of 6 rooms. Currently, the fund of the institution contains about 4,000 unique items, personal belongings of Usmon Yusupov, room furniture, books, clothes.[2]

The exhibition hall consists of 5 rooms. In these rooms are kept documents, paintings, books, small sculptures, souvenirs covering the activities of Usmon Yusupov. The exposition part of the house-museum consists of 5 artistically decorated halls. After the current renovation, the exhibits currently on display in the exhibition hall are as follows: Usmon Yusupov's birthplace is a view of the village of Kaptarkhana, Fergana region, with photos of his parents. Many of the exhibits are related to Usmon Yusupov's work at the Yangiyul ginnery. There are also exhibits related to the construction of the Greater Fergana Canal, Logan and Tashkent canals. There are exhibits depicting factories, scientific institutes, organizations and the admission of orphans to Uzbekistan, which were evacuated during the Second World War by Usmon Yusupov. The events dedicated to the 100th and 115th anniversaries of Usmon Yusupov and the 40th anniversary of the museum, as well as the works of Uzbek craftsmen, donated works of applied art and sculptures are on display. There are also manuscripts, books and articles about Usmon Yusupov.

There are exhibits related to the appointment of Usmon Yusupov as the former Minister of Cotton of the Union, his time as director of the state farm "Boyovut". In 1962, Usmon Yusupov became the director of the Yangiyul horticultural and viticultural state farm. Here he founded the Khalkabad agro-industrial association. The exhibits are located in the same hall. A number of materials are dedicated to Usman Yusupov's wife Yu.L. Stepanenko. Photos of Usmon Yusupov's family and children are shown. Sharof Rashidov's visit to Khalkabad and his last observation of Usmon Yusupov are covered.

Our museum has set itself the task to change the attitude to our historical past, to pass history to the people, to the younger generation, to reorganize the museum's expositions in accordance with the principles of independence. The Usmon Yusupov House-Museum is one of the cultural centers of Yangiyul city and district. The house-museum attracts visitors with its well-maintained garden, decorative trees, and climate. In order to attract visitors to the house-museum, the museum staff publishes articles in the newspaper "Yangiyul". The events held at the museum will be published in the Yangiyul newspaper. As a result of the activities carried out at the museum, the number of visitors to the museum in the last two years has increased from 8430 to 9550. [3]

The book "Eternal Living Figures" dedicated to the life of Usmon Yusupov in 2018-2019 was written by a New Year's labor veteran, former director of the house-museum Abdukahhor Abdurazakov. In February 2019, organized by the director of the museum Mamadaliyeva Sayyora Zaripovna, the museum hosted a presentation of the book "Eternal Living Figures". The presentation was attended by schoolchildren, college students, teachers, labor veterans, employees of municipal enterprises, the mayor of Yangiyul. Deputies at-

tended. In 1917, the Ministry of Culture renovated the interior, exterior and entrance to the museum of the Usmon Yusupov House-Museum. In connection with the celebration of the 120th anniversary of Usmon Yusupov in February 2020, the Tashkent region and Yangiyul city administration renovated the yard of the house-museum of Usmon Yusupov.

On March 3, 2020, on the instructions of the President of the Republic of Uzbekistan, the Usmon Yusupov House-Museum hosted an event dedicated to the 120th birthday of Usmon Yusupov. Dmitry Petrechenko, granddaughter of Usmon Yusupov, daughter of Usmon Yusupov, Komila Obidovna Sodikova, nephew of Usmon Yusupov, associate professor of the Institute of Oriental Studies, actors of the National Drama Theater of Uzbekistan Tesha Muminov, Gulchehra Ibragimova and Muqima and many others. Musa-khoji ota Ahunov, People's Guard of Uzbekistan Hasan Rajabiy, Yangiyul mayor F.Mirzaev, deputy mayor N.Rakhmatullaeva, Yangiyul deputy O.Norturaev, chairman of the National Revival Party Sh.Rashidova, labor veteran M.Akhmadjanov and Yangiyul -school, Yangiyul district 2nd school students participated. They remembered the life of Usmon Yusupov, the beloved son, statesman and public figure, his services to the Motherland in the most difficult times. The event was attended by 400 people.[4]

On March 20, 2020, the Yangiyul newspaper published an article entitled "A Man of Honor". The event was dedicated to the 120th anniversary of Usmon Yusupov and was opened by the mayor of the city Farkhod Kambarovich Mirzaev. Curator of the Ministry Abdulla Qahhor Sanobar Buzrukova, director of the house-museum Sanobar Buzrukova, chairman of the farm "Mezon" N.Khojiev, chairman of the farm "Yangibog" A.Rixsiboev spoke in memory of Usmon Yusupov. Every year the museum organizes exhibitions dedicated to the holidays. This year, two exhibitions were organized at the Usmon Yusupov House-Museum: Dedicated to Navruz - the exhibition "Navruz alam" was visited by more than 150 pilgrims. More than 100 visitors visited the exhibition dedicated to the Day of Remembrance and Honor - "Dear memory - the obligation to remember." The exhibition consists of periodicals, books and photographs. No mobile exhibitions were organized outside the museum. Usmon Yusupov also created a large garden in the house where he lived. In the garden of the same Usmon Yusupov House-Museum there are also fruit trees planted by the father: walnut, pepper, shotut, jida, hazelnut and siren, spruce, shamshot.

References

1. New history of Uzbekistan, book 2 (Uzbekistan in the period of Soviet colonialism], T., 2000.- P.59
2. <https://old.xs.uz>
3. e-tarix.uz
4. From the current archive of the Usmon Yusupov Museum

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 553.986. 479.24

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ЭФЕНДИЕВА ЗАРИФА ДЖАХАНГИР

к.т.н., доцент

Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности

Аннотация: Для классификации горных пород месторождений применен метод кластерного анализа. В качестве меры кластеризации принято Евклидово расстояние. В статье для месторождений известняков Азербайджана дана оценка их сходства и различия по рассчитанному значению Евклидова расстояния.

Ключевые слова: метод кластерного анализа, классификации горных пород, Евклидово расстояние, физические свойства, степени сходства месторождений.

APPLICATION OF CLUSTER ANALYSIS FOR THE CLASSIFICATION OF DEPOSIT ROCKS

Afandiyeva Zarifa Jahangir

Abstract: To classify the rocks of the deposits, the method of cluster analysis is applied. Euclidean distance is taken as a clustering measure. The article gives an assessment of their similarities and differences for the limestone deposits of Azerbaijan according to the calculated value of the Euclidean distance.

Key words: cluster analysis, classifications of deposits, method of mathematical statistics, clustering measures, degree of similarity of deposits.

Введение

Известно, что для получения надежных информации об физических свойствах горных пород, нужна многочисленных измерений, а все это требуется проведение большое объема работ и материальных расходов. В этом случае применение методов математической статистики очень эффективны.

Методы кластерного анализа можно разделить на иерархические и неиерархические группы.

Здесь для классификации горных пород был выбран иерархический метод. В качестве меры используется Евклидово расстояние

$$d_{xy} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - y_i)^2}$$

Здесь m - количество свойства горных пород;

x_i, y_i - расстояние между объектами;

В кластерном анализе популярной метрикой является Евклидово расстояние [1-3,с.2].

Ниже представлен кластерный анализ для месторождения известняков, горные породы здесь признаны как объекты исследований.

Месторождение известняков на территории Республики находятся в основном в г.Баку, на

Апшеронском полуострове (Гюльбахтское, Гюздекское, Гарадагское), в Газахском (Дашсалахлинское), в Агдеринском (Агдаринское) и др. районах. [4-6, с.2]. Здесь у нас имеется 10 месторождений (табл.1), нужна провести кластерный анализ. Эти месторождения характеризуются 11 физическими свойствами [7].

Как видно из табл.1, на территории Республики имеется 10 месторождений, взятых как объект исследований. Они из-за многомерных параметров группируются в разных формах.

Из рис. 1 видно, что все месторождения разбиты на 3 кластера: в первый отдельный кластер вошли 6 месторождений Шахбулагское, Гюздекское, Гялы-Ятагское, Довлятлярлинское, Дилагардинское, Агдаринское.

Из рис. 1 видно, что все месторождения разбиты на 3 кластера: в первый отдельный кластер вошли 6 месторождений Шахбулагское, Гюздекское, Гялы-Ятагское, Довлятлярлинское, Дилагардинское, Агдаринское.

Из этих месторождений самими близкими по расстоянию Евклидово являются Дилагардинское и Агдаринское ($d_{iy}=2.4$). Из дендрограммы видно, что Дилагардинское и Агдаринское объединились в кластер, а к ним присоединилось Довлятлярлинское месторождение.

Таблица 1

Физические свойства горных пород месторождений известняков

Месторождение	ρ 0, т/м 3	ρ т/м 3	P, %	$\sigma_{сж}$, МПа	E·10-5, кгс/см2	G·10-5, кгс/см2	ν	λ , Вт/К	Cm, кДж/кгсК	ω , %	кпл, %
Шахбулагское	2.48	2.00	16.0	20.5	2.60	0.96	0.29	3.38	0.50	3.53	1.33
Гюльбахтское	2.71	1.80	27.0	11.0	2.60	0.96	0.36	5.42	0.53	2.86	0.81
Гюздекское	2.63	1.78	29.5	14.9	2.60	0.96	0.27	3.20	0.58	9.33	0.87
Довлятлярлинское	2.54	1.77	24.5	24.0	3.10	1.24	0.22	3.60	0.68	13.2	1.43
Дилагардинское	2.66	2.01	21.5	18.5	2.80	1.16	0.21	3.36	0.62	8.34	1.42
Дашсалахлинское	2.65	2.09	29.5	45.6	5.82	2.80	0.26	4.40	0.81	2.97	1.38
Гарадагское	2.64	1.98	31.0	31.5	3.60	2.20	0.28	3.30	0.88	8.22	1.21
Агдаринское	2.59	2.32	21.5	22.1	3.10	1.90	0.22	3.10	0.75	6.21	0.67
Агдагское	2.64	2.01	27.5	14.0	3.30	1.80	0.23	2.80	0.82	4.85	0.52
Гялы-Ятагское	2.54	2.31	14.4	12.4	3.10	1.70	0.21	2.70	1.05	6.01	0.58

Происходит другая цепочка. Месторождение Гюздекское и Гялы-Ятагское объединились в кластер и пытаются присоединиться к кластеру, образованному путем Шахбулагского месторождения. Далее все эти месторождения по расстоянию Евклидово ($d_{iy}=4.5$) присоединяются в одном кластере. Значит, эти 6 месторождений сгруппировались.

Во второй кластер входят 2 месторождения: Гюльбахтское и Агдагское. Соединение первый и второй группы происходит по расстоянию Евклидово ($d_{iy}=6.2$).

В третью группу входят Гарадагское и Дашсалахлинское, и они по степени сходства с другими месторождениями очень слабые. Гарадагское и Дашсалахлинское месторождения по расстоянию Евклидово ($d_{iy}=12.5$) присоединяются в основную группу.

Можно сказать, что их группирование составляет условный характер. В процессе разработки месторождений известняков эти степени разности должны учитываться. Можно отметить, что разделение породы месторождений из-за многомерных параметров группирования месторождений можно считать основным. Рассчитываем Евклидово расстояния группы 10 исследуемых месторождений известняков, оценка их сходства и различия.

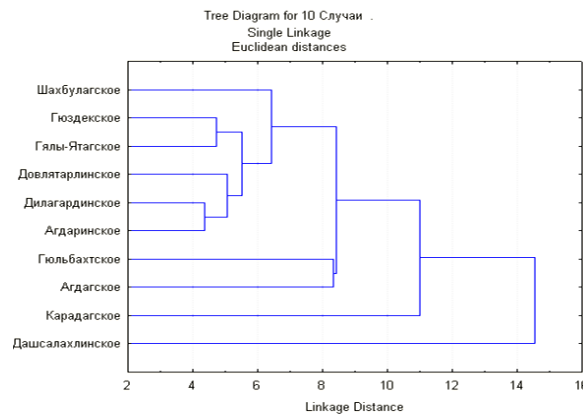


Рис. 1. Дендрограмма 10 исследуемых месторождений известняков по их физическим параметрам

Тогда по формуле расстояние между физическими свойствами горных пород составляет

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$$

$$d_{xy} = \sqrt{(\rho_{0x} - \rho_{0y})^2 + (P_x - P_y)^2 + (\sigma_{сжx} - \sigma_{сжy})^2 + (E_x - E_y)^2 + (\lambda_x - \lambda_y)^2 + (C_{m_x} - C_{m_y})^2 + (\omega_{0x} - \omega_{0y})^2 + (k_{x_x} - k_{x_y})^2}$$

Расстояние между объектами зависит от масштаба по осям.

ρ_0	P	$\sigma_{сж}$	λ	E	C_m	ω_0	кх
2,48	14,4	11,0	2,60	2,70	0,50	2,86	0,52
2,71	31,0	45,6	5,82	5,42	1,05	13,2	1,43

$$d_{\rho_0}^2 = (2,71 - 2,48)^2 = 0,053$$

$$d_P^2 = (31,0 - 14,4)^2 = 275,6$$

$$d_{\sigma_{сж}}^2 = (45,6 - 11,0)^2 = 1197,2$$

$$1197,2 / 1598,6 * 100 = 75\%$$

$$d_E^2 = (5,82 - 2,60)^2 = 10,368$$

$$d_{\lambda}^2 = (5,42 - 2,70)^2 = 7,398$$

$$d_{C_m}^2 = (1,05 - 0,50)^2 = 0,302$$

$$d_{\omega_0}^2 = (13,2 - 2,86)^2 = 106,92$$

$$d_{k_x}^2 = (1,43 - 0,52)^2 = 0,828$$

$$d_{xy} = \sqrt{0,053 + 275,6 + 1197,2 + 10,368 + 7,398 + 0,302 + 106,92 + 0,828} = 39,9$$

Уровни значений переменных физических свойств горных пород отличаются друг от друга. Евклидовой меры согласно формуле переменная, имеющая большие значения доминирует над переменной с малыми значениями. Перед кластеризацией исходные величины нормируют, используя эту формулу:

$$X_{\text{norm}} = \frac{x}{\bar{x}} \quad (\text{нормировка на среднее})$$

Стандартизированные значения данных

ρ_0	P	$\sigma_{сж}$	λ	E	C_m	ω_0	K_x
2,48	14,4	11,0	2,60	2,70	0,50	2,86	0,52
2,71	31,0	45,6	5,82	5,42	1,05	13,2	1,43
2,59	22,7	28,3	4,21	4,06	0,77	8,03	0,97

Нормированные значения

ρ_0	P	$\sigma_{сж}$	E	λ	C_m	ω	K_x
0,95	0,63	0,38	0,61	0,66	0,64	0,35	0,53
1,04	1,36	1,61	1,38	1,33	1,36	1,69	1,47

$$d_{\rho_0}^2 = (1,04 - 0,95)^2 = 0,0081$$

$$d_P^2 = (1,36 - 0,63)^2 = 0,5329$$

$$d_{\sigma_{сж}}^2 = (1,61 - 0,38)^2 = 1,5129$$

$$d_E^2 = (1,38 - 0,61)^2 = 0,5925$$

$$d_{\lambda}^2 = (1,33 - 0,66)^2 = 0,4485$$

$$d_{C_m}^2 = (1,36 - 0,64)^2 = 0,5184$$

$$d_{\omega_0}^2 = (1,64 - 0,35)^2 = 1,6125$$

$$d_{K_k}^2 = (1,47 - 0,53)^2 = 0,8836$$

После нормализации значения физических свойств горных пород составляет:

Нормированные значения

$$d_{xy} = \sqrt{0,081 + 0,5329 + 1,519 + 0,5925 + 0,4485 + 0,5184 + 1,6125 + 0,8836} = 2,48$$

Оригинальные значения

$$d_{xy} = \sqrt{0,053 + 275,6 + 1197,2 + 10,368 + 7,398 + 0,302 + 106,92 + 0,828} = 39,9$$

Выводы

Применение кластерного анализа позволяет снижение объема горных работ и увеличение рациональности эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Список литературы

1. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана. –Озан -2005. -807 с.
2. Geology and Mineral Resources of Azerbaijan. United Nations. -2000.- 216 с.
3. Геология Азербайджана том VI «Полезные ископаемые» Нафта Пресс. -2003. -576 с.

4. Эфендиева З.Дж. Характеристика залежей и физические свойства облицовочных камней месторождений Азербайджана. Горный журнал. -2005 № 8. -с.46-47.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Высшая школа. -1972. -368 с.
6. Дюран, Б. Кластерный анализ / Б. Дюран. - 2012. -128 с.
7. King R.S. Cluster Analysis and Data Mining: An Introduction Mercury Learning and Information. - 2015. -300 p.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

EUROPEAN RESEARCH

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 7 октября 2021 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 8.10.2021.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 10,1

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

www.naukaip.ru

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях!

Дата	Название конференции	Услуга	Шифр
5 ноября	XXII Международная научно-практическая конференция СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1214
5 ноября	VII Международная научно-практическая конференция АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1215
5 ноября	VII Международная научно-практическая конференция АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИКИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1216
5 ноября	VII Международная научно-практическая конференция АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЮРИСПРУДЕНЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1217
7 ноября	VII Международная научно-практическая конференция СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ	90 руб. за 1 стр.	МК-1218
7 ноября	XXVII Международная научно-практическая конференция EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE	90 руб. за 1 стр.	МК-1219
10 ноября	XIV Международная научно-практическая конференция АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1220
10 ноября	VIII Международная научно-практическая конференция СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1221
12 ноября	IV Международная научно-практическая конференция МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА	90 руб. за 1 стр.	МК-1222
12 ноября	XIII Всероссийская научно-практическая конференция ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1223
15 ноября	I Международная научно-практическая конференция ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1224
15 ноября	XIII Международная научно-практическая конференция ЭКОНОМИКА И СОВРЕМЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА	90 руб. за 1 стр.	МК-1225
15 ноября	XVI Международная научно-практическая конференция ПЕДАГОГИКА И СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ТРАДИЦИИ, ОПЫТ И ИННОВАЦИИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1226
15 ноября	XVI Международная научно-практическая конференция ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ, ПРАВОВОЕ ГОСУДАРСТВО И СОВРЕМЕННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО	90 руб. за 1 стр.	МК-1227
17 ноября	XV Международная научно-практическая конференция НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ	90 руб. за 1 стр.	МК-1228
20 ноября	XXXVI Международная научно-практическая конференция НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: СОХРАНЯЯ ПРОШЛОЕ, СОЗДАЁМ БУДУЩЕЕ	90 руб. за 1 стр.	МК-1229
20 ноября	VI Международная научно-практическая конференция ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ	90 руб. за 1 стр.	МК-1230
23 ноября	IV Международная научно-практическая конференция НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ	90 руб. за 1 стр.	МК-1231

www.naukaip.ru