МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»

НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

НАУКА МОЛОДЫХ 2023

СБОРНИК СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КОНКУРСА,
СОСТОЯВШЕГОСЯ 10 СЕНТЯБРЯ 2023 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2023

УДК 001.1
ББК 60
Н34

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

Н34
НАУКА МОЛОДЫХ 2023: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – 44 с.

ISBN 978-5-00173-993-7

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса «**НАУКА МОЛОДЫХ 2023**», состоявшегося 10 сентября 2023 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.), 2023
© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-00173-993-7

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
Казданян 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

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 5

АНАЛИЗ СОСТАВА И РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИСАХАРИДОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПСИХРОФИЛЬНЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ
ДОЛГАНЮК ВЯЧЕСЛАВ ФЕДОРОВИЧ, БАХТИЯРОВА АЛИНА ХАЛИМОВНА, УЛЬРИХ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА, КАШИРСКИХ ЕГОР ВЛАДИМИРОВИЧ 6

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИДРОЛИЗА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ БИОМАССЫ РАСТЕНИЙ РОДА MISCANTHUS
КАЛАШНИКОВА ОЛЬГА БОРИСОВНА, СУХИХ СТАНИСЛАВ АЛЕКСЕЕВИЧ, КРИГЕР ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, БАБИЧ ОЛЬГА ОЛЕГОВНА 11

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 15

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ В MATLAB SIMPOWERSYSTEMS
БИРЮКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, МИХАЛЁВ ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ 16

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ 21

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИРИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ
ЩЕРБАК СОФЬЯ ДМИТРИЕВНА, СЛАЩЁВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ 22

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 26

КОГНИТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ. ВОЗМОЖНОСТИ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ
НЕСТЕРОВА АЛЕКСАНДРА ВИКТОРОВНА, ГУБАНОВА ПОЛИНА МИХАЙЛОВНА 27

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ 30

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМАРОВА ЕКАТЕРИНА ВАЛЕНТИНОВНА, ПАВЛУШИНА ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВНА, МУРЗАЕВА КАРИНА ЮРЬЕВНА, КИРАСИРОВА МАРЬЯМ МАНСУРОВНА 31

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ 36

ИЗ ИСТОРИИ ГИТАРНОГО ИСКУССТВА РОССИИ
КОНОГОРСКИХ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ 37

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 40

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПЕРВЫХ КУРСОВ
БАГМУТ ДЕНИС ЮРЬЕВИЧ, МАРКИН СЕМЕН МИХАЙЛОВИЧ 41

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 574.589

АНАЛИЗ СОСТАВА И РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИСАХАРИДОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПСИХРОФИЛЬНЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

ДОЛГАНЮК ВЯЧЕСЛАВ ФЕДОРОВИЧ
канд. техн. наук, доцент,
БАХТИЯРОВА АЛИНА ХАЛИМОВНА
студент,
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»,
УЛЬРИХ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА
д-р техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»,
КАШИРСКИХ ЕГОР ВЛАДИМИРОВИЧ
канд. техн. наук,
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Аннотация: в результате проведенных исследований, получены результаты анализа состава и реологических свойств антиоксидантного комплекса (полисахаридов) психрофильных микроводорослей и цианобактерий Балтийского моря: Skeletonema pseudocostatum, Thalassiosira pseudonana, Fragilariopsis kerguelensis, Aphanizomenon gracile и Anabaena cylindrica. Установлено, что антиоксидантный комплекс состоит из полисахаридов таких как пуллулан, декстран, альгинат, фукоидан и каррагинан. Отмечено, что содержание этих соединений варьируется и зависит от вида микроводорослей и цианобактерий, из которых получен антиоксидантный комплекс. Анализ свойств свидетельствует о том, что исследуемые образцы полисахаридов обладают удовлетворительными реологическими показателями и могут быть применимы для получения фармацевтических субстанций.
Ключевые слова: Skeletonema pseudocostatum, Thalassiosira pseudonana, Fragilariopsis kerguelensis, Aphanizomenon gracile, Anabaena cylindrica, антиоксидантный комплекс, реологические свойства.

ANALYSIS OF THE COMPOSITION AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF POLYSACCHARIDES ISOLATED FROM PSYCHROPHILIC MICROALGAE AND CYANOBACTERIA OF THE BALTIC SEA

Dolganyuk Vyacheslav Fedorovich,
Bakhtiyarova Alina Khalimovna,
Ulrikh Elena Viktorovna,
Kashirskikh Egor Vladimirovich

Abstract: As a result of the studies, the results of the analysis of the composition and rheological properties of the antioxidant complex (polysaccharides) of psychrophilic microalgae and cyanobacteria of the Baltic Sea were obtained: Skeletonema pseudocostatum, Thalassiosira pseudonana, Fragilariopsis kerguelensis,

Aphanizomenon gracile and Anabaena cylindrica. It has been established that the antioxidant complex consists of polysaccharides such as pullulan, dextran, alginate, fucoidan and carrageenan. It is noted that the content of these compounds varies and depends on the type of microalgae and cyanobacteria from which the antioxidant complex was obtained. An analysis of the properties indicates that the studied samples of polysaccharides have satisfactory rheological parameters and can be used to obtain pharmaceutical substances.
Key words: Skeletonema pseudocostatum, Thalassiosira pseudonana, Fragilariopsis kerguelensis, Aphanizomenon gracile, Anabaena cylindrica, antioxidant complex, rheological properties.

Углеводы или полисахариды являются основными продуктами, образующимися в результате фотосинтеза и фиксации углерода в цикле Кальвина [1]. По сравнению с другими источниками полисахариды, полученные из микроводорослей и цианобактерий, безопасны, биосовместимы, биоразлагаемы, стабильны и универсальны. Эти полимерные макромолекулы представляют собой сложную биохимическую структуру в зависимости от каждого вида микроводорослей [2]. Кроме того, они проявляют эмульгирующие свойства и биологические характеристики, включающие антиоксидантную, противовоспалительную, противоопухолевую и противомикробную активность [3]. Некоторые виды микроводорослей и цианобактерий имеют естественно высокую концентрацию углеводов. Другие виды могут адаптировать свой метаболизм для производства большего количества сахара за счет изменений температуры и освещения, источника углерода, ограничений макро- и микроэлементов (в основном азота) и солевого стресса [4]. Помимо выращивания в неблагоприятных условиях, микроводоросли и цианобактерии могут использовать промышленные стоки в качестве альтернативного источника питательных веществ. Полисахариды микроводорослей преимущественно состоят из пентозных и гексозных моносахаридных субъединиц с множеством гликозидных связей [5]. Полисахариды микроводорослей и цианобактерий могут быть структурными компонентами клеточной стенки, запасами энергии или защитными полисахаридами и клеточными взаимодействиями [4]. Промышленное использование полисахаридов микроводорослей и цианобактерий находится на подъеме. Эти микроорганизмы обладают реологическими и биологическими свойствами, что делает их перспективными кандидатами для применения в пищевой промышленности и сельском хозяйстве [4, 5].

Объектами исследований в данной работе были психрофильные микроводоросли и цианобактерии, выделенные из акватории Балтийского моря (Калининградская область): *Skeletonema pseudocostatum, Thalassiosira pseudonana, Fragilariopsis kerguelensis, Aphanizomenon gracile* и *Anabaena cylindrica.*

Разделение проводили на колонке ВЭЖХ из нержавеющей стали TSK-Gel G 5000 PW с внутренним диаметром 300 × 7,5 мм с защитной колонкой TSK-Gel PWH с внутренним диаметром 75 × 7,5 мм (TosoHaas, Tecknokroma, Барселона, Испания). Колонку элюировали изократически либо сверхчистой водой, либо 0,1 М раствором нитрата натрия, отфильтрованным с использованием вакуума через 0,45 мкм и дегазированным при 40 ◦ С со скоростью потока 0,8 мл/мин. Стандарты и полисахаридные фракции фильтровали через 0,45 мкм, для ацетата целлюлозы использовали фильтры диаметром 25 мм, (Análisis Vínicos, Tomelloso, Toledo, Spain) и вводили 50 мкл раствора в ВЭЖХ. В перечисленных условиях хроматографические циклы длились менее 15 мин. Для каждой серии стандартов получали стандартные калибровочные кривые зависимости логарифма молекулярной массы от времени удерживания ГВЭЖХ.

Методика разделения полисахаридов основывалась на различной растворимости полисахаридов микроводорослей и цианобактерий. Выход фракций варьировался от 2352,9 мг до 2947,5 мг. pH кислоторастворимой и щелочерастворимой фракций доводили до 5,5 либо с помощью 2 М KOH, либо с помощью концентрированной HCl. Каждую растворимую фракцию упаривали до половины объема в вакуумно-ротационном испарителе R-114 Buchi с водяной баней B-480 Buchi при температуре не выше 50 ^{0}C. Концентраты подвергали тщательному диализу против воды либо в течение 48 часов, либо до тех пор, пока проводимость (См/см) воды в диализном резервуаре не сравнивалась с проводимостью водопроводной проточной воды, измеренной с помощью портативного кондуктометра (Myron L

Company, Model EP Meter). Диализованные растворы хранили при температуре минус 20 ^{0}С. Часть растворимых фракций полисахаридов микроводорослей *S. pseudocostatum, T. pseudonana, F. kerguelensis* и цианобактерии *A. gracile, A. cylindrical* непосредственно перед закачкой фильтровали через фильтры 0,45 мкм.

Экзополисахариды микроводорослей и цианобактерий (т.е. АК) суспендировали в ацетатном буферном растворе 0,25 мМ и pH=8,6. В условиях препаративной гельпроникающей ВЭЖХ идентифицировали такие полисахариды как пуллулан, декстран, альгинат, фукоидан и каррагинаны (табл. 1).

Таблица 1

Результаты выделения индивидуальных экзополисахаридов

Источник	Содержание полисахаридов, мкг/г					
	пуллулан	декстран	альгинат	фукоидан	каппа-каррагинан	иота-каррагинан
S. pseudocostatum	5,6±0,2	3,2±0,1	7,6±0,2	13,1±0,4	7,7±0,2	4,3±0,1
T. pseudonana	8,7±0,3	12,3±0,4	11,2±0,3	2,2±0,1	6,7±0,2	14,5±0,4
F. kerguelensis	14,5±0,4	11,3±0,3	22,3±0,7	4,5±0,1	3,5±0,1	9,6±0,3
A. gracile	12,7±0,4	21,4±0,6	10,5±0,3	11,7±0,4	2,4±0,1	5,6±0,2
A. cylindrica	7,3±0,2	7,6±0,2	14,3±0,4	1,4±0,1	3,8±0,1	11,4±0,3

При анализе данных табл. 1, установлено, что в состав экзополисахаридов входили пуллулан, декстран, альгинат, фукоидан, каппа-каррагинана и йота-каррагинан. Выявлено, что суммарное содержание полисахаридов (пуллулан, декстран, альгинат, фукоидан, каппа-каррагинана и йота-каррагинан) в образцах, полученных из микроводоосли *F. kerguelensis* составило 65,7±1,9 мкг/г, а наименьшее - в образцах, полученных из микроводоросли *S. pseudocostatum* (41,5±1,2 мкг/г). Отмечено, что экзополисахариды микроводоросли *T. pseudonana* содержали пуллулан, декстран, альгинат, фукоидан, каппа-каррагинана и йота-каррагинан в количестве 55,6±1,7 мкг/г полисахаридов, а образцы полисахаридов, выделенных из цианобактерий *A. gracile* и *A. cylindrica* – 64,3±1,9 мкг/г и 45,8±1,4 мкг/г соответственно.

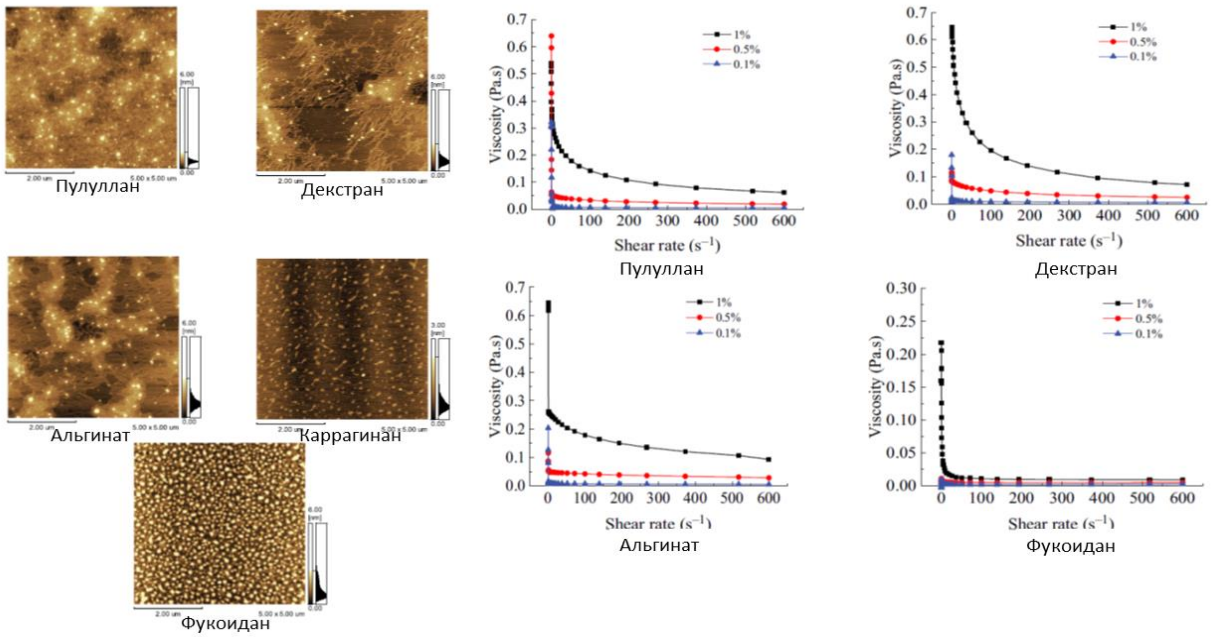


Рис. 1. Микроморфология и реологические свойства полисахаридов микроводорослей и цианобактерий

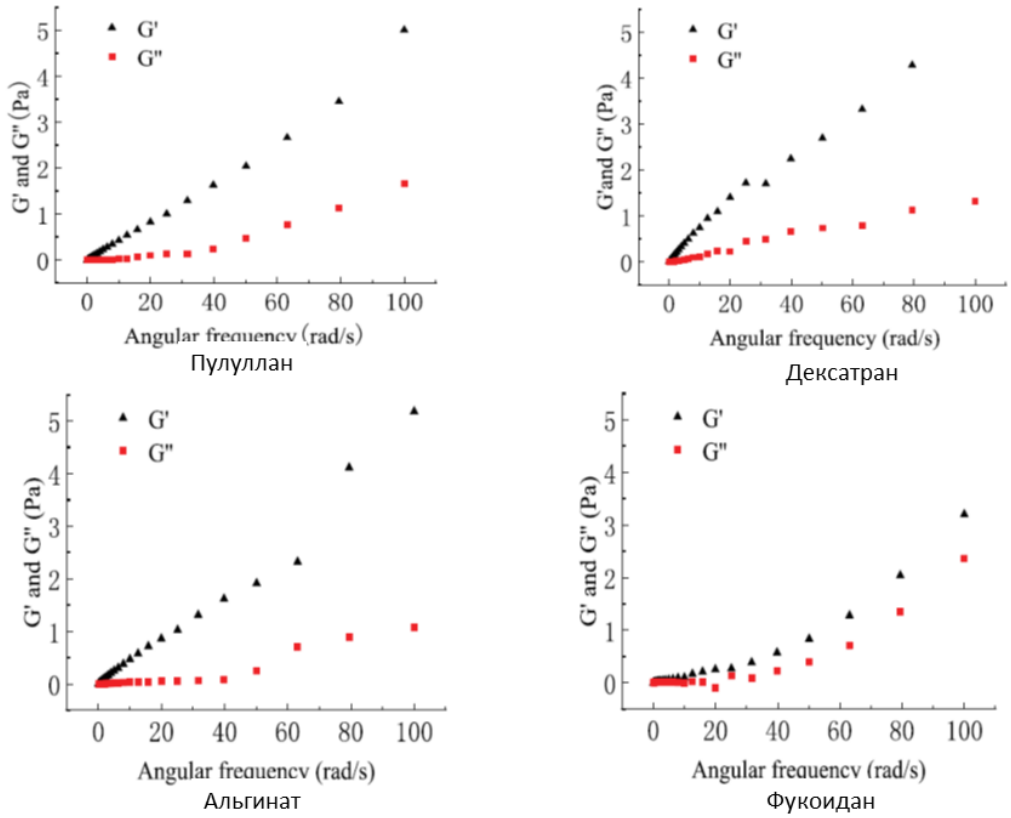


Рис. 2. Динамические вязкоупругие кривые растворов полисахаридов микроводорослей и цианобактерий

Для выделенных эндо- и экзополисахаридов анализировали наличие линейной вязкоупругой области, изменение модулей упругости и сдвига, реологические свойства, тиксотропию, динамические вязкоупругие свойства растворов. Для измерения данных параметров использовали 0,5% растворы полисахаридов, уровень деформации определяли с помощью реометра (AR 2000-EX, TA, США), оснащенного геометрией параллельных пластин 20 мм, диаметр или расстояние между пластинами составляло 0,1 мм. Линейную вязкоупругую область определяли до 2% деформации посредством развертки по амплитуде при 25°C и постоянной скорости сдвига 50 $с^{-1}$. Измерения проводили с угловой частотой, возрастающей от 0,1 рад/с до 100 рад/с при 30°C.

Такое физико-химическое свойство, как микроморфологию индивидуальных полисахаридов, определяли методом атомно-силовой микроскопии (АСМ), предназначенной для изучения структуры поверхности твердых материалов.

Микроморфология и реологические свойства эндополисахаридов микроводорослей представлены на рис. 1.

Все растворы полисахаридов, выделенных из микроводорослей и цианобактерий, представляли собой псевдопластические жидкости с характеристикой разжижения при сдвиге, и их вязкость уменьшалась с увеличением скорости сдвига. При одной и той же массовой концентрации, кажущаяся вязкость их растворов убывала в ряду фукоидан > каррагинан > пуллулан > декстран > альгинат. Все неочищенные полисахариды показали вязкостную характеристику при низкой частоте, упругую характеристику при высокой частоте и слабую плотнотсть геля.

Таким образом, получены результаты анализа качественного и количественного состава, физико-химических свойств антиоксидантного комплекса (полисахаридов). Установлено, что антиоксидантный комплекс состоял из полисахаридов такиех как пуллулан, декстран, альгинат, фукоидан и каррагинан. Отмечено, что содержание этих соединений варьировалось и звависило от вида микро-

водоросли и цианобактерии, из которых получен антиоксидантный комплекс. Анализ физико-химических свойств свидетельствовал о том, что исследуемые образцы полисахаридов (АК) обладали удовлетворительными реологическими показателями и могут применяться для получения фармацевтических субстанций.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и Высшего образования Российской Федерации (грант Президента Российской Федерации), проект № МК-484.2022.1.4 (соглашение № 075-15-2022-393).

Список источников

1. Moreira J.B., Santos T.D., Duarte J.H., Bezerra P.Q.M., de Morais M.G., Costa J.A.V. Role of microalgae in circular bioeconomy: From waste treatment to biofuel production. // Clean Technol Environ. Policy. – 2021. – P. 1 – 11.
2. Costa J.A.V., Moreira J.B., Fanka L.S., Kosinski R.D.C., de Morais M.G. Microalgal biotechnology applied in biomedicine. In Handbook of Algal Science // Technology and Medicine. Konur, O., Ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands. – 2020. – P. 429 – 439.
3. Costa J.A.V., Lucas B.F., Alvarenga A.G.P., Moreira J.B., Morais M.G. Microalgae Polysaccharides: An Overview of Production, Characterization, and Potential Applications. // Polysaccharides. – 2021. – № 2. – P. 759 – 772.
4. Parwani L., Bhatt M., Singh J. Potential biotechnological applications of cyanobacterial exopolysaccharides. // Braz. Arch. Biol. Technol. – 2021. – № 64. – e21200401.
5. Colusse G.A., Carneiro J., Duarte M.E.R., De Carvalho J.C., Noseda M.D. Advances in microalgal cell wall polysaccharides: A review focused on structure, production, and biological application. // Crit. Rev. Biotechnol. – 2021. – № 41. – P. 1 – 16.
6. Liu D., Archer N., Duesing K., Hannan G., Keast R. Mechanism of fat taste perception: Association with diet and obesity. // Progress in Lipid Research. – 2016. – № 63. – P. 41 – 49.

© В.Ф. Долганюк, С.А. Сухих, Е.В. Ульрих, Е.В. Каширских

,

УДК 579.64

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИДРОЛИЗА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ БИОМАССЫ РАСТЕНИЙ РОДА MISCANTHUS

КАЛАШНИКОВА ОЛЬГА БОРИСОВНА
аспирант, младший научный сотрудник
СУХИХ СТАНИСЛАВ АЛЕКСЕЕВИЧ
д.т.н, доцент
КРИГЕР ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА
д.т.н., профессор
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»,
БАБИЧ ОЛЬГА ОЛЕГОВНА
д.т.н., директор
Научно-образовательного центра "Промышленные биотехнологии"

Аннотация: в настоящее время возрастает потребность в биотехнологических продуктах, полученных из легко возобновляемых источников сырья. Получение бактериальной целлюлозы из древесины имеет недостатки, такие как дороговизна, загрязнение окружающей среды и большое количество отходов. Альтернативой древесному сырью может служить недревесное, к примеру, растения рода Miscanthus. За рубежом активно изучается перспектива использования различных видов мискантуса для выделения целлюлозы и целлюлозосодержащих продуктов, а также этанола и молочной кислоты. Для развития промышленной сферы в Российской Федерации необходимо развитие такого направления биотехнологии, как получение биотоплива, целлюлозы и других продуктов непищевого назначения из целлюлозосодержащего сырья. Переработка мискантуса является более экономичной в связи со снижением энергозатрат на предобработку; биомасса этого растения легковозобновляемая, а растения неприхотливы для выращивания. Применение биомассы мискантуса в качестве субстратов для культивирования микроорганизмов-продуцентов бактериальной целлюлозы позволит уменьшить расходы на сырьевые ресурсы, увеличить выход целлюлозы и эффективность производства, тем самым способствуя расширению направлений применения бактериальной целлюлозы и созданию новых материалов на ее основе. Целью данной работы является подбор рациональных параметров ферментативного гидролиза биомассы растений рода Miscanthus для получения углеводсодержащих субстратов.

Ключевые слова: растительное сырье, бактериальная целлюлоза, ферментативный гидролиз, редуцирующие сахара, углеводсодержащие субстраты

INFLUENCE OF ENZYMATIC TREATMENT ON THE EFFICIENCY OF HYDROLYSIS OF CELLULOSE FROM BIOMASS OF PLANTS OF THE GENUS MISCANTHUS

Kalashnikova Olga Borisovna,
Sukhikh Stanislav Alekseevich,
Kriger Olga Vladimirovna,
Babich Olga Olegovna

Abstract: Currently, there is a growing need for biotechnological products obtained from easily renewable sources of raw materials. Obtaining bacterial cellulose from wood has disadvantages such as high cost, environmental pollution and a large amount of waste. An alternative to woody raw materials can be non-woody, for example, plants of the genus Miscanthus. Abroad, the prospect of using various types of miscanthus for the isolation of cellulose and cellulose-containing products, as well as ethanol and lactic acid, is being actively studied. For the development of the industrial sector in the Russian Federation, it is necessary to develop such a direction in biotechnology as the production of biofuels, cellulose and other non-food products from cellulose-containing raw materials. The processing of miscanthus is more economical due to the reduction of energy consumption for pre-treatment; the biomass of this plant is easily renewable, and the plants are unpretentious for cultivation. The use of miscanthus biomass as substrates for the cultivation of microorganisms producing bacterial cellulose will reduce the cost of raw materials, increase the yield of cellulose and production efficiency, thereby contributing to the expansion of areas of application of bacterial cellulose and the creation of new materials based on it. The aim of this work is to select rational parameters for the enzymatic hydrolysis of the biomass of plants of the genus Miscanthus to obtain carbohydrate-containing substrates.
Keywords:plant material, bacterial cellulose, enzymatic hydrolysis, reducing sugars, carbohydrate-containing substrates

Высокая сопротивляемость биомассы мискантуса препятствует доступу ферментов или микроорганизмов, что приводит к снижению интенсивности процесса гидролиза и ферментации. Для работы использовали растения мискантуса китайского, выращенные в Калининградской области, урожая 2020 года. Род *Miscanthus* является частью семейства злаковых (*Poaceae*) с возможным культивированием в широком диапазоне территорий, охватывающем различные климатические зоны от юга до севера Европы. Для подготовки растительной массы мискантуса перед процессом делигнификации целые травянистые растения и их части предварительно подвергали процедуре высушивания в сухожаровом термостате до постоянной массы. Листья и мягкие стебли измельчали на ножевой мельнице. Процесс щелочной делигнификации [1, с. 105462] осуществляли с гидроксидом натрия при температуре 75 ºС в течение 3 часов. Далее проводили кислотный гидролиз с трифторуксусной кислотой [2, с. 62]. Полученную целлюлозу промывали несколько раз дистиллированной водой и высушивали до постоянной массы. Для ферментативного гидролиза использовали ферменты целлюлазу, ксиланазу, β-глюканазу, глюко-амилазу, представленные компанией «Микробиопром» и комбинированный ферментный препарат АГРОЦЕЛЛ ПЛЮС (ООО «Агрофермент»). Для определения редуцирующих сахаров использовали метод с 3,5-динитросалициловой кислотой [3, с. 182].

Было оценено влияние ферментов и ферментного препарата на выход редуцирующих сахаров при ферментативном гидролизе целлюлозы. Условия проведения ферментативного гидролиза (температура и значение активной кислотности (pH)) соответствовали рекомендациям производителей ферментов и ферментного препарата (целлюлаза t=60 ºС, pH=4,0; ксиланаза t=50 ºС, pH=5,8; бета-глюканаза t=60 ºС, pH=4,6; глюкоамилаза t=60 ºС, pH=4,6; Агроцел Плюс t=60 ºС, pH=4,6). Анализ результатов определения количественного содержания редуцирующих веществ, представленных на рисунке 1, свидетельствуют о том, что концентрация редуцирующих веществ увеличивается в процессе ферментативного гидролиза.

Из представленных материалов видно, что использование фермента целлюлаза приводит к наибольшему повышению концентрации редуцирующих сахаров в растворе по сравнению с другими ферментами. Так, максимальное значение концентрации редуцирующих сахаров при использовании данного фермента составляла 0,64 мг/мл на шестые сутки. Для сравнения, в пробе без внесения каких-либо ферментов максимальное содержание редуцирующих сахаров составляла 0,33 мг/мл. При использовании ферментного препарата «Агроцел Плюс», максимальная концентрация редуцирующих сахаров составляла 0,62 мг/мл. При внесении бета-глюканазы максимальная концентрация сахаров составляла 0,5 мг/мл. Использование ксиланазы привело к содержанию редуцирующих сахаров 0,45

мг/мл. При ферментолизе с глюкоамилазой максимальная концентрация составляла 0,35 мг/мл.

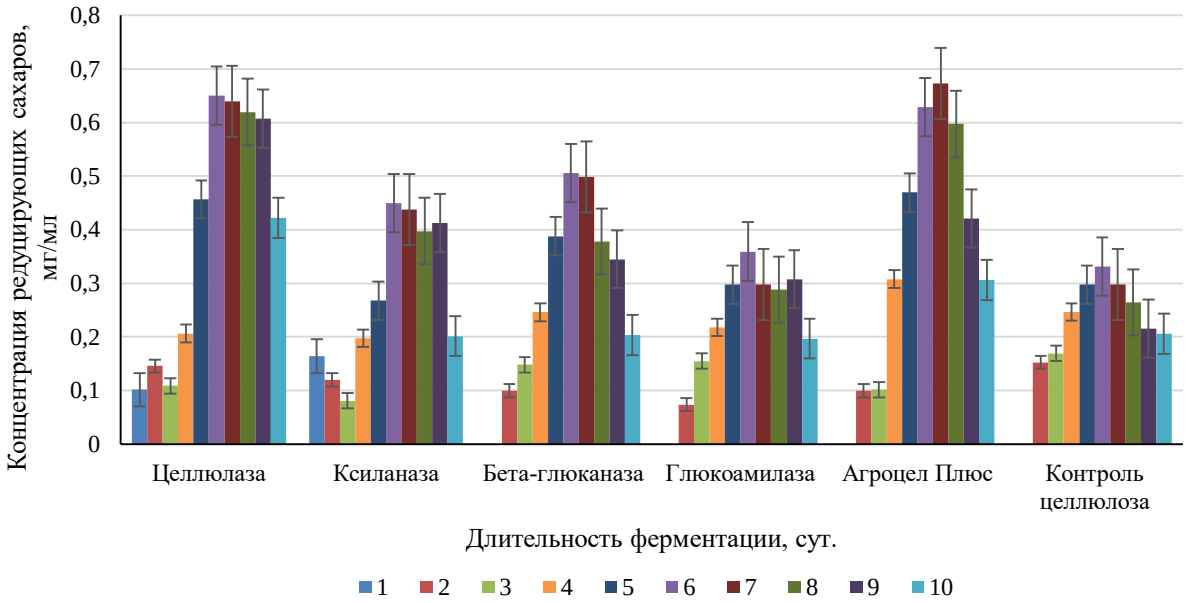


Рис. 1. Влияние ферментов на содержание редуцирующих веществ при ферментативном гидролизе целлюлозы из биомассы растений рода *Miscanthus* (без предварительной щелочной делигнификации)

На рисунке 2 представлено влияние ферментов на изменение концентрации пентозанов при ферментативном гидролизе целлюлозы.

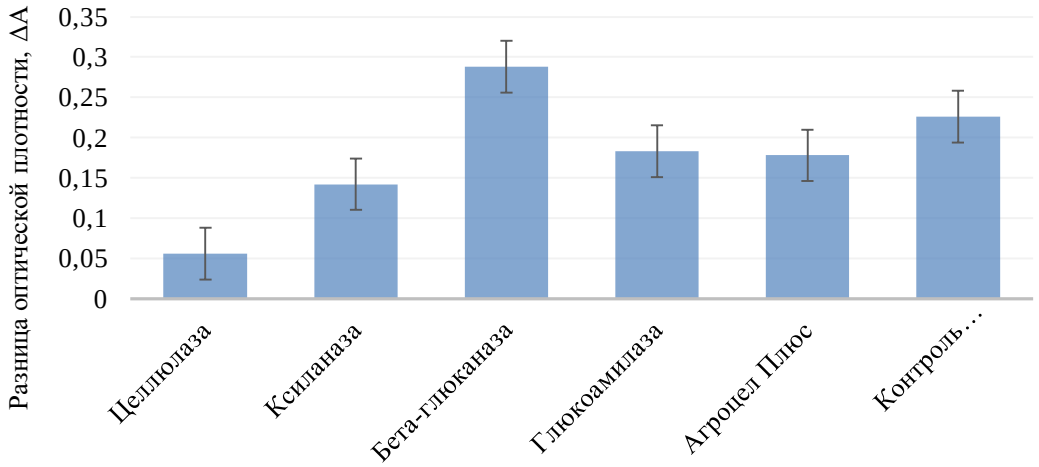


Рис. 2. Влияние ферментов на изменение содержания пентозанов при гидролизе целлюлозы из биомассы растений рода *Miscanthus* (без предварительной щелочной делигнификации)

Из представленных материалов видно, что использование фермента Бета-глюканазы приводит к наибольшему выходу пентозанов в растворе по сравнению с другими ферментами. Так, максимальное значение разницы оптической плотности при использовании данного фермента составляла 0,288. Максимальное значение разницы оптической плотности при контроле целлюлозы составляла 0,226. При использовании ферментного препарата «Агроцел Плюс» максимальное значение разницы оптической плотности составляла 0,178. При внесении целлюлазы максимальное значение разницы опти-

ческой плотности составляла 0,056 мг/мл. Использование ксиланазы привело к максимальному значению разницы оптической плотности 0,142. При ферментолизе с глюкоамилазой максимальное значение разницы оптической плотности составляла 0,183.

Благодарности

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Федерация, номер проекта FZWM-2023-0003 и программы «Приоритет 2030» (Приказ БФУ им. И. Канта №874 от 12.10.2021 г., Номер государственного учета НИОКТР 122040500024-6).

Список источников

1. Tsalagkas D., Börcsök Z., Pásztory Z., Gogate P., Csóka L. Assessment of the papermaking potential of processed Miscanthus× giganteus stalks using alkaline pre-treatment and hydrodynamic cavitation for delignification // Ultrasonics sonochemistry. – 2021. – V. 72. – P. 105462.

2. Kriger O., Budenkova E., Babich O., Suhih S., Patyukov N., Masyutin Y., Chupakhin, E. The process of producing bioethanol from delignified cellulose isolated from plants of the Miscanthus genus // Bioengineering. – 2020. – V. 7. – № 2. – P. 61.

3. Jain A., Jain R., Jain S., Jain A., Jain R., Jain S. Quantitative analysis of reducing sugars by 3, 5-dinitrosalicylic acid (DNSA method) // Basic Techniques in Biochemistry, Microbiology and Molecular Biology: Principles and Technique. – 2020. – P. 181–183.

© О.Б. Калашникова, С.А. Сухих, О.В. Кригер, О.О. Бабич, 2023

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.311.001.57

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ В MATLAB SIMPOWERSYSTEMS

БИРЮКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ,
МИХАЛЁВ ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО НИ «Российский химико-технологический университет» им. Д.И. Менделеева

Научный руководитель: Исаев Андрей Станиславович
канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО НИ «Российский химико-технологический университет» им. Д.И. Менделеева

Аннотация: рассмотрено математическое моделирование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. В качестве инструмента принята библиотека Matlab SimPowerSystems. Построены характеристики режимов SPS-моделей при вариации метода управления (момент нагрузки, скорость). Корректность моделей подтверждена верификацией результатов (расчет по известным методикам на основе параметров схемы замещения).
Ключевые слова: асинхронный двигатель, угловая скорость, асинхронный момент, переходный процесс, математическое моделирование, динамическое торможение, электропривод, Matlab SimPowerSystems.

SIMULATION OF INDUCTION MOTOR MODES IN MATLAB SIMPOWERSYSTEMS

Biryukov Alexey Vladimirovich,
Mikhalev Dmitry Vasilievich

Scientific adviser: Isaev Andrey Stanislavovich

Abstract: Mathematical modeling of an asynchronous motor with a squirrel-cage rotor is considered. The Matlab SimPowerSystems library was adopted as a tool. Characteristics of the modes of SPS-models are constructed with a variation of the control method (load torque, speed). The correctness of the models is confirmed by verification of the results (calculation by known methods based on the parameters of the equivalent circuit).
Key words: asynchronous motor, angular velocity, asynchronous torque, transient process, mathematical modeling, dynamic braking, electric drive, Matlab SimPowerSystems.

Введение. Одной из наиболее сложных задач, возникающих при исследовании сложных динамических систем управления энергетическими, электротехническими и электромеханическими объектами, является анализ переходных процессов. Их можно рассчитывать как с помощью программных средств, написанных с помощью алгоритмических языков программирования высокого уровня (это требует достаточно высокой квалификации в области программирования и вычислительной математики), так и с помощью специализированного программного обеспечения. Это позволяет пользователю задавать модели в виде математических уравнений или структурных схем, выбирать методы расчета дифференциальных уравнений (ДУ) и их параметров в диалоговом режиме, получая наглядный результат в удобной форме.

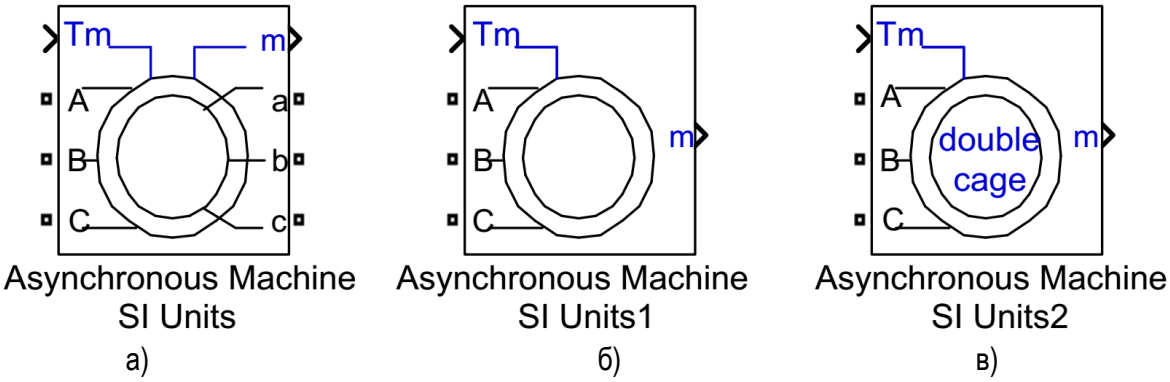
Среди специализированных математических пакетов моделирования технических мехатронных систем, наиболее распространенной является Matlab/Simulink (разработка фирмы MathWorks) [1]. Данное программное обеспечение содержит в своем составе объектно-ориентированный алгоритмический язык программирования, развитый графический интерфейс пользователя (GUI), средства решения задач линейной алгебры, математического анализа, оптимизации, вычислительной математики, цифровой обработки сигналов, структурного математического и виртуального физического моделирования, анализа и синтеза систем автоматического управления [2].

Основу для разработки моделей в среде программы структурного математического моделирования Simulink пакета Matlab составляют библиотеки блоков, из которых складываются структурные схемы автоматического управления, которые должны быть исследованы [3].

Литературный обзор. В настоящее время для разработки моделей при исследовании сложных электроэнергетических объектов приобретает виртуальное физическое (имитационное) моделирование, которое не требует от пользователя составления математического описания исследуемого процесса, требует меньше времени для настройки, является более наглядным, содержит пользовательские методы визуализации и анимации результатов исследования. Такие модели можно создать в Simulink с помощью использования виртуальных блоков отдельных элементов библиотеки SimPowerSystems (SPS) [4]. Библиотека SPS, используемая для построения виртуальных моделей (впервые, в полном объеме в лабораторном практикуме для направления «Электротехника и электроэнергетика» – [5]), позволяет моделировать электрические и электромагнитные цепи, электронные приборы, электрические двигатели и линии электропередач. При этом математическое описание отдельных элементов скрыто от пользователя.

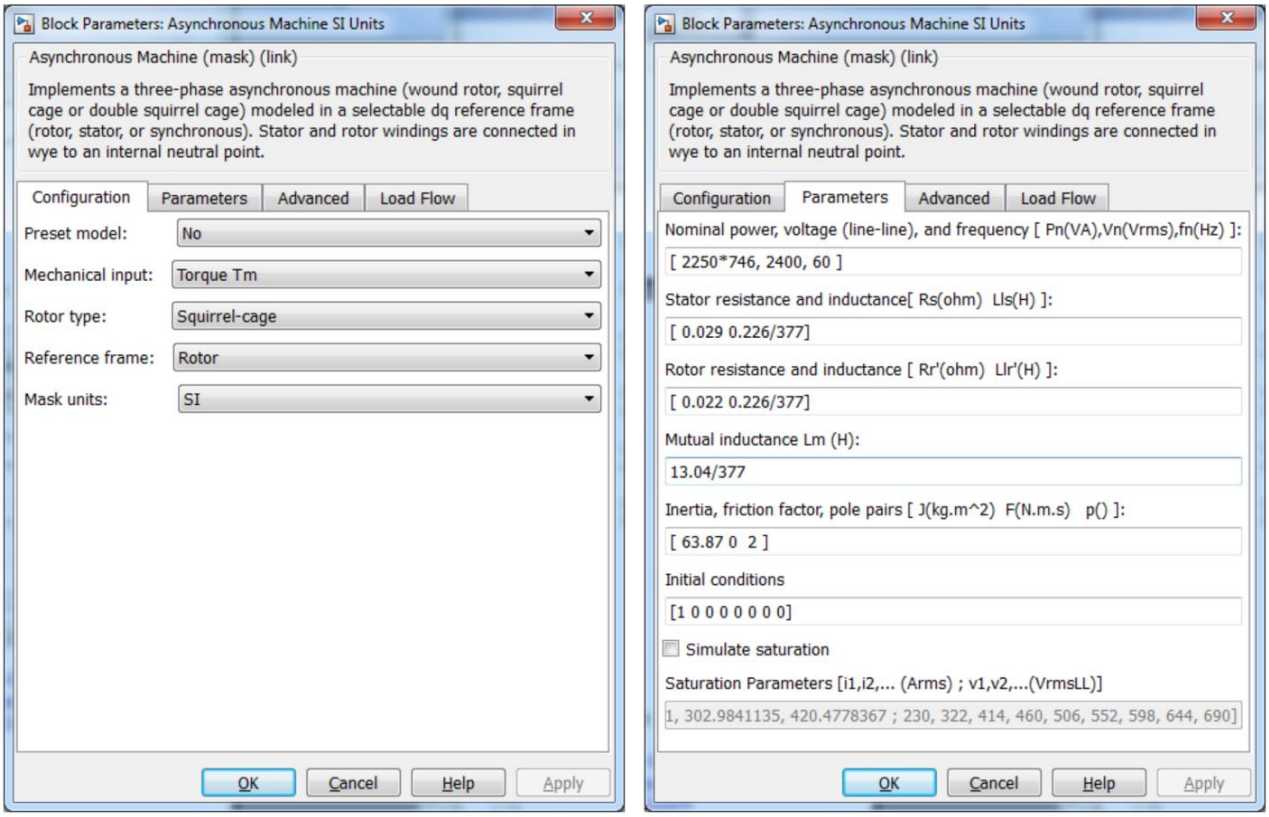
На основе структурной математической или физической SPS-модели объекта можно не только получить графики переходных процессов, но и проводить их широкий анализ в пространстве времени, в пространстве переменных Лапласа, строить частотные характеристики, исследовать их устойчивость и качество.

Методы. В разделе Machines библиотеки SimPowerSystems представлены два блока трехфазного асинхронного двигателя (АД): Asynchronous Machine SI Units ***(асинхронная машина в абсолютных именованных единицах СИ) и*** Asynchronous Machine pu Units *(в относительных единицах). Блоки имеют порты A, B, C и a, b, c, которые соответствуют фазным выводам обмоток соответственно статора и ротора. Кроме «электрических» портов модель имеет один «механический» вход и векторный «информационный» выход m, который предполагает дальнейшую обработку или фиксацию сигналов (рис.1). Внешний вид блоков определяется типом ротора и механического входа, которые устанавливаются с помощью вкладки* Configuration *(рис. 2-а) в меню параметров «*Rotor type*» и «*Mechanical input*». Вкладка параметров* Parameters *диалогового окна (рис. 2-б) позволяет установить значения каталожных параметров АД.*



а) б) в)

Рис. 1. Блоки *с разными типами ротора*; а) фазный (Wound**), б) беличья клетка (**Squirrel-cage**), в) двойная беличья клетка (**Double squirrel-cage**)**



а) б)

Рис. 2. Вкладки диалогового окна параметров *Asynchronous Machine SI Units*; а) конфигурация, б) параметры

Результаты. На рис. 3 представлена SPS-модель АД, предназначенная для исследования прямого пуска (в соответствии с теоретическими положениями электромеханики [6]). В модели выбор сигналов для регистрации выполнен на основе суммарного вектора (порт m) *модели АД* S-блоком Bus Selector библиотеки Signal Routing. Вычисление действующего (эффективного) значения тока выполняет блок *Fn* в соответствии с $I_{SE} = \sqrt{\left(I_A^{\,2} + I_b^{\,2} + I_C^{\,2}\right)/3}$. Фазные напряжения источника формируются блоком Tree-Phase Programmable Voltage. Для управления моментом нагрузки использован блок Step (наброс нагрузки в момент времени 0,4 с – после окончания пуска). Переходные процессы, полученные при симуляции модели, приведены на рис. 4. С помощью той же модели можно построить и статические характеристики АД при изменении момента сопротивления по линейному закону (не переходя до электромагнитного переходного процесса).

Обсуждение. Вместо одного источника Tree-Phase Programmable Voltage Source можно использовать три блока AC Voltage Source, соединенные звездой.

При определении параметров источников необходимо обратить внимание на то, что в параметрах АД задано действующее значение линейного напряжения, а блоки требуют амплитудных значений фазного напряжения; SPS-источник использует частоту не в рад/с, а в герцах, фазовый сдвиг синусоидальных сигналов не в радианах, а в градусах.

Параметры АД и возможность их ввода или корректировки зависит от состояния опции Preset Model. В случае ее активности используются каталожные данные из справочника Matlab для конкретного АД, но номенклатура РФ в нем отсутствует.

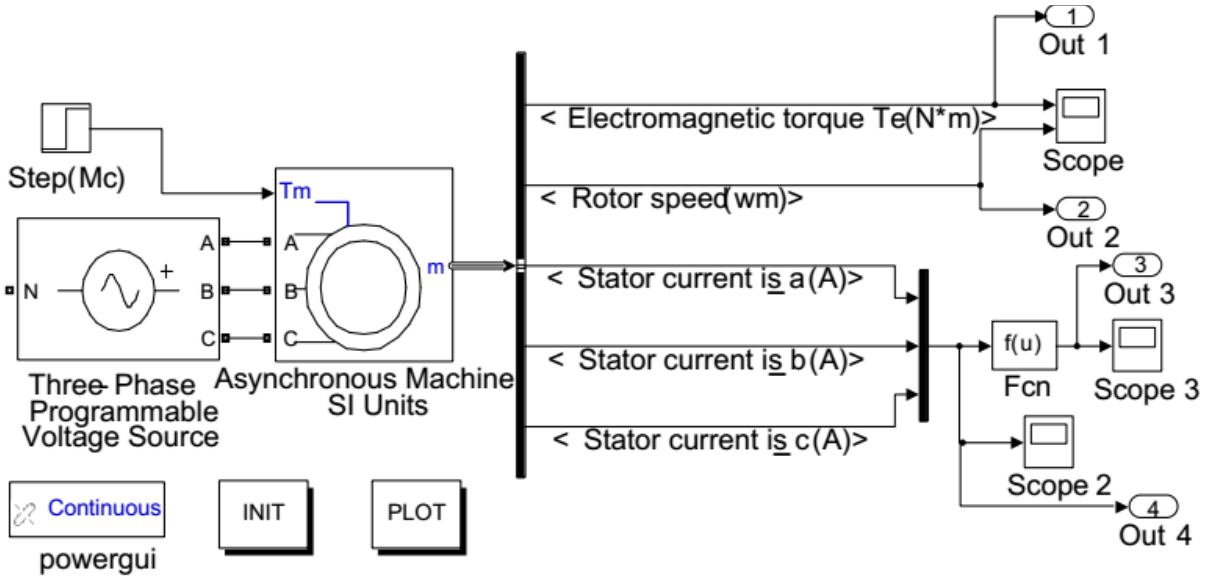


Рис. 3. SPS-модель прямого пуска АД

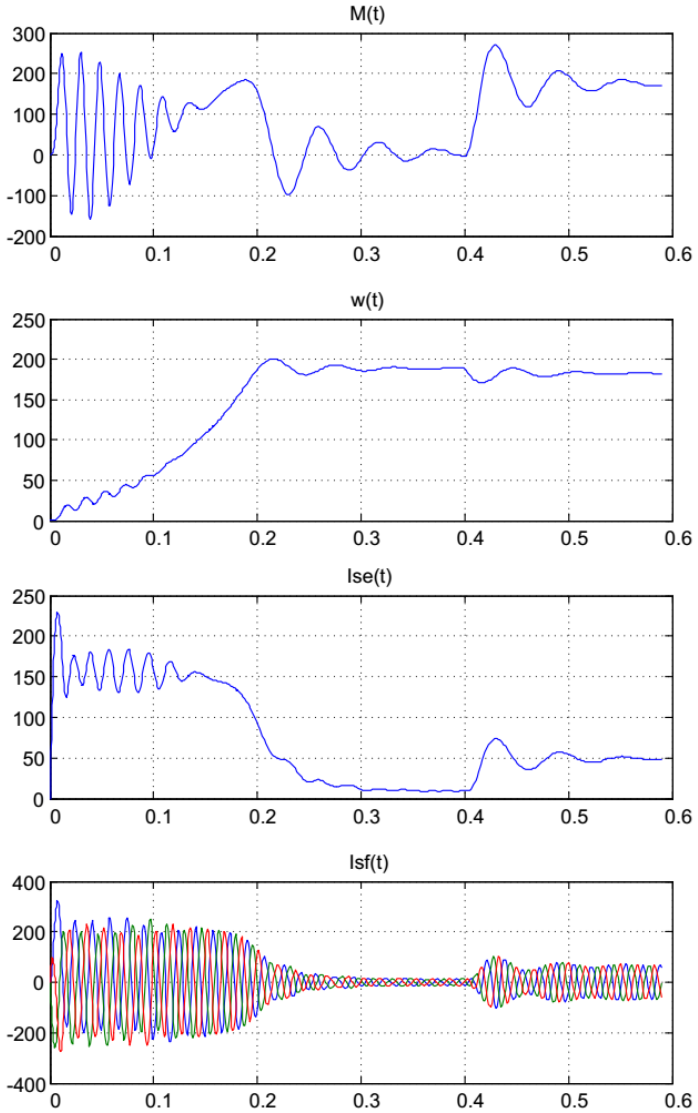


Рис. 4. Переходные процессы при прямом пуске АД

Заключение. Построена SPS-модель при управлении величиной электромагнитного момента (порт T_m), которая позволяет адекватно оценить динамику переходного процесса при пуске АД с короткозамкнутым ротором и изменении нагрузки. Корректность модели подтверждается теоретическими положениями и проведенными ранее расчетами. Продолжение работы представляется в усложнении модели управления (использование w и s SPS-портов).

Список источников

1. Официальный сайт «MathWorks». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mathworks.com/products/matlab.html (дата обращения: 02.09.2023).

2. Simulink. Dynamic System Simulation for Matlab. – The MathWorks, 1999. – 604 p.

3. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ДМК Пресс; СПб: Питер, 2008. – 288 с.

4. Кетков Ю.Л., Кетков А.Ю., Шульц М.М. MATLAB 7: программирование, численные методы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 752 с.

5. Толочко О.И. Использование пакета Matlab и его расширения Simulink при исследовании систем электропривода / Методическое пособие (для студентов специальности 7.0922.08). – Донецк: ДонГТУ, 1999. – 87 с.

6. Вешеневский С.Н. Характеристики двигателей в электроприводе. Изд. 6-е, исправленное. – М.: Энергия, 1977. – 431 с.

© А.В. Бирюков, Д.В. Михалёв, 2023

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИРИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

ЩЕРБАК СОФЬЯ ДМИТРИЕВНА
бакалавр Института экономики и управления,
СЛАЩЁВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ
студент Института экономики и управления,
Белгородский государственный национальный исследовательский университет НИУ «БелГУ»,
г. Белгород, Россия

Научный руководитель: Соловьева Наталья Евгеньевна,
доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры инновационной экономики и финансов Института экономики и управления,
Белгородский государственный национальный исследовательский университет НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия

Аннотация:В статье изучено понятие клиринговой деятельности, а также выявлена роль для стран. Дана сравнительная оценка деятельности клиринговых компаний четырех стран на основании их доходности от их деятельности.
Ключевые слова: клиринг, клиринговая деятельность, клиринговые организации.

Shcherbak Sofya Dmitrievna
Slashchev Alexander Sergeevich,

Scientific supervisor: Natalia E. Solovieva

Abstract: The article examines the concept of clearing activity, and also identifies the role for countries. A comparative assessment of the activities of clearing companies in four countries is given on the basis of their profitability from their activities.
Keywords: clearing, clearing activity, clearing organizations.

Одним из самых важных и неотъемлемых свойств экономики является увеличение производных и финансовых операций, которые устанавливаются между экономическими субъектами хозяйственных связей, а также разновидностей экономической деятельности. Результатом всего этого выступает рост встречных обязательств хозяйствующих субъектов по передаче друг другу активов, а одним из способов упрощения подобной системы отношений является оказание услуг по осуществлению клиринга [3].

Клиринг играет важную роль для стран в разных аспектах, изображенных на рисунке 1 [1, с. 92].

Клиринговая деятельность способствует стабильности и эффективности финансовых рынков, обеспечивая при этом безопасность и урегулирование сделок. Так же она помогает сократить риски, которые связаны с невыполнением обязательств и неплатежеспособностью участников рынка.

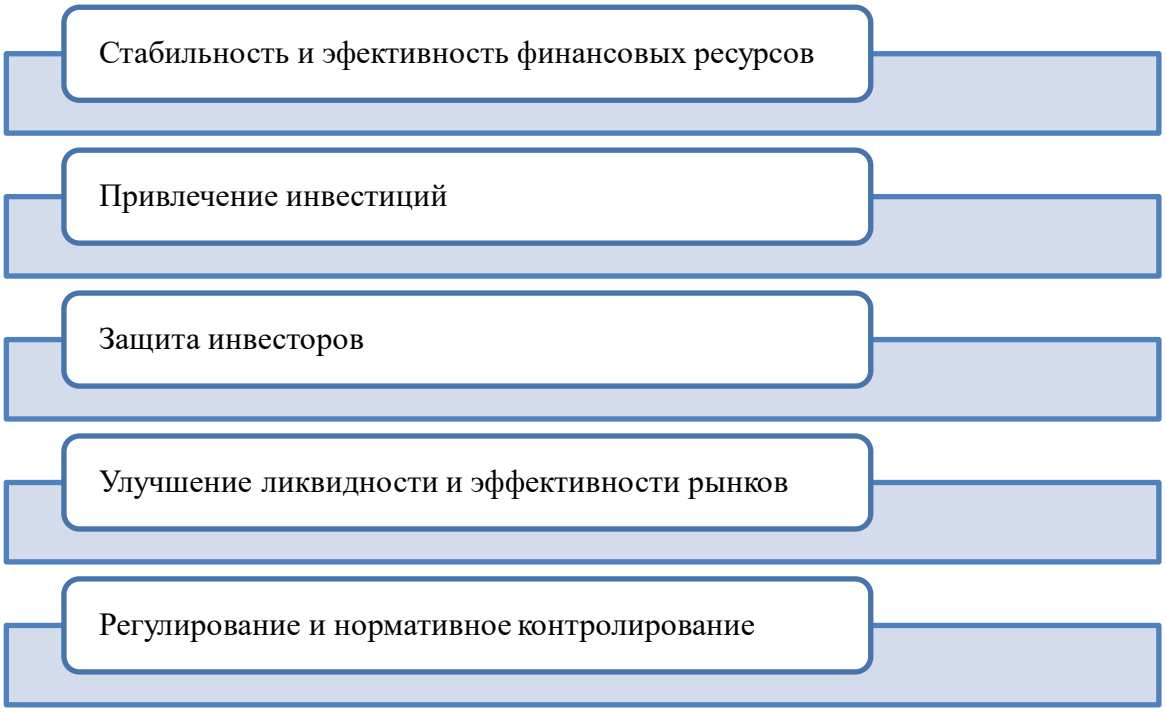


Рис. 1. Роль клиринга для стран

Говоря про привлечение инвестиций, то для стран это является очень полезным, поскольку надежная система клиринга способствует привлечению инвестиций в бюджет государства. Инвесторы ощущают большую уверенность и комфорт, зная, что их сделки будут правильно урегулированы, а риски связанные с выполнением сделок будут сведены к минимуму.

Также клиринговые организации способствуют обеспечению защиты инвесторов через контроль и мониторинг сделок, а также проверки правильности их исполнения и гарантирования расчетов, все это помогает предотвратить мошенничество и недобросовестные практики на рынке.

Следовательно, наличие конкуренции между игроками с одной стороны благоприятно оказывает влияние на развитие всей отрасли и ценовую политику [2, с. 406].

Клиринговая деятельность способствует улучшению ликвидности рынков, обеспечивая готовность к исполнению сделок и облегчая доступ к финансовым инструментам. Она также повышает эффективность рынков, устраняя необходимость в прямом взаимодействии между всеми участниками сделки и предоставляя единые стандарты и процедуры для расчетов.

Клиринговые организации подвергаются регулятивному контролю и нормативным требованиям, которые помогают обеспечить соблюдение правил и норм рынка. Они работают в тесном взаимодействии с регуляторами и властями, чтобы гарантировать соблюдение законодательства и стандартов безопасности.

Рассматривая клиринговую деятельность разных стран, сущность и структуру клиринговых организаций некоторых стран, а также их экономические показатели, можно сказать, что клиринговая деятельность является развитой и удобной системой, которой пользуются многие.

Сравнивая и анализируя доходность клиринговых компаний разных стран, стоит перевести отчетность по доходам в единую валюту. Так, например, на 14.05.2023 год 1 долл. США. = 96,61 руб.; 1 евро = 104,41 руб.; 100 иен = 65,99 руб. (1 иена = 0,6599 руб.)

Исходя из данных таблицы, можно рассмотреть и проанализировать деятельность и экономические показатели клиринговых организаций Российской Федерации, США, Великобритании, Японии. Так, например, наибольшую прибыль от клиринговой деятельности приходится на клиринговую организацию Великобритании London Clearing House, которая включает в себя LCH Ltd (сотрудничает с участниками рынка по всему миру), LCH SA (клиринговая палата в континентальной Европе), SwapAgent Ltd и LCH Group Holdings Ltd. Анализируя доходность от клиринговой деятельности этой

компании, то можно, сказать, что доходы на протяжении восьми лет имели восходящую тенденцию. Так, например, в 2021 году доходы составили 61058968 тыс. руб., что на 9,88% больше, чем в 2020 году, где доходы составили 55567002 тыс. руб., и на 90,55% больше, чем в 2014 году, где доходы составили 32043429 тыс. руб. [3]. Вторая клиринговая организация по доходности приходится на российский Национальный расчетный депозитарий, где доходность имела непостоянный характер. Так, например, наибольшую доходность от оказания клиринговых услуг в Национальном расчетном депозитарии составил 2020, где доходы составили 1923162 тыс. руб., что больше доходов 2021 года на 5,44%, и больше доходов от оказания клиринговых услуг в 2014 году на 76,63%, где доходы составили 449328 тыс. руб. Наименьшая доходность от оказания клиринговых услуг приходится на японскую Клиринговую корпорацию по японским ценным бумагам (JSCC), где также наблюдается нестабильная доходность. Так, например, в 2018 году наибольшие доходы от клиринговой деятельности составили 15353,23 тыс. руб., что на 9,50% больше, чем в 2017 году, где доходность от этой деятельности составила 14020,23 тыс. руб., и на 29,29% больше, чем в 2014 году, где доходы составили 11874,90 тыс. руб. [4]. Наиболее наглядно разницу в доходности от оказания клиринговых услуг компаниями разными странами можно рассмотреть на рисунке 2.

Таблица 1

Сравнительный анализ доходов от клиринговой деятельности клиринговых компаний разных стран в период 2014-2021 гг., выраженный в тыс. руб.

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Национальный расчетный депозитарий (РФ)	1818365	1923162	1072552	711721	435121	454268	404151	449328
Депозитарная трастовая клиринговая корпорация (DTCC) (США)	74172,61	67926,29	56710,35	58413,11	51488,58	48084,72	42321,16	39673,76
London Clearing House (LCH) (Великобритания)	61058968	55567002	53249100	47715370	43382355	39279042	39059781	32043429
Клиринговая корпорация по японским ценным бумагам (JSCC) (Япония)				15353,23	14020,23	15008,76	13068,65	11874,90

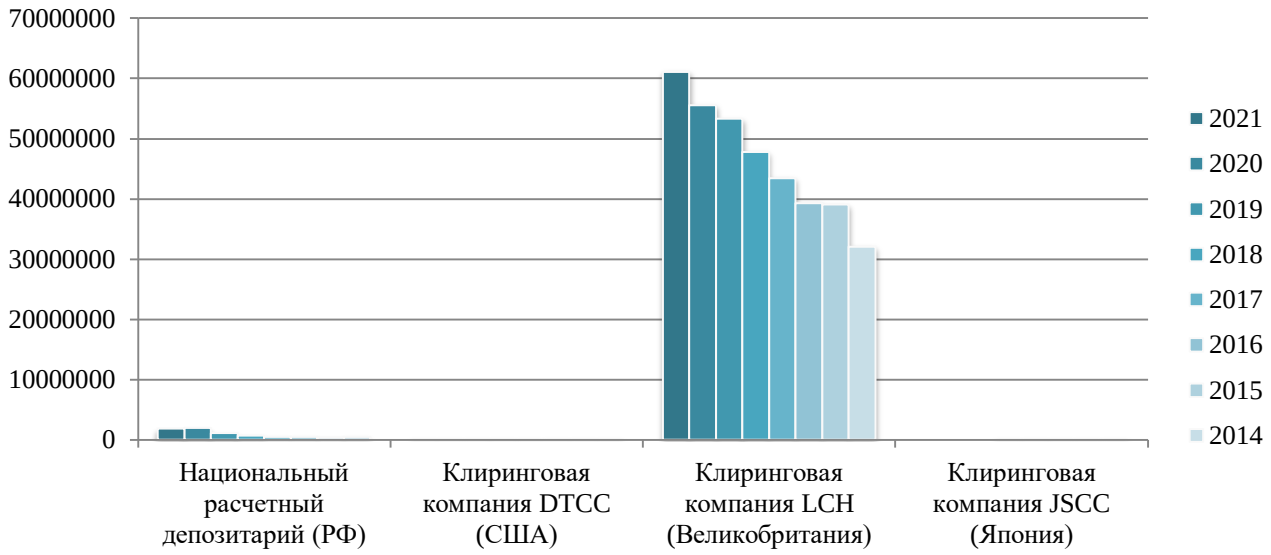


Рис. 2.17. Сравнительный анализ доходов от клиринговых услуг клиринговых организаций четырех стран

Проводя сравнительный анализ доходности от клиринговых услуг четырех клиринговых организаций разных стран, то можно сказать, что в 2021 году доходы LCH были на 97,02% больше, чем доходы от клиринговой деятельности Национального расчетного депозитария, на 99,87% больше доходности DTCC. В 2017 году доходы LCH были на 98,50% больше, чем доходы от клиринговой деятельности Национального расчетного депозитария, на 99,89% больше доходности DTCC, на 99,97% больше, чем доходы JSCC. В 2014 году доходы LCH были на 98,59% больше, чем доходы от клиринговой деятельности Национального расчетного депозитария, на 99,87% больше доходности DTCC, на 99,96% больше, чем доходы JSCC [6].

Таким образом, проводя сравнительный анализ доходности клиринговых организаций Российской Федерации, США, Великобритании и Японии, то можно сказать о том, что наиболее развитой, популярной и эффективной системой, осуществляющей клиринговую деятельность является Великобритания, которая имеет много дочерних организаций, приносящих доход. В Российской Федерации существует несколько организаций, занимающихся клиринговой деятельностью, где с большей доходностью является Национальный расчетный депозитарий.

Список источников

1. Бабкина Е. В., Веретенникова М. Э. Современные проблемы развития рынка ценных бумаг // Аллея науки. – 2019. – Т. 5. – № 1. – С. 91-94.

1. Гавриленко Д. Г., Забнина Г. Г., Соловьева Н. Е. Современное состояние российского рынка кредитования субъектов малого и среднего бизнеса // Индустриальная экономика. 2022. №3: 406-410. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-rossiyskogo-rynka-kreditovaniya-subektov-malogo-i-srednego-biznesa (дата обращения: 30.01.2023).

2. Гусева И.А. Финансовые рынки и институты: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2019. – 347 с.

3. Годовые отчеты LCH [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lch.com/about-us/annual-reports-statements, свободный. – (дата обращения: 01.04.2023).

4. Годовые отчеты Национального расчетного депозитария [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nsd.ru/about/otchetnost-i-statistika/godovye-formy-nrd/, свободный. – (дата обращения: 01.04.2023).

5. Корпоративная информация JSCC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.jpx.co.jp/jscc/en/company/corporateinfo.html, свободный. – (дата обращения: 01.04.2023).

6. Что такое Депозитарная трастовая и клиринговая корпорация (DTCC)? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.investopedia.com/terms/d/dtcc.asp, свободный. – (дата обращения: 01.04.2023).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 371.921

КОГНИТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ. ВОЗМОЖНОСТИ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ

НЕСТЕРОВА АЛЕКСАНДРА ВИКТОРОВНА,
ГУБАНОВА ПОЛИНА МИХАЙЛОВНА
студенты
ФБГОУ ВО «Череповецкий государственный университет»

Научный руководитель Поникарова Валентина Николаевна
к. психол. н., доцент,
ФБГОУ ВО «Череповецкий государственный университет»

Аннотация: в статье дается описание возможностей использования рабочей тетради как инструмента формирования социальных представлений у детей дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья. Содержание рабочей тетради позволяет когнитивную сферу детей с ОВЗ с учетом их психофизических особенностей. Авторы описывают опыт применения рабочей тетради как бизиборда.
Ключевые слова: социальная адаптация, социальные представления, компенсация, дети с ограниченными возможностями здоровья, рабочая тетрадь, бизиборд.

COGNITIVE DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH DISABILITIES. WORKBOOK FEATURES

Nesterova Alexandra Viktorovna,
Gubanova Polina Mikhailovna

Scientific adviser: Ponikarova Valentina Nikolayevna

Abstract: The article describes the possibilities of using a workbook as a tool for the formation of social ideas in preschool children with disabilities. The content of the workbook allows the cognitive sphere of children with disabilities, taking into account their psychophysical characteristics. The authors describe the experience of using a workbook as a busy board.
Keywords: social adaptation, social ideas, compensation, children with disabilities, workbook, busy board.

Социальная адаптация – вид взаимодействия личности или социальной группы с социальной средой, в ходе которого согласовываются требования и ожидания его участников [1, с. 9].

Значительную роль в позитивной социальной адаптации играют социальные представления. Социальные представления – это практическое знание о себе, о ближайшем окружении, месте проживания, способах социализации и социальной адаптации. Социальные представления помогают пониманию и объяснению фактов и явлений социальной действительности [1, с. 23].

У детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) дошкольного возраста социальные представления играют особую, компенсаторную роль.

Как известно, компенсация – возмещение, выравнивание, развитие нарушенных или недоразвитых функций, перестройка сохранных функций для замещения нарушенных; приобретение в обучении и воспитании способов деятельности и поведения, способствующих социальной адаптации и интеграции [2, с.15].

Компенсация протекает на разных уровнях: от органического до социально-психологического и социального. Последние уровни тесно связаны с оказанием целенаправленного, специально организованного психолого-педагогического воздействия, что особенно актуально для детей с ОВЗ.

В связи с этим в рамках проектной деятельности нашей командой (под руководством кандидата психологических наук, доцента В.Н. Поникаровой) была разработана рабочая тетрадь «Здравствуйте! Это Я!», направленная на формирование социальных представлений у детей с ОВЗ старшего дошкольного возраста.

Рабочая тетрадь «Здравствуйте! Это Я!» состоит из 3 блоков [3, с. 76].

Диагностический блок. Он направлен на изучение социальных представлений детей с ОВЗ о себе и ближайшем окружении.

Развивающий блок. В рамках этого блока происходит формирование социальных представлений у детей с ОВЗ.

Методический блок включает методические рекомендации для педагогов.

Развивающий блок тетради включает три части: знакомство с ближайшим окружением ребенка (микроконтекст социального развития), знакомство с родным городом (в нашей тетради это город Череповец – мезоконтекст социального развития), знакомство с Вологодской областью (макроконтекст социального развития).

Материалы рабочей тетради «Здравствуйте! Это Я!» можно использовать в рамках комплексного психолого-педагогического развития детей с ОВЗ.

Стимульный материал тетради (кроме традиционного) представлен в виде бизиборда. Бизиборд – это развивающий стенд, игрушка, как правило, в виде доски, на которой надежно закреплены различные элементы для развития сенсорного восприятия (развития органов чувств) [4].

Мы предлагаем бизиборд в виде «немых» карт Череповца и Вологодской области, снабженных специальными кармашками. В кармашки дети вставляют картинки, изображающие достопримечательностей Череповца и Вологодской области. Возможен вариант использования бизиборда с липучками.

Бизиборд может отображать природные ландшафты Вологодской области, которые также могут быть дополнены картинками, рисунками, фотографиями и т.д.

Итак, для развития восприятия можно использовать стимульный материал в виде разрезных картинок различной сложности, узнавания наложенных и зашумленных изображений достопримечательностей Череповца и Вологодской области. Кроме того, детям даются задания, направленные на восполнение пропущенных изображений, дорисовывание, использование аппликации (в том числе из природного материала) и т.д.

Как сам бизиборд, так и серии картинок в тетради, можно использовать для развития речи: составление рассказов по отдельной картинке, составление рассказов по серии картин, составление творческих рассказов по определенному алгоритму, который представлен в тетради, но может быть вынесен и в виде отдельного плаката, как и сам стимульный материал тетради.

Бизиборд по материалам нашей тетради применяется и для формирования ориентировки в пространстве, закрепления координат большого и малого пространства и их вербальных обозначений.

Таким образом, материалы тетради позволяют использовать их не только для социального развития детей старшего дошкольного возраста с ОВЗ, но параллельно формируют когнитивную и эмоционально-волевую сферу.

Употребление материалов развивающего блока годится для формирования восприятия различных модальностей, произвольного внимания, произвольной памяти, словесно-логического мышления, связной речи.

В ходе развивающих занятий возможно формирование элементов учебной деятельности в ходе развития готовности к школьному обучению, а также формирование социально-адаптивного поведения [5].

Список источников

1. Психология социальной работы / О. Н. Александрова, О. Н. Боголюбова, Н. Л. Васильева и др.; Под общей ред. М. А. Гулиной. — СПб.: Питер, 2002. — 352 с.

2. Воспитание и обучение детей с нарушениями в развитии: Учеб. пособие / Н.А. Борисова, И.А. Букина, Г.М. Галактионова и др.; под ред. Н.А. Борисовой. Череповец: Череп. гос. ун-т, 2017. - 236 с.

3. Кузьменкова К.К., Зеленцова М.В. Рабочая тетрадь как научный проект // ЛИГА МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ: сборник статей II Международной научнопрактической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – с. 76-78

4. Демурова Н. А., Затынайко О. А. Использование игр «бизиборд» в коррекционной работе с детьми с ОНР. https:// docplayer.ru/54031012-Ispolzovanie-igr-bizibord-v-korrekcionnoy-rabote-s-detmi-s-onr.html (Дата обращения 08.09.2023)

5. Разработка и реализация адаптированных программ дошкольного образования для детей с ограниченными возможностями здоровья: методические рекомендации. – в 2-х частях / Под ред. В.В. Заболтиной, Т.В. Захаровой; науч. ред. О.А. Денисова. Череповец: Череповец. гос. ун-т, 2018. – 357 с.

© А.В. Нестерова, П. М. Губанова, 2023

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 614.39

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

КОМАРОВА ЕКАТЕРИНА ВАЛЕНТИНОВНА
к.б.н.
ПАВЛУШИНА ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВНА,
МУРЗАЕВА КАРИНА ЮРЬЕВНА,
КИРАСИРОВА МАРЬЯМ МАНСУРОВНА
студенты
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет. Медицинский институт»

Аннотация: В статье рассмотрены основные заболевания половой системы, основные причины, симптомы и возможные осложнения. Также, рассмотрены статистические данные по заболеваемости в Пензенской области за несколько лет.
Ключевые слова: сифилис, хламидиоз, рак, шейка матки, яичники, воспаления.

DISEASES OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN THE PENZA REGION

Komarova Ekaterina Valentinovna,
Pavlushina Valeria Pavlovna,
Murzaeva Karina Yurievna,
Kirasirova Maryam Mansurovna

Abstract: The article discusses the main diseases of the reproductive system, the main causes, symptoms and possible complications. Also, statistical data on incidence in the Penza region for several years are considered.
Key words: syphilis, chlamydia, cancer, cervix, ovaries, inflammation.

По данным Министерства здравоохранения и социального развития, основной причиной ухудшения репродуктивного здоровья населения считается высокая инфекционная заболеваемость, в том числе половые инфекции.

Цель: определить наиболее частые заболевания женской половой системы в Пензенской области.

Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) стоят на первом месте среди гинекологических заболеваний и выявляются у каждой десятой женщины репродуктивного возраста. Часто приводят к бесплодию, даже после однократного заболевания. В последнее время отмечен рост числа воспалительных заболеваний гениталий в большинстве странах мира. Очень важны в рассмотрении гнойные поражения маточных труб и яичников, осложненные формы которых считают довольно тяжелой патологией, что приводит к инвалидизации и летальным исходам в 2-2,5%. Несвоевременное и неправильное лечение ВЗОМТ приводит к хроническим процессам. Основные осложнения при перенесении заболевания: бесплодие, различные патологии беременности, фетоплацентарная недостаточность. Увеличивается риск развития атеросклероза, диабета, коронарных заболеваний, эндометриоза. Риск развития рака прямой кишки и яичников увеличивается в 2,78 раз [1].

Причиной воспалительных заболеваний органов малого таза является инфекционный фактор.

Патогенами служат гонококки, хламидами, трихомоналы, *Mycoplasma genitalium*. Если нарушена иммунокомпетентность организма, то возбудителями могут стать условно-патогенные микроорганизмы нормальной микрофлоры нижнего отдела половых путей.

Патогенетическими механизмами инфицирования при ВЗОМТ являются:

- Восходящий (интраканаликулярный) путь, который может быть активным и пассивным.
- Гематогенный (нисходящий) путь диссеминации бактерий: отмечается при туберкулезе половой системы. Распространение происходит по кровеносным сосудам из первичного очага
- Лимфогенный путь (развивается при травмах различного генеза или неправильном использовании ВМК в полости матки).
- Контактный путь (необходимо наличие непосредственного контакта с воспаленным органом брюшной полости – аппендицит, цистит, колит).

Также, выделяют варианты ВЗОМТ исходя из локализации, клинического течения и характера воспалительного процесса.

По локализации выделяют эндометрит, сальпингит, оофорит.

По клиническому течению: острые - с выраженной клинической симптоматикой (менее 30 дней), подострые - со стертыми проявлениями, хронические с неустановленной давностью заболевания или давностью более 30 дней.

По характеру течения выделяют разновидности исходя из типа экссудата.

По природе происхождения все заболевания женской половой системы можно разделить на 2 группы: инфекционные и неинфекционные.

Заболевания инфекционной природы:

Сифилис — это системное инфекционное венерическое заболевание, вызываемое бледной трепонемой (*Treponema pallidum*). Бактерия живет в воздухе не более трех минут, поэтому основной путь передачи – через биологические жидкости (половым путем). Возможно заражение от матери во время беременности или при прохождении ребенка через родовые пути.

Важно дифференцировать первичный сифилис и ряда других заболеваний (эрозия шейки матки, генитальный герпес, трихомонадные изъязвления). Вторичный сифилис Сходен с токсикодермией, сыпью иного генеза (корь, скарлатина, краснуха), остроконечными кондиломами. При диагностике заболевания применяют дифференциальные методы и серологические реакции.

Лечение сифилиса возможно только в стационаре под наблюдением врача-венеролога. Используют антибиотики: пенициллинового ряда (бициллин, бензилпенициллинапрокаин); эритромицинового ряда (сумамед); тетрациклинувую мазь; оксациллин; доксициклин; цефтриаксон [2].

Согласно официальным данным, отмечается постепенное снижение заболеваемости сифилисом по России. В 2018 году показатель составил 16,7 случая на 100 тыс. населения. На фоне снижения общей заболеваемости сифилисом отмечается рост числа больных нейросифилисом с преобладанием его поздних форм. Более 70% случаев приходится на молодежь в возрасте от 18 до 30 лет. В Пензенской области численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях на конец 2020 года с диагнозом сифилис, составляет 742, что в два раза меньше на 2015 год (1575).

Трихомониаз (трихомоноз) – Заболевание, вызываемое одноклеточным микроорганизмом *Trichomonas vaginalis*. Зона поражения – мочеполовая система (в зависимости от локализации диагностируют кольпит, уретрит, цистит, проктит). В острой стадии характеризуется болезненными ощущениями и выделениями (пенистые выделения желтого, зеленого цвета, с неприятным запахом) у женщин и болезненностью при мочеиспускании у мужчин. Может перейти в хроническую форму при неправильном или не своевременном лечении [3].

Трихомониаз широко распространен. По данным ВОЗ за 2001 год, наибольшее число случаев приходится на страны Африки и Азии (113 миллионов новых случаев), в то время как в Европе и Северной Америке отмечено лишь 19 миллионов инфицированных. По данным за 2014 год в Российской Федерации уровень заболеваемости составил 71 на 100 000 населения. В Пензенской области численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях на конец 2020

года с диагнозом трихомониаз, составило 3,6 на 100 000 населения, это примерно в три раза меньше, чем в 2015 году (9,9 человек на 100 000). Установлено, что эфективны против данного простейшего препараты группы 5-нитроимидазолов.

Хламидийная инфекция (урогенитальный хламидиоз) – заболевание мочеполовой системы, вызываемое паразитическим простейшим *Chlamydia trachomatis.* Пути передачи: половой и вертикальный, так как микроорганизм живет в воздухе несколько минут.

Основное проявление хламидиоза у женщин является эндоцервицит – воспаление канала шейки матки. В этом случае отмечаются гнойно-слизистые выделения из влагалища, аномальными кровянистые выделения после механического вмешательства (половой акт). Может отмечаться диспареуния дизурия и болевые ощущения в нижней части живота. При диагностике выявляется отёк шейки матки, гиперемия, слизистые или гнойные выделения из цервикального канала, редко эрозии [4].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире урогенитальным хламидиозом заболевают 105 миллионов человек. В Российской Федерации заболеваемость в 2014 году составляла 46,9 случаев на 100 000 населения. Основная возрастная группа: от 15 до 24 лет. В Пензенской области на конец 2020 года количество пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях на конец 2020 года с диагнозом хламидиоз, составляет 17 человек. В 2015 году было 92 человека — это почти в 5,5 раз больше.

Гонорея – инфекционное заболевание, вызываемое бактерией *Neisseria gonorrhoeae.* Передается половым путем.

Основная зона воспаления у женщин – канал шейки матки (эндоцервицит), редко развивается уретрит. Признаки сходны с таковыми при хламидиозе: незначительные гнойные выделения из влагалища, болевые ощущения внизу живота, сукровица после полового акта, частое и болезненное мочеиспускание. Зона воспаления характеризуется гиперемией и гнойными выделениями [5].

В России по данным за 2014 год заболеваемость не превышала 23,9 случаев на 100 000 населения. В Пензенской области на 2015 год это число составляло 11,2 человека на 100 000 населения, а на конец 2020 года - 1,5 случаев на 100 000.

Вагинальный кандидоз (молочница) – это инфекционное заболевание, вызываемое микроорганизмами рода *Candida.* Основная зона поражения: кожа и слизистые оболочки внутренних органов.

Статистика говорит о том, что более 75 женщин из 100 хотя бы раз в жизни сталкивались с молочницей [6].

Воспаление яичников и маточных труб (сальпингоофорит) – заболевание инфекционной природы, характеризующееся поражением придатков матки. Может быть односторонним или двусторонним. Воспаление вызывают микроорганизмы: микоплазмы, уреаплазмы, кокки, трихомонады, хламидии. Воспаление может привести к спаечному процессу в области органов малого таза. Симптомы: боли внизу живота, повышение температуры, слабость, тошнота, рвота, понос, выделения из влагалища разного характера.

65% гинекологических заболеваний приходится на сальпингоофорит, 20% которых заканчивается бесплодием [4].

Заболевания неинфекционной природы:

1.Миома матки (фибромиома, лейомиома) – это доброкачественная гормон-ассоциированная опухоль, в составе которой мышечные волокна матки. Миома имеет вид узлов, расположенных в миометрии. Опухоль может иметь разные размеры и локализацию.

По статистике 12-25 % гинекологических заболеваний приходится на миому матки [6].

2. Поликистоз яичников – это заболевание яичников, характеризующиеся их увеличением, вызванным наличием в них множества небольших кист. Заболевание проявляется нарушением функций яичников, что является следствием нейроэндокринных нарушений в работе надпочечников, поджелудочной железы, гипофиза и гипоталамуса. Основными симптомами являются: нарушение менструального цикла (частые сбои, обильные или скудные кровотечения и т.д.), высокое содержание андрогеннов в крови, отложение жира по мужскому типу, бесплодие, повышенная жирность кожи (с развитием акне) и волос.

По статистике около 10% женщин обращаются к врачу с данным заболеванием [4].

3. Эндометриоз – гормонозависимое хроническое заболевание, которое характеризуется разрастанием эндометрия за пределами матки, например в брюшной полости, яичниках и мочевом пузыре. Заболевание характеризуется следующими симптомами: боли в низу живота во время менструации, а также не связанные с ней, боли во время и после полового акта, бесплодие, выделения, содержащие кровь, в разные фазы цикла и т.д. До 10% женщин, по статистике, болеют эндометриозом, 60% из них страдают от вторичного бесплодия, причиной которого является данное заболевание [4]. Каждое из этих заболеваний проявляется у женщин в определенном возрасте и может вызвать очень неблагоприятные исходы.

Согласно данным Росстата, можно отметить значительное снижение заболеваемости инфекционными болезнями половой системы (рис.1). Такие болезни передаются половым путем и контактно-бытовым. Данные заболевания распространены среди всех слоев населения и преобладают в молодом возрасте. Многие болезни лечатся при своевременном обращении, но могут развиться осложнения, влияющие на гормональный уровень и возможности беременности и вынашивания ребенка.

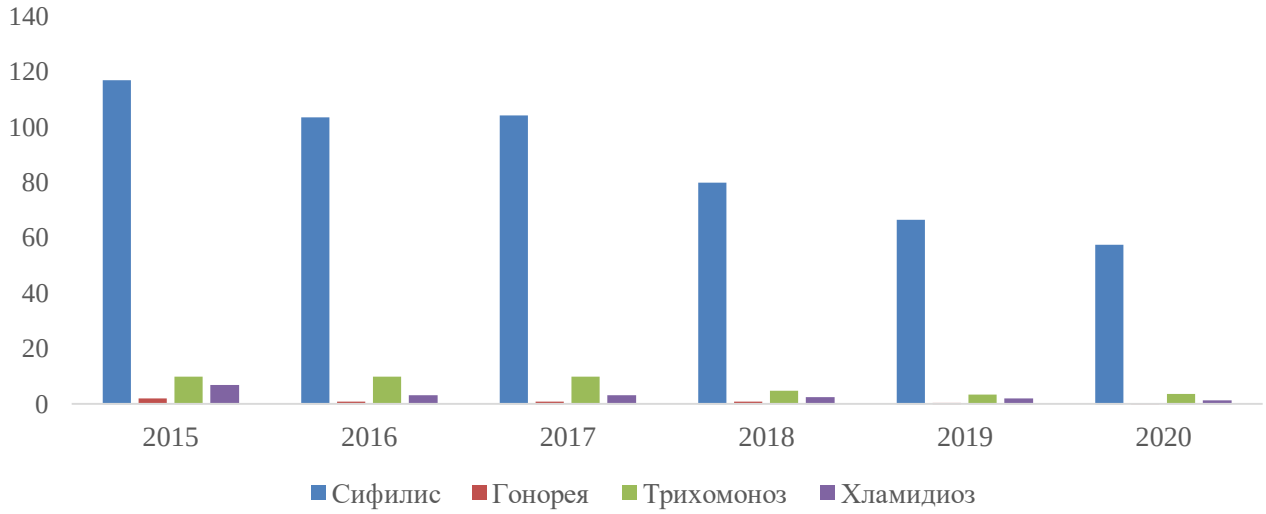


Рис. 1. Численность пациентов, состоящих на учёте в лечебно-профилактических организациях с инфекционными заболеваниями половой системы в период с 2015 по 2020 гг.

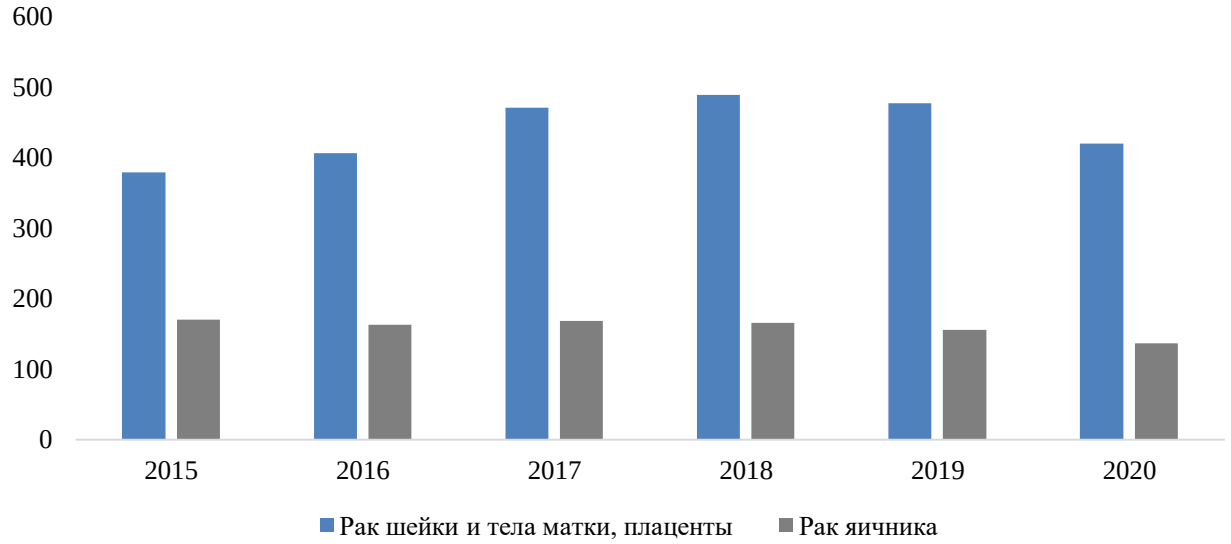


Рис. 2. Количество развития рака различных участков женской половой системы в период с 2015 по 2020 гг.

В то же время, показатели рака шейки матки, тела матки и плаценты увеличиваются. Снижение количества заболеваний в 2020 году может быть связано с меньшей диагностической активностью и высокой смертностью от COVID-19 (рис.2).

По данным таблицы можно сделать вывод, что заболевания из года в год снижаются по следующим причинам: проведение информационной политики, государство делает акцент на профилактике заболеваний, а также с большей осведомленностью граждан. В 2018 году статистика новообразований в шейке и теле матки, плаценте повышается из-за невнимания общества к вирусу папилломы человека, который является основной причиной данных патологий. Так же далее можно отметить спад злокачественных новообразований. Это происходит в связи с тем, что проводятся различные общественные мероприятия, на которых освещают заболевания женской половой системы.

Список источников

1. Rasmussen C.B., Faber M.T., Jensen T.A. Pelvic inflammatory disease and risk of invasive ovarian cancer and ovarian borderline tumors. Cancer Causes Control 2013; 24 (7); 1459-1464.

2. Диагностика сифилиса. Информационные материалы / Нижегородская государственная медицинская академия. — Нижний Новгород, 2007. — 44 с.

3. Панкратов В.В. Роль комбинации системного и местного лечения при трихомониазе. «Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии»; 2003; Том 2; № 2; стр. 85-88.

4. Российское общество дерматовенерологов и косметологов. Ведение больных с инфекциями, передаваемыми половым путем, и урогенитальными инфекциями: клинические рекомендации. — М.: Деловой экспресс, 2012. — 112 с.

5. Российское общество дерматовенерологов и косметологов. Ведение больных с инфекциями, передаваемыми половым путем, и урогенитальными инфекциями: клинические рекомендации. — М.: Деловой экспресс, 2012. — 112 с.

6. Заболеваемость // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zdr2-2.xls

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 7.072

ИЗ ИСТОРИИ ГИТАРНОГО ИСКУССТВА РОССИИ

КОНОГОРСКИХ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ
студент 4 курса
ФГБОУ ВО “Восточно-Сибирского государственного института культуры”
г.Улан-Удэ

Научный руководитель: Санжиева Лариса Николаевна
доцент
ФГБОУ ВО “Восточно-Сибирского государственного института культуры”,
почетный деятель Союза композиторов России,
заслуженный деятель искусств Республики Бурятия

Аннотация: статья посвящена истории гитарного искусства в России.
Ключевые слова: гитара, музыкальное искусство, гитаристы России, репертуар, гитарное исполнительство.

FROM THE HISTORY OF GUITAR ART IN RUSSIA

Konogorskikh Alexander Sergeevich

Scientific adviser: Sanzhieva Larisa Nikolaevna

Abstract:this article is devoted to the history of guitar in Russia.
Keywords: guitar,musical art,Russian guitarists, repertoire, guitar performance.

Гитара – один из самых популярных музыкальных инструментов, который применяется как для сольных выступлений, так и для аккомпанемента в различных музыкальных жанрах, от старинных романсов до студенческих и туристических песен. В исполнении фламенко, цыганских песен и танцев гитара является неотъемлемой частью, а в джазе она даже заменила банджо. Гитара отлично вписывается в ансамбли с другими инструментами, такими как скрипка, домра, мандолина и балалайка. Кроме того, существуют ансамбли, в которых используются только гитары.

В России гитара появилась гораздо позднее, чем в Европе, на момент появления на нашей родине, в Европе она была известна на протяжении пТи веков. И только в начале XVIII века в России начала распространяться западная музыка. Особое значение гитара получила благодаря итальянским музыкантам приехавшим на гастроли. Это были Карло Каноббио и Джузеппе Сарти, они прибыли в Россию в конце XVII века. Также вклад в укрепление российской гитары внес Маркус Аврелий Цани, который был на гастролях в Петербурге в 1821 году. Именитые Мауро Джулиани и Фернандо Сор посещали Россию с концертами. Фернандо Сор был близок с Россией еще и потому, что его женой было первая русская балетмейстер. После он сочинил произведение для гитары “Воспоминане о России”, широко известное и по сей день. Первым виртуозным и заслуженным русским гитаристом стал Николай Петрович Макаров.

Развитие классической гитары в России на первом этапе было сильно определено западными веяниями, оказывающими влияние на эту сферу искусства. Географическая изоляция страны и сложная политическая обстановка служили способом поддерживать эту зависимость. Тем не менее, уже во второй половине XX века гитарная музыка в России получила признание и стала значимой частью глобального исполнительского искусства в области классической гитары. Этот восход начался с га-

стролей испанского гитариста Андреса Сеговии в 1930-40 годах. Его репертуар, техника игры и стиль оказали заметное влияние на развитие гитарного искусства в СССР и современной России. Большинство советских гитаристов и педагогов-композиторов оказались под влиянием этого гениального мастера, что положило начало советской школе классической гитары.

Однако несмотря на успехи, существовала ожесточенная дискуссия между шестиструнниками и семиструнниками относительно строя гитары. Эта борьба имела даже некий идеологический оттенок, соперничая русскую народную идею с воспеванием «буржуазной» шестиструнной гитары. Это привело к запрету преподавания гитары в профессиональных учебных заведениях, недостатку инструментов и низкому качеству серийных гитар в 60-80-е годы XX века. Несмотря на экономические и идеологические трудности, в нашей стране с 30-х годов и до конца XX века появилось множество новых изданий для гитаристов. Это гитарные школы (шести- и семиструнные) П. Агафошина, В. Вавилова, М. Иванова, А. Иванова-Крамского, В. Красного, И. Кузнецова, Л. Менро и др. Были переведены на русский язык и изданы учебники М. Каркасси, Ф. Карулли, Э. Пухоля, Х. Мартинеса Сарате, методические очерки Р. Видаля — все эти работы имеют большую популярность.

Современная гитарная педагогика напрямую связана с именем Петра Спиридоновича Агафошина, его принято считать автором первой русской гитарной школы. Вдохновением и базой для создания собственной школы стали уроки А.Сеговии, множество сборников классиков гитары, и сборники собственных произведений, поэтому Петра Спиридоновича Агафошина можно считать первооткрывателем гитарного образования в России. Опыт работы артистом Оркестра в Малом театре, преподавание в музыкальном училище и консерватории дали возможность систематизировать знания и создать свою собственную школу игры на шестиструнной гитаре.

Установление русской гитары как профессионального инструмента, её популяризация и установление понятия Русская гитара стало заслугой еще одного выдающегося гитариста своего времени Александра Иванова-Крамского. Он стал фундаментальной личностью советского периода.

В училище им.Гнесиных и при Московской консерватории открываются классы гитары, она становится академическим инструментом. У гитаристов появляется возможность получать государственное профессиональное образование, это является также достижением Александра Иванова-Крамского. Последующий пик популярности гитары в СССР связан с этим фактом напрямую.

Иванова-Крамского можно охарактеризовать как первого отечественного композитора, который начал писать произведения для шестиструнной гитары. Он написал два концерта и свыше ста произведений для шестиструнной гитары. Помимо этого, он стал автором собственной школы игры на гитаре, которая получила название «Школы игры на шестиструнной гитаре». Он успешно совмещал концертную деятельность, студийную деятельность с педагогической практикой. «Александр Михайлович не только пропагандировал гитарное исполнительское искусство, но и сам писал для гитары, а также стимулировал композиторов своего времени к сочинению для гитары» [1,с.16]. С великим удовольствием Иванов-Крамской занимался переработкой русских народных песен: «Как у месяца», «Я на камушке сижу», «Хороводная», «Тонкая рябина».)

Иванов-Крамской создал собственный образ шестиструнной гитары, который вместил в себя черты и особенности испанского и русского инструмента, привычное представление о гитаре смешивалось с душевной русской музыкой. Помимо создания собственного концертного и учебного репертуара, Иванов-Крамской популяризировал среди композиторов идею о создании собственной гитарной музыки. Благодаря работе Иванова-Крамского мир теперь знает таких русских виртуозов гитары как: Н. Иванова - Крамская, Е. Ларичев, Е. Вещицкий, В. Калинин, а так же виртуозный гитарист, композитор, педагог, популяризатор русской гитары – С. Руднев.

«К 80-ым годам двадцать столетия целая группа русских композиторов пишет для классической гитары в самых разных направлениях и стилях: В. Рехин, Н. Кошкин, В. Козлов, Е. Поплянова, О. Киселев, А. Виницкий.» [4,с.13]. Сочинения для гитары этих композиторов по праву можно охарактеризовать как новаторские и важные для русской культуры. На данный момент, эти работы являются не только достоянием нашей страны, но и вкладом в мировую гитарную культуру и педагогику. Гитарное искусство в СССР имело большой рост еще и потому, что многие композиторы вовлекались в

процесс написания репертуара для гитары, популяризировали её. Гитара стала инструментом престижа, формировались исполнительские концепции. С ростом гитарной педагогики открывались и новые перспективы для инструмента, возникали новые стили.

Гитарное исполнение с 1960 – 1970 года получило наибольший скачок в качестве любительского направления деятельности. « Во 2 половине XX века на гребне растущего внимания к гитаре и гитарной музыке, спасибо усилиям Андреса Сеговии в Европе и А. Иванова – Крамского в СССР везде раскрывались классы гитары в музыкальных школах и музыкальных училищах» [2,с.23].В конце концов, шестиструнная гитара с самого зарождения своего существования в РФ укоренилась в сознании людей в большей степени как инструмент академического толка. С 50-х годов XIX века колоссально усилилась роль шестиструнной гитары с точки зрения просвещения и просветительства. Концерты таких именитых российских гитаристов-шестиструнников, как Н.П. Макаров и М.Д. Соколовский, стали неотъемлемой частью музыкально-просветительского направления для любителей гитары в РФ.

Список источников

1. Агафошин П.С. Школа игры на шестиструнной гитаре. М., 1983.-204 с.
2. Варфоломеев И. Курс игры на классической гитаре. Аранжировки самых ярких музыкальных направлений. Copiright © 1999-2006, Igor Varfolomeev http://www.lute.ru
3. Виницкий А. Джазовые этюды и упражнения для классической гитары. – М.: Музыка, 2001. – 26 с.
4. Эверс Р. Некоторые особенности современного гитарного искусства //Классическая гитара: современное исполнительство и преподавание: тез. II Междунар. науч.-практ. конф. 12-13 апр. 2007 г. / Тамб. гос. муз.-пед. ин-т им. С.В. Рахманинова. – Тамбов, 2007. – С. 3-6.
5. Яблоков М.С. Классическая гитара в России и СССР. – Тюмень – Екатеринбург, 1992г., - 1125 с.

Коногорских А.С., 2023

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 332.1

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПЕРВЫХ КУРСОВ

БАГМУТ ДЕНИС ЮРЬЕВИЧ,
МАРКИН СЕМЕН МИХАЙЛОВИЧ
студент
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный медицинский университет

Научный руководитель: Каменева-Любавская Е.Н.
старший преподаватель
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный медицинский университет

Аннотация: В данной статье рассмотрено влияние ригидности и лабильности, время чтения книг в неделю, уровень общительности, темперамент на уровень внимания. Рассчитаны коэффициенты корреляции между данными факторами и уровнем внимания, построена диаграмма «Box and Whisker Plot». Было выявлено, что внимание в большей степени зависит от времени чтения книг: чем больше студент читает, тем выше у него уровень внимания.
Ключевые слова: внимание, зависимость, коэффициент корреляции.

INFLUENCE OF DIFFERENT FACTORS ON THE LEVEL OF ATTENTION IN FIRST-YEAR STUDENTS

Bagmut D.U.,
Markin S.M.

Scientific adviser: Kameneva-Lyubavskaya E.N.

Abstract: This article discusses the impact of rigidity and lability, reading time per week, the level of sociability, temperament on the level of attention. Correlation coefficients between these factors and the level of attention were calculated, and the “Box and Whisker Plot” diagram was built. It was found that attention is more dependent on the time of reading books: the more a student reads, the higher his level of attention.
Key words: attention, dependence, correlation coefficient.

Внимание является неотъемлемой составляющей человека, благодаря которому он может целенаправленно выполнять необходимые действия, при этом, не отвлекаясь на другие. При этом, сосредоточенность происходит на определенном предмете, действии, которое называется «фигурой», а все остальное является «фоном».

Выделяют произвольное и непроизвольное внимание (Рисунок 1).

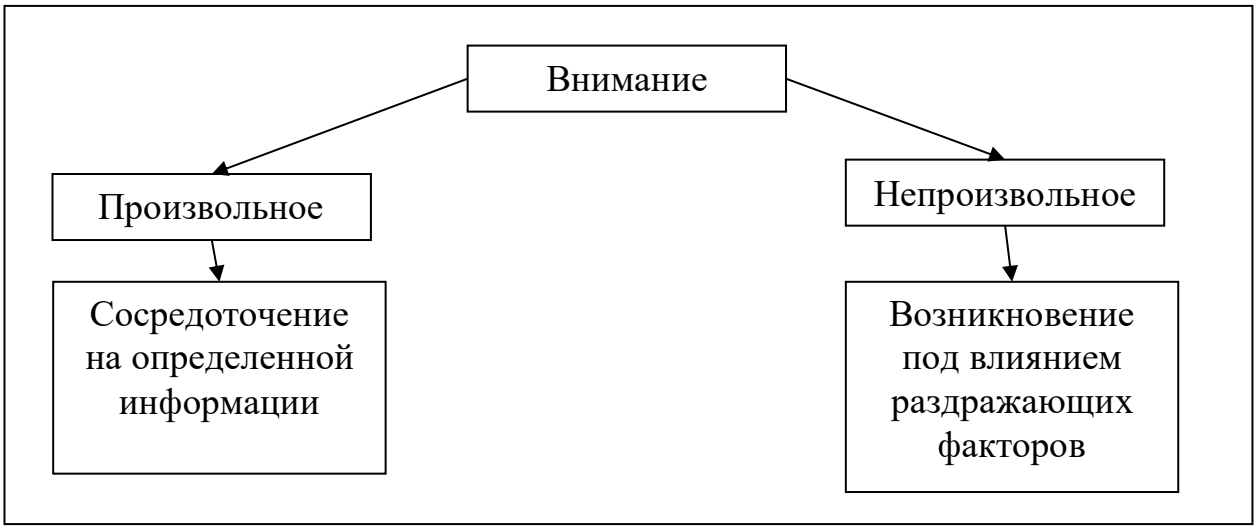


Рис. 1. Виды внимания

В данной работе рассматривается зависимость внимания от таких факторов, как:

- ригидность и лабильность;
- время чтения книг в неделю;
- уровень общительности;
- темперамент.

Ригидность представляет собой неспособность психики человека подстроиться под новые условия, поменять свое мнение. Лабильность – понимает под собой определенную подвижность, нестабильность. Данный показатель был измерен по опроснику ригидности (А.Г. Шмелев).

Уровень общительности определялся по опроснику «Оценка уровня общительности (В.Ф. Ряховский), темперамент – по методике Айзенка.

В исследовании приняли участие 33 студента 1-2 курсов, в возрасте 18-21 года. Взаимосвязь между уровнем внимания и рассматриваемыми признаками в данной работе определено с помощью коэффициентов корреляции (Таблица 1).

Таблица 1

Коэффициенты корреляции (с вниманием)

Показатель	Коэффициент корреляции
Ригидность и лабильность	0,65
Время чтения книг в неделю	0,80
Уровень общительности	0,42
Темперамент	0,37

Согласно таблице 1, наибольшую взаимосвязь внимание имеет с временем чтения книг в неделю: чем больше время чтения книг, тем выше уровня (связь сильная).

Среднюю связь, ближе к высокой, внимание имеет с ригидностью и лабильностью, то есть, чем больше переключаемость внимания, тем выше уровень внимания. С оставшимися факторами, внимание имеет среднюю связь.

Поскольку показатель времени чтения книг в неделю больше остальных, рассматриваемых в данной работе, влияет на уровень внимания, в данном работе была построена диаграмма «Box and Whisker Plot» (рисунок 2). На рисунке 2 видно, что самый высокий уровень внимания у тех студентов, которые выделяют на чтение более 5 часов. Самый низкий уровень внимания наблюдается при чтении менее 3 часов в неделю. Также на диаграмме видно, что среднее значение уровня внимания практически совпадает с медианным во всех группах, следовательно, можно говорить о том, что группы равномерно симметрично распределены между собой.

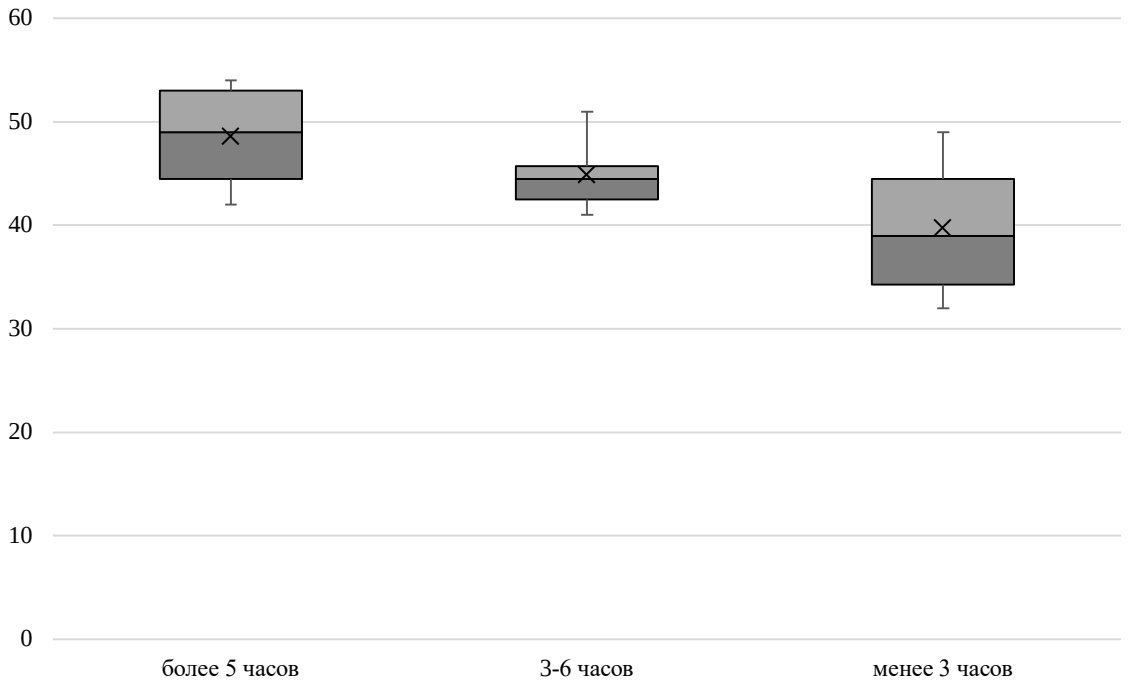


Рис. 2. Диаграмма «Box and Whisker Plot»

Также диаграмма на рисунке 2 показывает, что самый большой разброс значение у тех студентов, у которых время чтения составляет менее трех часов в день. Это означает, что внимание студентов данной группы зависит и от других факторов, в том числе.

Таким образом, анализ данных показал, что уровень внимания у студентов младших курсов зависит в большей степени от времени чтения книг в неделю. Однако другие факторы (ригидность и лабильность, уровень общительности, темперамент) также оказывают весомое влияние на его уровень.

Список источников

1. Гонгапшева А.А., Ногерова М.Т. Исследование уровня развития внимания у детей младшего школьного возраста // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2015. №44. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-urovnya-razvitiya-vnimaniya-u-deteymladshego-shkolnogo-vozrasta (дата обращения: 04.09.2023).
2. Гергокаева М.Б., Ногерова М.Т. Влияние темперамента младшего школьника на межличностные отношения учеников в группе // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2015. №44. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-temperamenta-mladshego-shkolnika-na-mezhlichnostnye-otnosheniya-uchenikov-v-gruppe (дата обращения: 04.09.2023).
3. Добровидова Наталья Александровна Взаимосвязь индивидуально-психологических особенностей старшеклассников с тенденцией поведения в группе сверстников // АНИ: педагогика и психология. 2019. №1 (26). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-individualno-psihologicheskih-osobennostey-starsheklassnikov-s-tendentsiey-povedeniya-v-gruppe-sverstnikov (дата обращения: 04.09.2023).
4. Гришкина Т.Е. Подготовка будущих психологов к решению исследовательских задач с помощью параметрических критериев / Т.Е. Гришкина // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - №5-2 (59). - С. 20- 22.
5. Гришкина Т.Е. Критерии согласия в психолого-педагогических исследованиях / Т.Е. Гришкина // Вопросы педагогики. - 2019. - №1. - С. 22- 25.

16+

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА МОЛОДЫХ 2023

Сборник статей
Международного научно-исследовательского конкурса
г. Пенза, 10 сентября 2023 г.
Под общей редакцией
кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 11.09.2023.
Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 2,0

МЦНС «Наука и Просвещение»
440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10
www.naukaip.ru