СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-50836 ISSN (pr) 2312-8267 ISSN (el) 2413-5801

HAYKA, TEXHIKA H 05PA30BAHHE

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION



ОКТЯБРЬ 2018 № 10 (51)



Наука, техникаи образование2018. № 10 (51)

Москва 2018



Наука, техника и образование

2018. № 10 (51)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Выходит 12 раз в гол

Издается с 2012

ИЗДАТЕЛЬСТВО «Проблемы науки»

Подписано в печать: 29.10.2018 Дата выхода в свет: 31.10.2018

Формат 70х100/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,17 Тираж 1 000 экз. Заказ № 1994

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС77-50836.

Территория распространения: зарубежные страны, Российская Федерация

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), Алиева В.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Акбулаев Н.Н. (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), Аликулов С.Р. (д-р техн. наук, Узбекистан), Ананьева Е.П. (д-р филос. наук, Украина), Асатурова А.В. (канд. мед. наук, Россия), Аскарходжаев Н.А. (канд. биол. наук, Узбекистан), Байтасов Р.Р. (канд. с.-х. наук, Белоруссия), Бакико И.В. (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), Бахор Т.А. (канд. филол. наук, Россия), Баулина М.В. (канд. пед. наук, Россия), Блейх Н.О. (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), Боброва Н.А. (д-р юрид. наук, Россия), Богомолов А.В. (канд. техн. наук, Россия), Бородай В.А. (д-р социол. наук, Россия), Волков А.Ю. (д-р экон. наук, Россия), Гавриленкова И.В. (канд. пед. наук, Россия), Гарагонич В.В. (д-р ист. наук, Украина), Глущенко А.Г. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Гринченко В.А. (канд. техн. наук. Россия), Губарева Т.И. (канд. юрид. наук. Россия), Гутникова А.В. (канд. филол. наук, Украина), Датий А.В. (д-р мед. наук, Россия), Демчук Н.И. (канд. экон. наук, Украина), Дивненко О.В. (канд. пед. наук, Россия), Дмитриева О.А. (д-р филол. наук, Россия), Доленко Г.Н. (д-р хим. наук, Россия), Есенова К.У. (д-р филол. наук, Казахстан), Жамулдинов В.Н. (канд. юрид. наук, Казахстан), Жолдошев С.Т. (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), Ибадов Р.М. (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), Ильинских Н.Н. (д-р биол. наук, Россия), Кайракбаев А.К. (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), Кафтаева М.В. (д-р техн. наук, Россия), Киквидзе И.Д. (д-р филол. наук, Грузия), Клинков Г.Т. (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), Кобланов Ж.Т. (канд. филол. наук, Казахстан), Ковалёв М.Н. (канд. экон. наук, Белоруссия), Кравиова Т.М. (канд. психол. наук, Казахстан), Кузьмин С.Б. (д-р геогр. наук, Россия), Куликова Э.Г. (д-р филол. наук, Россия), Курманбаева М.С. (д-р биол. наук, Казахстан), Курпаяниди К.И. (канд. экон. наук, Узбекистан), Линькова-Даниельс Н.А. (канд. пед. наук, Австралия), Лукиенко Л.В. (д-р техн. наук, Россия), Макаров А. Н. (д-р филол. наук, Россия), Мацаренко Т.Н. (канд. пед. наук, Россия), Мейманов Б.К. (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), Мурадов Ш.О. (д-р техн. наук, Узбекистан), Набиев А.А. (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), Назаров Р.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Наумов В. А. (д-р техн. наук, Россия), Овчинников Ю.Д. (канд. техн. наук, Россия), Петров В.О. (д-р искусствоведения, Россия), Радкевич М.В. (д-р техн. наук, Узбекистан), Рахимбеков С.М. (д-р техн. наук, Казахстан), Розыходжаева Г.А. (д-р мед. наук, Узбекистан), Романенкова Ю.В. (д-р искусствоведения, Украина), Рубцова М.В. (д-р. социол. наук, Россия), Румянцев Д.Е. (д-р биол. наук, Россия), Самков А. В. (д-р техн. наук, Россия), Саньков П.Н. (канд. техн. наук, Украина), Селитреникова Т.А. (д-р пед. наук, Россия), Сибирцев В.А. (д-р экон. наук, Россия), Скрипко Т.А. (д-р экон. наук, Украина), Сопов А.В. (др ист. наук, Россия), Стрекалов В.Н. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Стукаленко Н.М. (д-р пед. наук, Казахстан), Субачев Ю.В. (канд. техн. наук, Россия), Сулейманов С.Ф. (канд. мед. наук, Узбекистан), Трегуб И.В. (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), Упоров И.В. (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), Федоськина Л.А. (канд. экон. наук, Россия), Хилтухина Е.Г. (д-р филос. наук, Россия), Цуцулян С.В. (канд. экон. наук, Республика Армения), Чиладзе Г.Б. (д-р юрид. наук, Грузия), Шамшина И.Г. (канд. пед. наук, Россия), Шарипов М.С. (канд. техн. наук, Узбекистан), Шевко Д.Г. (канд. техн. наук, Россия).

> © ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» © ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ5
Агабекян В.Н., Акопян А.С., Акопян М.А., Мосоян Д.О.МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯФИЗИЧЕСКИХПАРАМЕТРОВПОЛИМЕРОВНАОСНОВЕРЕНТГЕНОИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИХИЗМЕРЕНИЙ/ Agabekyan V.N.,Akopyan A.S., Akopyan M.A., Mosoyan D.O.METHOD OF DETERMININGPHYSICALPARAMETERSOF POLYMERSBASED ON X-RAYINTERFEROMETRIC MEASUREMENTS5
Казаков М.Н. ОЦЕНКА ОПТИМАЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЁМНИКОВ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В МНОГОКАНАЛЬНЫХ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ / Kazakov M.N. EVALUATION OF THE OPTIMAL USE OF SOUND PRESSURE RECEIVERS IN MULTICHANNEL ACOUSTIC SYSTEMS
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ15
Амонова Х.И., Назаров И.И., Эшанкулов А.Х., Сафарова Н.С., Севинчова Д.Н. ПРИМЕНЕНИЕ СЕРИЦИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ШЛИХТОВАНИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ / Amonova H.I., Nazarov I.I., Eshankulov A.H., Safarova N.S., Sevinchova D.N. THE USE OF SERICIN FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE DRESSING COTTON YARN
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ19
Пермяков М.Б., Краснова Т.В. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАВЕС В НЕПРЕРЫВНЫХ ТРАНШЕЯХ / Permyakov M.B., Krasnova T.V. TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION OF IMPERVIOUS SCREENS IN CONTINUOUS TRENCHES
Степанов Е.И., Петров А.Г., Авершин А.А., Сафонов В.И. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОТ ПЕРЕКОСА ЗАБОЙНОГО СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ЗАДВИЖКЕ / Stepanov E.I., Petrov A.G., Avershin A.A., Safonov V.I. TECHNICAL MEANS FROM A WARP DOWNHOLE SCRAPER CONVEYOR MECHANIZED COMPLEX WHEN SLIDING 23
Бердиева С.М., Имомова Ш.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ / Berdieva S.M., Imomova Sh.M. USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN COMPUTER SCIENCE LESSONS28
Файзуллаева А.В., Хушт Н.И. СПОСОБЫ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА В НАШЕ ВРЕМЯ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ / Fayzullaeva A.V., Khusht N.I. FUEL ECONOMY METHODS IN OUR TIME WITHOUT USE OF RENEWABLE ENERGY RESOURCES
Дудченко П.В. ПРОБЛЕМЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДАННЫХ ИЗ МЕДИЦИНСКИХ ВЫПИСОК / Dudchenko P.V. PROBLEMS OF EXTRACTING INFORMATION FROM MEDICAL RECORDS
Бырдан В.В., Арбузова Н.А. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО НОРМИРОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ / Byrdan V.V., Arbuzova N.A. PROBLEMS OF MODERN REGULATION IN FIRE SAFETY
Голубев Р.О. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ОТКАЗА ОТ УПСГ НА СПГ-ТАНКЕРАХ / Golubev R.O. ANALYSIS OF TERMS OF REFUSAL OF UPSG ON LNG TANKERS 43

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	49
Рзаев М.А. ПРИЧИНЫ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ / Rzayev M.A. THE REASONS OF LABOR MIGRATION IN AZERBAIJAN	49
Наумова А.М. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ - НАЧАЛЬНАЯ ТОЧКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА / Naumova A.M. SENSITIVITY ANALYSIS OF INVESTMENT PROJECTS - THE STARTING POINT FOR ANALYSIS	53
Халяфиев Р.А. АНАЛИЗ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В БЛОКЧЕЙН ПРОЕКТЫ / Khalafiev R.A. ANALYSIS OF INVESTMENT IN BLOCKCHAIN PROJECTS	59
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	63
Рябушкина В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНОТАТНЫХ КАРТ УЧЕБНЫХ ТЕКСТОВ ПРИ ВЫБОРЕ УМК ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ / Ryabushkina V.A. USE OF DENOTATION MAPS OF EDUCATIONAL TEXTS WHEN CHOOSING THE ESL TEACHING MATERIALS	63
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	69
Гарифулина Л.М., Ашурова М.Дж., Гойибова Н.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕРАПИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ПОДРОСТКОВ ПРИ ПОМОЩИ ПРИМЕНЕНИЯ А-ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ / Garifulina L.M., Ashurova M.J., Goyibova N.S. IMPROVING THE TREATMENT OF METABOLIC SYNDROME IN ADOLESCENTS THROUGH THE USE OF A-LIPOIC ACID	69
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	73
Умуров Н.К. МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА / Umurov N.K. MUSIC INFORMATION TECHNOLOGIES IN SPHERE OF THE DEVELOPMENT MUSIC ART	

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ РЕНТГЕНОИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ Агабекян В.Н.¹, Акопян А.С.², Акопян М.А.³, Мосоян Д.О.⁴ Email: Agabekyan1151@scientifictext.ru

¹ Агабекян Виген Нверович – заведующий лабораторией, лаборатория модуляционных явлений;
 ² Акопян Александр Сергеевич – старший инженер, лаборатория упорядоченных и неупорядоченных пористых сред, Институт прикладных проблем физики Национальная Академия наук Армении;
 ³ Акопян Мери Александровна – магистрант, кафедра биофизики, факультет биологии, Ереванский государственный университет;
 ⁴ Мосоян Давид Оганесович – магистрант, кафедра радиотехнических устройств, факультет радиотехники, Национальный политехнический университет Армении,
 г. Ереван, Республика Армения

Аннотация: предложен простой и эффективный рентгеноинтерферометрический метод определения плотности полимеров, основанный на определении разностей периодов интерференционных полос (муаровых картин), образовавшихся в результате дифракции рентгеновских лучей исследуемыми объектами. Данный метод отличается простотой и точностью результатов, по сравнению с другими методами, и применим для всех типов материалов, включая высокомолекулярные вещества. Определены значения плотностей ρ , объема элементарной ячейки Vс и числа Лошмидта N_L для полистирола, полихлоропрена и полиметакрилата на основе экспериментальных и литературных данных.

Ключевые слова: рентгеноинтерферометрический метод, интерференционные полосы, муаровые картины, дифракция рентгеновских лучей, число Лошмидта, надмолекулярная структура, плотность вещества, объем ячейки, рентгеновский интерферометр.

METHOD OF DETERMINING PHYSICAL PARAMETERS OF POLYMERS BASED ON X-RAY INTERFEROMETRIC MEASUREMENTS

Agabekyan V.N.¹, Akopyan A.S.², Akopyan M.A.³, Mosoyan D.O.⁴

¹Agabekyan Vigen Nverovich – Head of Laboratory, LABORATORY MODULATION EFFECTS; ²Akopyan Aleksandr Sergeyevich – Senior Engineer, LABORATORY ORDERED AND UNORDERED POROUS MEDIA, INSTITUTE OF APPLIED PROBLEMS OF PHYSICS NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE ARMENIA; ³Akopyan Mary Aleksandrovna – Magistrate, DEPARTMENT OF BIOPHYSICS, FACULTY OF BIOLOGY, YEREVAN STATE UNIVERSITY;

⁴Mosoyan David Ovanesovich – Magistrate, DEPARTMENT OF RADIOTECNICAL DEVICE, FACULTY OF RADIO ENGINEERING, NATIONAL POLYTECHNICAL UNIVERSITY OF ARMENIA, YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA **Abstract:** a simple and effective X-ray interferometric method for determining the density of polymers is proposed, based on the determination of the difference in the period of interference bands (moire patterns) formed as a result of X-ray diffraction by the studied objects. This method is distinguished by simplicity and accuracy of results, compared with other methods, and is applicable to all types of materials, including high-molecular substances. The densities ρ , the unit cell volume Vc, and the Loshmidt number N_L for polystyrene, polychloroprene, and polymethacrylate were determined on the basis of experimental and literature data.

Keywords: X-ray interferometric method, interference bands, moire patterns, X-ray diffraction, Loshmidt number, supramolecular structure, substance density, cell volume, X-ray interferometer.

УДК 548.732

1. Введение

Полимеры в последнее время находят все более широкое применение в различных областях науки и техники благодаря своим уникальным физико-механическим свойствам. Свойства полимеров зависят от их химического состава и структуры, определяются гибкостью макромолекул, являющихся первичным структурным элементом в них. Совокупность макромолекул образует сложные структурные образования в полимерах, называемые надмолекулярными структурами (НМС), строение которых в полимерах зависит от химического состава взаимодействующих звеньев цепи, числа и размера атомов или групп атомов [1, 2]. По степени упорядочения элементов НМС органические полимеры можно разделить на две группы: аморфные и кристаллические [1]. Критерием такого разделения может служить изменение дифракции рентгеновских лучей в них, характеризующее степень упорядоченности структур. Многие важные физико-механические свойства полимеров определяются той надмолекулярной структурой, которая образовалась в полимере при изменении внешних условий - температуры, давления, влияния различных полей, влажности, освещения и т.д. Среди основных характеристик, определяющих структуру НМС полимеров, важную роль играют такие, как плотность, объем элементарной ячейки кристаллитов, степень кристалличности и определяемая ею число Лошмидта, декремент показателя преломления рентгеновских лучей, межкристаллические периоды и пр. [3]. Под влиянием внешних условий НМС полимера претерпевает ощутимые изменения, что непосредственно сказывается на механические и физические свойства последнего [1, 3, 4], в частности, приводит к изменению степени кристалличности, обуславливающую изменение плотности вещества и прочих параметров.

Для определения физических характеристик веществ существуют рентгенографические и оптические методы [5, 6]: расстояния между кристаллическими единицами определяются дифракцией рентгеновских лучей под малыми углами [7], степень сферолитных образований в полимерах - с помощью поляризационного микроскопа [8], периоды кристаллической ячейки и ее объем, определяются методами рентгеноструктурного анализа [9]. Наиболее широкое применение в последнее время, для исследования структуры веществ, получили методы рентгеноструктурного анализа, основанного на анализе получаемой при рассеянии рентгеновского картины, электронными оболочками атомов вещества. Данный метод позволяет однозначно определять все детали кристаллической структуры (координаты атомов, длины связей, валентные углы и т.д.), фазовый состав исследуемых образцов, устанавливать размеры и преимущественную ориентацию (текстурирование) зёрен в веществе, осуществлять контроль за напряжениями в образце и решать ряд других задач. Необходимые для этого данные получаются на основании исследования полученных рентгенограмм [10], расшифровка которых связана с трудоемкими операциями, причем этим методом можно достаточно точно определить объем ячейки только для монокристаллических веществ.

Одной из важнейших характеристик полимерных веществ, на основании которой можно определить объем ячейки и число Лошмидта, является плотность, знание которой дает определенное представление о структуре полимеров, расположения макромолекул в ней, оценить содержание упорядоченной части (условной степени кристалличности) и пр. Для

определения плотности веществ существует множество методов, из которых для веществ используются пикнометрический, дилатометрический, градиентных труб [1] и соответствующие рентгеновские методы [5, 6, 11] полного внешнего отражения и определения трансляций ячейки. Если не требуется большой точности данных, можно ограничиться результатами пикнометрического метода или метода градиентных труб, однако для более точных измерений плотности эти методы непригодны. В таких случаях лучше обращаться к рентгеновским методам. Характеристические параметры кристаллической ячейки определяются рентгеновским методом полного однако. отражения [11]который, не может успешно использоваться лля высокомолекулярных веществ. Его применение предполагает наличие зеркальной поверхности исследуемого образца, что невозможно получить для полимерных веществ, кроме всего прочего он не обладает высокой точностью. Другой рентгеновский метод, применяемый для определения плотности кристаллической фазы полимера, связан с нахождением трансляций кристаллографической ячейки [11]. Этот метод дает большую точность результатов, однако определение трансляций ячейки полимера является весьма трудоемкой задачей, связанной со сложными многочисленными экспериментами и расчетами, кроме всего он пригоден лишь для кристаллизирующихся полимеров.

Для определения плотности полимерных веществ, нужна простая в применении и дающая более точные результаты методика. Предлагаемый ниже рентгеноинтерферометрический метод является с этой точки зрения более удобным и точным методом определения плотности для любых полимерных веществ, с однократным снятием рентгенограмм.

2. Методика эксперимента

Предлагаемая методика основана на применении рентгеновского интерферометра, на основании изложенной в [12] методике. Применяемый в эксперименте интерферометр из трех параллельных пластин, изготовленных из безлислоканионного монокристалла кремния, закрепленных на общем основании. В процессе эксперимента были использованы отражения от плоскостей (220), которые расположены перпендикулярно к плоскости пластин и к базисной плите. Падающий на первую кристаллическую пластину (расщепитель S), под углом Брэгга Ө, пучок рентгеновских лучей расшепляется на два пучка – проходящий и дифрагированный, которые в свою очередь, дифрагируя во второй кристаллической пластине (зеркальный блок М), создают соответственно четыре пучка – два проходящих и два дифрагированных. Последние два, налагаясь друг на друга на входной поверхности третьей пластины (анализатор А) и после прохождения через нее падают на экран F, образуя интерференционные полосы (муаровую картину). интерферометра и ход лучей в нем показан на Рис. 1.

В облучаемых областях отражающие плоскости имеют небольшие разбросы межплоскостных расстояний и незначительные повороты друг относительно друга, для обеспечения между налагаемыми лучами разности фаз, обуславливющей интерференционные полосы на выходе.

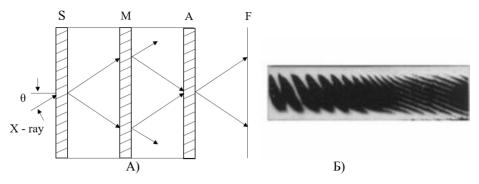


Рис. 1. а) Ход лучей в трехблочном интерферометре, б) муаровая картина, полученная от интерферометра

дифрагированного пучка объект, Прохождение через расположенный перед анализатором А (Рис. 2), приводит к изменению периода интерференционных полос (муаровых картин), т.к. данный объект вносит добавочную разность фаз в процессе дифрагирования. Если известны длина рентгеновской волны и соответствующие периоды интерференционных полос, то с большой точностью можно вычислить значение декремента показателя преломления рентгеновских лучей для данного объекта.

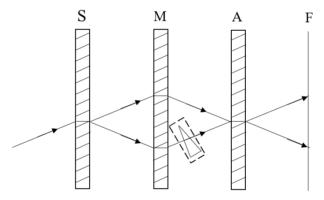


Рис. 2. Схема интерферометра с исследуемым объектом

Как для плоскопараллельного, так и для клинообразного объекта, расположенного на пути луча, получены соответствующие выражения для определения декремента показателя преломления рентгеновских лучей [13].

Для клинообразного объекта

$$\delta = \frac{\lambda}{4l_0 l \tan \frac{\varphi}{2}} \left(l_0 - l + \sqrt{(l_0 - l)^2 - 4l_0 l \tan^2 \frac{\varphi}{2}} \right) + \delta_0, \quad (1)$$

а для плоскопараллельного, соответствен

$$\delta = \frac{\lambda(l_0 - l)}{l_0 D}, \ (2)$$

где δ и δ_0 — единичные декременты показателя преломления рентгеновских лучей веществом объекта и воздуха соответственно, λ – длина падающей рентгеновской волны, l_0 и l – расстояния между интерференционными полосами в отсутствии объекта и при его наличии, ϕ – преломляющий угол клина, D – толщина плоскопараллельного объекта.

По рассчитанным значениям декремента показателя преломления вещества, можно определить плотность, объем ячейки и значение числа Лошмидта для него. Плотность р исследуемого вещества можно определить по формуле [5] $\rho = 3,67 \; \frac{A}{z} \; \frac{\delta}{\lambda^2} \cdot 10^{-11} \; , \; (3)$

$$\rho = 3.67 \frac{A}{7} \frac{\delta}{\lambda^2} \cdot 10^{-11}$$
, (3)

где Z – полное число электронов в атоме, A – атомная масса данного вещества.

На основании полученного значения плотности ρ вещества, можно определить объем элементарной ячейки V= Nm_H M $/\rho$ [18] и число Лошмидта N_L = ρ N $_A$ /A [14], где N $_$ число молекул в ячейке, М $_$ молекулярная масса, N $_$ A $_$ число Авогадро, $m_{\rm H}$ $_$ масса атома водорода.

В настоящей работе приведены расчитанные значения величин плотности, объема элементарной ячейки и числа Лошмидта для трех стандартных полимеров - полистирола, полихлоропрена и полиметакрилата.

3. Результаты и их обсуждение

Из исследуемых материалов: полистирола, полихлоропрена и полиметакрилата методом, описанным в работе [17], были изготовлены образцы, для которых снимались рентгеноинтерферограммы. На основании измеренных смещений интерференционных полос, по формулам (1) и (2) определялся декремент показателя преломления рентгеновских лучей и по формуле (3) расчитывалась плотность образца, на основании значений которой определялись число Лошмидта N_L и объем элементарной ячейки Vc для него. При расчетах для величин m_H и N_A брались значения с большой точностью, а именно, m_H = 1.67329×10 $^{-24}$ г [15], N_A =6.02209×10 23 [14], благодаря чему ошибка в полученных значениях числа Лошмидта и объема ячейки не превышала 10^{-3} %.

С целью сравнения в табл. 1 приведены расчитанные, одновременно на основе экспериментальных данных и данных, взятых из литературных источников, значения плотности ρ , числа Лошмидта N_L и объема элементарной ячейки Vc для полистирола, полихлоропрена и полиметакрилата. Значения объемов ячеек, расчитанные на основе экспериментальных данных и на основании литературных источников, хорошо совпадают для всех трех исследованных полимеров. Для проверки полученных значений чисел Лошмидта, были определены отношения $1/V_c$ и N_L/N_c , которые должны быть равны. Как видно из таблицы, они совпадают с точностью до второго знака после запятой.

Таблица 1. Значения плотности, ч	исла Лошмидта	и объема элемента	рной ячейки для полистирола,			
полихлоропрена и полиметакрилата						

Вещество	ρ, г/ cm ³	N _L ^x 10 ⁻²¹ , см ⁻³	V _c ^x 10 ²¹ ,см ³ (из эксп.)	V _c ^x 10 ²¹ ,см ³ (лит.дан.)	1/V _c x10 ⁻²¹ , cm ⁻³	$N_{L}/N_{c}^{x}10^{-}$
Полиметакрилат	1,155411	6,95980	2,8986	2,70	0,34499	0,34620
Полистирол	1,08050	6,25421	2,90205	3,01	0,34458	0,34712
Полихлоропрен	1,31073	8,92523	0,45193	0,44	2,21271	2,21854

4. Заключение

Предложен простой и эффективный метод, позволяющий с большой точностью и без особых затруднений, по сравнению с другими методами, определять значения характеристик надмолекулярной структуры высокомолекулярных веществ: объема элементарной ячейки кристаллитов, числа Лошмидта, а также средней плотности .

Данный метод может успешно применяться для определения характеристик различных материалов, как монокристаллических, так и поликристаллических, в том числе и для высокомолекулярных веществ, а также выяснить динамику изменения надмолекулярной структуры в них.

Предложенная методика может найти успешное применение для исследования кристаллической структуры двумерных органических наносистем с использованием стоячих рентгеновских волн [6, 11], двумерной дифракции, асимптотической дифракции [6, 11] и пр.

Применение данной методики при малоугловом рассеянии рентгеновских лучей [5, 7, 8], позволит использовать ее для:

- изучения пространственных неоднородностей вещества размерами от 5-10 до 10 000 нМ;
- исследования сложных биологических объектов: вирусов, клеточных мембран, хромосом;

- исследования отдельных изолированных молекул белка и нуклеиновых кислот с целью определения их формы, размеров, молекулярной массы;
- в вирусах для определения характера взаимной укладки составляющих их компонент: белков, нуклеиновых кислот, липидов;
- исследования текстур, в частности, в жидких кристаллах, с целью определения формы упаковки частиц (молекул) в различного рода надмолекулярных структурах;
 - в синтетических полимерах для исследования упаковки полимерных цепей; и ряде других важнейших задач.

Дальнейшее развитие данного метода может дать в перспективе возможность расшифровки трёхмерной структуры белков, фазы структурных белковых кристаллов, нуклеиновых кислот и ряда других макромолекул [20], что приведет к значительному прогрессу биологии, химии и ряде смежных областей.

Список литературы / References

- 1. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. М.: Химия, 1978. 544 с.
- 2. Перепечко И.И. Введение в физику полимеров. М.: Химия, 1978. 312 с.
- 3. *Кулезнев В.Н., Шершнев В.А.* Химия и физика полимеров: Учеб. для хим.-технол. вузов. М.: Высш. шк., 1988. 312 с.
- 4. Гинзбург Б.М., Султанов Н.А. Письма в ЖТФ, 2000. 26, 1749 с.
- 5. Джеймс Р. Оптические принципы дифракции рентгеновских лучей. М.: ИЛ, 1954. 572 с.
- 6. Русаков А.А. Рентгенография металлов. М.: Атомиздат, 1977. 480 с.
- 7. Glatter O., Kratky O. Small Angle X-Ray Scattering. eds. Academic Press, London, 1982. 384 p.
- 8. Feigin L.A., Svergun D.I. Structure Analysis by Small-Angle X-Ray and Neutron Scat-tering. New York, Plenum Press, 1987. 335 p.
- 9. Джейл Ф.Х. Полимерные монокристаллы. Л. Химия, 1968. 552 с.
- 10. Бокий Г.Б., Парай-Кошиц А.И. Рентгеноструктурный анализ. Москва. МГУ, 1964. 489 с.
- 11. Блохин М.А. Физика рентгеновских лучей. Изд. 2-е. М. Гостехиздат., 1957. 518 с.
- 12. Эйрамджян Ф.О., Безирганян П.А. Изв. АН Арм. ССР, Физика, 1970. 5, 453 с.
- 13. Эйрамджян Т.О., Эйрамджян Ф.О., Безирганян П.А. Изв. АН Арм. ССР. Физика, 197., 5, 172 с.
- 14. Суворов Э.В. Физические основы современных методов исследования реальной структуры кристаллов. Черноголовка, 1999. 231 с.
- 15. Королев Ф.А. Курс физики. М., Просвещение, 1974. 608 с.
- 16. *Мартиросян А.А., Караджян Е.Г.* Высокомолек. соед., 1979. 21B. 12 с.
- 17. Мартиросян А.А., Рапян Ю.А. Высокомолек. соед., 1972. А14. 1677 с.
- 18. Уманский Я.С. Рентгенография металлов. Металлургия, 1967. 235 с.
- 19. Каули Дж. Физика дифракции. М. Мир, 1976. 432 с.
- 20. Frank G. Introduction to biological Introduction to biological small angle scattering. HERCULES Specialized Course, 2014, 16 September 15th. 27 p.

ОЦЕНКА ОПТИМАЛЬНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЁМНИКОВ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В МНОГОКАНАЛЬНЫХ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Казаков М.Н. Email: Kazakov1151@scientifictext.ru

Казаков Михаил Наумович – инженер, пенсионер, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматривается помехоустойчивость двух гидроакустических систем. Антенна одной из них содержит только приёмники звукового давления, антенна другой наряду с приёмниками звукового давления содержит приёмники колебательной скорости. Как показал расчёт, система с приёмниками давления по помехоустойчивости уступает системе с приёмниками давления и колебательной скорости не более одного децибела. Такое различие в помехоустойчивости сравнимо с ошибками измерения давления и колебательной скорости. С учетом технической сложности, практическая реализация многоэлементных комбинированных антенн (антенн, содержащих приемники двух типов) нецелесообразна.

Ключевые слова: приёмники звукового давления, приёмники колебательной скорости, помехоустойчивость, отношение сигнал / помеха, четырёхмерный вектор, компоненты вектора.

EVALUATION OF THE OPTIMAL USE OF SOUND PRESSURE RECEIVERS IN MULTICHANNEL ACOUSTIC SYSTEMS Kazakov M.N.

Kazakov Mikhail Naumovich - Engineer, Retired, ST. PETERSBURG

Abstract: the article discusses the noise immunity of two sonar systems. The antenna, one of them, contains only receivers of sound pressure, the antenna of the other along with receivers of sound pressure contains receivers of oscillatory speed. As the calculation showed, the system with pressure receivers for noise immunity is inferior to the system with pressure receivers and oscillatory speed of no more than one dB. Such a difference in noise immunity is comparable to errors in measuring pressure and oscillatory velocity. Given the technical complexity, the practical implementation of multi-element combined antennas (antennas containing receivers of two types) is impractical.

Keywords: sound pressure receivers, oscillatory velocity receivers, noise immunity, signal-to-noise ratio, four-dimensional vector, vector components.

УДК 534.213

В [1] утверждалось, что приёмная гидроакустическая система, содержащая, наряду с приёмниками звукового давления, приёмники колебательной скорости, в ближнем поле акустических помех даёт выигрыш в отношении сигнал/помеха до 20 дб. В [2] проведено сравнение двух приёмных трактов. Многоканальная антенна одного из них содержит только приёмники звукового давления, антенна другого содержит, наряду с приёмниками давления, приёмники колебательной скорости. В обоих трактах обнаружение сигнала производится по мощности сигнала. В первом тракте мощность сигнала определяется по квадрату давления (тракт Р), во втором – по произведению давления и колебательной скорости (тракт РV). В [2] в качестве источников, создающих ближнее поле помех, рассматривались монополи (пульсирующие сферы), возбуждаемые вихрями, воздействующими при движении носителя приёмной систем на обтекатель антенны. Показано, что тракт РV никаких преимуществ по сравнению с трактом Р не имеет.

В данной статье сравниваются такие же тракты в предположении, что источниками помех ближнего поля являются диполи (осциллирующие сферы) [3]. Звуковое давление и составляющие колебательной скорости, создаваемые диполем на поверхности антенны, в полярных координатах следующие [4]:

$$p=jωρA ((1+jkr)/r^2) cosθ e^[j(ωt-k(r-a))], (1)$$

$$v_r=A[(2(1+jkr)-(kr)^2))/r^3] cosθ e^[j(ωt-k(r-a))], (2)$$

$$v_t=A((1+jkr)/r^3) sinθ e^[j(ωt-k(r-a))], (3)$$

гле:

 ω =2 π f, где f- частота;

 $k = 2\pi/\lambda$ -волновое число (λ -длина волны);

ρ - плотность среды;

r - расстояние от источника излучения до антенны;

v_r - радиальная составляющая скорости;

 v_t – тангенциальная составляющая скорости;

 θ – полярный угол (угол, отсчитываемый от оси колебаний).

$$A=V_{m}a^{3}/(2(1+jka)-(ka)^{2}),$$
 (4)

где:

а - радиус сферы;

V_m- амплитуда колебаний в точке пересечения поверхности сферы с осью колебаний.

Вычислим мощность помехи в тракте Р, используя (2):

$$N_{p} = [(\omega \rho A \cos \theta)^{2}](k^{2}/r^{2} + 1/r^{4}) = [(kc\rho A \cos \theta)^{2}](k^{2}/r^{2} + 1/r^{4}),$$
 (5)

где:

р*- давление, комлексно сопряженное с давлением р;

с - скорость звука в среде, $c = \lambda * f$.

Вычислим активную составляющую мощности помехи в тракте PV, используя (1) и (2):

$$N_{pv} = n*((pv^* + p^*v)/2) = [(kc\rho A cos\theta)^2](k^2/r^2),$$
 (6)

где:

n- коеффициент, выравнивающий чувствительности трактов в плоской волне сигнала, n= ho c;

v*- колебательная скорость, комплексно сопряженная со скоростью v.

Тангенциальная составляющая колебательной скорости не создаёт активной составляющей мощности (3), так как «другой мнимости» относительно давления (1).

Из сравнения формул (5) и (6) видно, что уровень помех в тракте P несколько выше, чем в тракте PV. Оценим эту величину:

$$N_p/N_{pv} = 1 + 1/(kr)^2$$
 (7)

При расстоянии между обтекателем и антенной равным r=0.5 м увеличение уровня помех в тракте P составит на частоте 1 к Γ ц 0.9 дБ, а на частоте

3 кГц — 0.1 дБ. Соответственно возрастет пороговое отношение сигнал/помеха. Эти величины сравнимы с ошибками измерения колебательной скорости. Нами рассмотрено влияние одиночного источника помех. Мощности нескольких, созданных обтекателем источников, будут суммироваться, но соотношение между суммарными уровнями помех в трактах сохранится. Возрастание порогового отношения сигнал/помеха в тракте Р на доли дБ не достаточно для принятия решения об использовании приемников колебательной скорости, поскольку техническая реализация многоэлементных антенн, содержащих приемники колебательной скорости крайне сложна[2].

Объяснить отсутствие преимуществ многоканальных приёмных систем, использующих приёмники колебательной скорости наряду с приемниками давления можно по-другому. В ряде работ, например в [5], предлагается акустическое поле в каждой его точке характеризовать четырёхмерным вектором ($P; V_x; V_y; V_z$), компонентами которого являются давление и три проекции вектора колебательной скорости на три оси прямоугольной

системы координат. Обозначим через L число компонент вектора (L=4). Приёмной системой, которая определяет давление и три составляющие колебательной скорости, является одиночный комбинированный приёмник. По каждой компоненте вектора вычисляется поток мощности (P^2 , PV_x , PV_y , PV_z), затем эти потоки суммируются. В работе [5] показано, что если компоненты четырёхмерного вектора независимы, то максимальный выигрыш в отношении сигнал/помеха от использования комбинированного приёмника по сравнению с использованием приёмника давления составит

 $10*lg (L^2) = 12 db.$

В современных многоканальных системах создаются независимые пространственные каналы. Характеристики направленности этих каналов формируются приёмниками давления акустической антенны. Характеристики направленности образуют в горизонтальной и вертикальной плоскости веера, обеспечивающие обзор пространства. Каждый пространственный канал предназначен для приёма сигналов в узком секторе углов вблизи оси его характеристики направленности. Рассмотрим один из каналов. Примем ось характеристики направленности этого канала в качестве оси Z прямоугольной системы координат. Оси X и Y лежат в плоскости «пятна» приемных элементов, формирующих характеристику направленности этого пространственного канала.

Пространственные каналы не предназначены для приёма сигналов, направление которых лежат в плоскости «пятна». В этих направлениях сигналы ослаблены в десятки раз, вплоть до нуля. Для приёма сигналов с этих направлений предназначены другие каналы, оси которых направлены на данные сигналы.

В приемной системе, использующей наряду с приемниками давления приёмники колебательной скорости, для вычисления мощности также должны быть созданы узконаправленные каналы, которые будут измерять параметры акустического поля на своей оси. Поскольку с боковых сторон каналов сигналов нет, измерять в каждом канале нужно только одну (нормальную к поверхности антенны) составляющую колебательной скорости. Таким образом, число компонент вектора, характеризующего акустическое поле в каждой точке, сокращается до двух (давления и нормальной составляющей колебательной скорости, L=2).

Эти механические переменные имеют электрические аналоги — напряжение и ток соответственно. Также как ток в электрической цепи определяется напряжением и сопротивлением цепи, так и колебательная скорость определяется давлением, создаваемым источником звука, и импедансом пути распространения звука. Поэтому в качестве независимого можно принять только один из двух параметров поля, то есть для многоканальной системы L=1,

a
$$10*lg(L^2) = 0 db$$
.

Таким образом, единственная составляющая колебательной скорости V_z , которая может быть использована в многоканальных системах, не обеспечивает увеличения отношения сигнал/помеха, то есть обнаружение может производиться по квадрату давления (P^2) без потери помехоустойчивости. Использование же составляющих V_x и V_y , то есть включение вычисленных по ним мощностей в общую сумму мощности, по которой производится обнаружение сигнала, может только уменьшить отношение сигнал/помеха, так как увеличит шумовую составляющую мощности, ничего не добавляя к сигнальной.

Тем не менее, в [6], [7] по результатам эксперимента утверждается, что использование составляющих V_x и V_y в многоканальной приёмной системе обеспечило выигрыш в отношении сигнал/помеха до 20 db. Этот ошибочный вывод связан с тем, в этом эксперименте составляющие колебательной скорости определялись через градиенты давления, измеряемые по выходам соседних пространственных каналов (по выходам ΦXH — формирователя характеристик направленности, см. [6], рис. 1). Оси пространственных каналов направлены по нормали к поверхности антенны и из принимаемой ими смеси сигнала и помех не выделена часть, соответствующая направлениям, лежащим в плоскости антенны (что и нереализуемо). Определить составляющие V_x и V_y по установленным в антенне приемникам давления так же нельзя, так как они экранированы с тыльной стороны и их оси так же направлены по нормали к поверхности антенны. Если из схемы обработки,

показанной на рис. 1 (см. [6]), исключить составляющие мощности, измеренные по осям X и Y (U_x и U_y – обозначения статьи [6]), то схема обработки совпадет со схемой предложенной в данной статье (обнаружение сигналов - по квадрату давления, нормальная составляющая колебательной скорости не нужна).

Как показано в [2], а также в данной статье, обнаружение гидроакустических сигналов можно практически с той же эффективностью осуществить, используя только приёмники давления, без использования приёмников колебательной скорости. Учитывая также сложность при ограниченных размерах антенны технической реализации антенны, содержащей приёмники двух типов, следует считать, что именно использование приёмников звукового давления является оптимальным.

Список литературы / References

- 1. *Клячкин В.И., Яковлев В.В.* Патент «Способ выделения акустического сигнала на фоне поля помех», SU 1 840 052 A1, 1966. С. 1-7.
- 2. *Казаков М.Н.* Оценка целесообразности использования приёмников колебательной скорости в многоканальных гидроакустических системах // Наука, техника и образование, 2018. № 5 (46). С. 19-22.
- 3. *Минаев А.В.* Физические проблемы и история создания акустических систем наведения, 2011. МГУ. М. С. 85-90.
- 4. *Фурдуев В.В.* Электроакустика, 1948. ОГИЗ. М. Л. С. 64.
- 5. *Клячкин В.И.* Потоковый алгоритм обработки векторно-фазовых акустических полей // Гидроакустика, 2004. Вып.5. С. 54-61.
- 6. *Подгайский Ю.П.* Некоторые результаты натурных исследований алгоритмов регистрации полей давления и колебательной скорости // Гидроакустика, 2014. № 19 (1). С. 80-91.
- 7. *Жуков В.Б., Подгайский Ю.П.* Помехоустойчивость гидроакустической антенны с комбинированными РV приёмниками. // Гидроакустика, 2018. № 34 (2). С. 39-47.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ СЕРИЦИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ШЛИХТОВАНИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ

Амонова Х.И.¹, Назаров И.И.², Эшанкулов А.Х.³, Сафарова Н.С.⁴, Севинчова Д.Н.⁵ Email: Amonova1151@scientifictext.ru

 1 Амонова Хикоят Иноятовна — кандидат технических наук, доцент; 2 Назаров Илхом Исакович — кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой;

³Эшанкулов Алижон Хайдарович – ассистент; ⁴Сафарова Нафиса Сулеймановна – ассистент;

⁵Севинчова Дилобар Негматовна – ассистент,

кафедра медицинской химии,

Бухарский государственный медицинский институт,

г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: осуществлена попытка применить серицин в целях повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи. Изучено влияние серицина на вязкостные свойства шлихтующих полимерных композиций и основные показатели шлихтования. Рассмотрены пути уменьшения содержания крахмала в клеящих композициях без снижения качества шлихтования. Авторы анализируют исследования влияний природы и концентрации серицина на физико-механические свойства хлопчатобумажной пряжи. В статье раскрываются физико-механические показатели шлихты и ошлихтованной пряжи. Ключевые слова: производства, текстиль, разработка, шлихтования, химическая модификация, крахмал.

THE USE OF SERICIN FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE DRESSING COTTON YARN

Amonova H.I.¹, Nazarov I.I.², Eshankulov A.H.³, Safarova N.S.⁴, Sevinchova D.N.⁵

¹Amonova Hikoyat Inoyatova – Candidate of technical Sciences, Associate Professor; ²Nazarov Ilkhom Isakovich - Candidate of chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Department;

³Eshankulov Alijon Haidarovich – Assistant; ⁴Safarova Nafisa Suleimanovna – Assistant;

⁵Sevinchova Dilobar Negmatovna – Assistant,

DEPARTMENT OF MEDICINAL CHEMISTRY, BUKHARA STATE MEDICAL INSTITUTE, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: an attempt to use sericin to improve the efficiency of cotton yarn dressing was made. The influence of sericin on the viscosity properties of the dressing polymer compositions and the main indicators of dressing is studied. The ways of reducing the starch content in adhesive compositions without reducing the quality of dressing are considered. The authors analyze studies of the effects of the nature and concentration of sericin on the physical and mechanical properties of cotton yarn. The article reveals the physical and mechanical characteristics of the dressing and the banded yarn.

Keywords: production, textiles, development, dressing, chemical modification, starch.

УДК 541.64:677.021 DOI: 10.20861/2312-8267-2018-51-001

На протяжении всей истории развития текстильного производства крахмал играл

относительной дешевизне, доступности и налаженности выпуска. В настоящее время, несмотря на наличие целого ряда синтетических продуктов для щлихтования, ситуация принципиально не изменилась: доля крахмальных шлихтующих составов достигает порядка 75%. Огромный расход ценного пищевого продукта на цели шлихтования не только наносит существенный ущерб продовольственным ресурсам, но и является источником сильного загрязнения водоемов, поскольку весь крахмал в ходе расшлихтовки уходит в стоки. В этой связи чрезвычайно актуальной становится задача поиска путей уменьшения содержания крахмала в клеящих композициях без снижения качества шлихтования.

Все многообразие предлагаемых решений этой задачи можно разделить на два основных направления. Первое - это разработка новых технологических способов шлихтования, позволяющих значительно уменьшить количество наносимого на пряжу состава, второе модификация шлихтующих композиций. Первое направление, примерами которого могут служить процессы шлихтования вспененными составами, механохимический способ приготовления крахмальной шлихты, сопряжено с необходимостью переоборудования производства и соответственно, с большими капитальными затратами. В рамках второго направления следует выделить химическую модификацию самого крахмала и вариации состава шлихтующих композиций. В качестве химических модификаторов крахмала используют низко- и высокомолекулярные амины и амиды, нитрильные соединения, соли акриловых кислот, производные карбамида и другие вещества. Прививка крахмалу функциональных групп, носителями которых являются перечисленные соединения, улучшает его адгезионную способность, повышает эластичность образуемых пленок и. соответственно, снижает потребление шлихты. В качестве компонентов крахмальных шлихтующих композиций, которые также способствуют уменьшению расхода природного биополимера, применяют пластификаторы, поверхностно-активные вещества адгезивы [1]. Модификаторы крахмала и добавки являются синтетическими биологически трудно расщепляемыми соединениями, которые в составе отходов производства загрязняют окружающую среду. В то же время существует класс биополимеров природного происхождения, полностью нетоксичных, молекулярное строение которых характеризуется исключительным богатством ферментов и функциональных групп. Таким биополимером является серицин – отход шелкомотальных фабрик. Это белоксодержащая добавка, образующаяся в виде водного раствора при кипячении коконов, концентрации серицина в нем составляет в пределах 0.6-0.8%. Отмеченные особенности молекулярного строения биополимера обуславливают наличие у соединений данного класса ряда свойств, делающих их перспективными в плане возможного использования как добавку в крахмальные гели для улучшения качества шлихтования. Прежде всего, это поверхностно-активные свойства серицина. Последние, по аналогии с ПАВ, могут повысить растекаемость крахмальных пленок и прочность их адгезионной связи с волокном. Во-вторых, это способность серицина взаимодействовать с самыми различными классами химических веществ, в том числе и с полимерами. Известны факты использования биополимеров как эффективных связующих в полимерных клеящих композициях, которые придают клеям более высокую адгезионную способность, не снижая или даже повышая при этом их эластичность. Учитывая изложенное, вполне обоснованной представляется попытка использовать добавки серицина - биополимера в крахмальных шлихтующих композициях в целях снижения концентрации крахмала и повышения эффективности шлихтования. Планировалось оценить влияние концентрации серицина на относительную вязкость крахмальных гелей и основные показатели эффективности шлихтования пряжи при различных содержаниях крахмала в шлихтующих композициях. Работа строилась таким образом, варьировались концентрации крахмала и серицина, которые назначались методом случайного выбора. Такой подход к проведению поискового эксперимента наиболее целесообразен, поскольку охарактеризовать широкое поле исследуемых параметров небольшим количеством экспериментальных точек. Содержание рисового крахмала в шлихтующей композиции изменяли в диапазоне от 4 до 6%, серицина – от 0,1 до 0,3% (в пересчете на вес сухого крахмала), ПАА 0,3%. Введение серицина и ПАА в состав

полимерной композиции приводит к уменьшению подвижности макромолекул крахмала, т.е. ограничению их теплового движения, повышению структурированности системы и образованию более жесткой цепи, и, вследствие этого, вязкость системы повышается. Следовательно, процесс пластификации шлихтующих полимеров существенным образом влияет на физико-механические свойства хлопчатобумажной пряжи. Мерой вязкостных свойств крахмальных и крахмально-серицино – ПАА-ных гелей служило время истечения через воронку фиксированного объема. При этом температура гелей на момент начала измерений составляла 80° С. Видимый приклей определяли по общепринятой методике. Разрывную нагрузку и разрывную удлинение пряжи измеряли при помощи маятниковой разрывной машины РМ-3-1 в соответствии с ГОСТ 6611.2-73.

Полученные экспериментальные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические показатели шлихты и ошлихтованной пряжи

Тип шлихты	Концен полим компол шлихт композиц	ерных нентов ующей ции, мас.,	Характеристики клейстера		Видимый приклей, %	механи характе	основные физико- механические характеристики пихтованной пряжи	
	крахмал	серицин	Время истечения, с	Сухой остаток, %		Разрывная нагрузка, Н	Разрывное удлинение, %	
	6,0	0	7,54	2,88	0,31	257,6	17,0	
	6,5	0	16,41	4,20	0,95	260,0	16,8	
Крахмальные	7,0	0	40,48	5,28	1,17	262,5	16,52	
	7,5	0	83,20	6,57	1,88	265,6	15,9	
	8,0	0	185,44	7,32	2,43	269,0	15,35	
I/mayyra = 1 vo	4,5	0,1	8,46	6,72	1,67	291,8	16,46	
Крахмально-	5,0	0,15	123,93	7,85	2,13	294,3	16,15	
серициновая ПАА шлихта	5,5	0,20	212,8	6,23	3,37	317,8	14,00	
паа шлихта	6,0	0,25	254,93	7,46	3,54	318,0	11,09	

Первым важным наблюдением является то, что добавки серицина в крахмальные клейстеры могут способствовать как их разжижению, так и загущению. Например, введение в 5,5%-ный крахмальный гель 0,2% биополимера серицина увеличивает вязкость системы до 212,8с. Анализ исследований влияния природы и концентрации серицина на физико-механические свойства хлопчатобумажной пряжи показало (таблица 1), что с введением серицина в состав шлихтующей полимерной композиции возрастает разрывная прочность пряжи и, соответственно, уменьшается разрывное удлинение. При этом необходимо отметить, что сериции обладает относительно слабым неприятным запахом шлихтовальной композиции.

Таблица 2. Предел текучести и степень тиксотропного восстановления растворов крахмала с различным содержанием серишина

Состав и содержание компонентов, мас.%				Степень	
крахмал	ПАА	серицин	Предел текучести, Па	тиксотропного восстановления, %	
	-	-	3,89	88,5	
	0,3	0,10	3,58	94,1	
5		0,15	32,6	96,3	
,		0,20	36,44	97,4	
		0,25	42,15	98,6	
		0,30	46,83	99,1	
6	-	-	5,14	89,2	
	0,3	0,10	6,45	97,1	
		0,15	39,65	98,4	
		0,20	41,24	97,3	
		0,25	49,63	98,9	
		0,30	54,17	99,2	

Растворы полимеров, в том числе крахмала, не являются бесструктурными. Под структурной растворов понимают взаимное расположение молекул растворителя и полимера, конформацию макромолекул, взаимодействие между макромолекулами полимера [2]. О стабильности структуры можно судить по значениям степени тиксотропного восстановления (таблица 2). Из данных таблицы 2 видно, что крахмальные клейстеры, содержащие ПАА и серицин, характеризуются более высокими значениями степени тиксотропного восстановления. Такое постепенное восстановление структуры следовательно, увеличение ее прочности происходит не только тогда, когда система находится в покое, но и при течении системы со скоростью, меньшей той, которая обусловила данную степень разрушения первоначальной структуры. Однако при обратном переходе от установившегося режима течения с высокой скоростью к течению с меньшей скоростью происходит некоторые восстановление структуры и, соответственно, эффективная вязкость и прочность структуры увеличиваются, и, чем больше содержание ПАА в системе, тем этот эффект более выражен. Таким образом, введение в клейстер крахмала ПАА и серицина приводит к повышению коэффициента тиксотропного восстановления, т.е. повышению скорости релаксационных процессов.

Список литературы / References

- 1. *Курилова В.А., Волков Н.В.* Оценка качества шлихты по величине поверхностного натяжения // Новые полимерные материалы и материаловедение в легкой промышленности. М., 1978. Т. 1. С. 14-17.
- 2. *Михайлова М.Л., Удачина Г.Б., Шурунова В.И.* Исследование шлихты на основе модифицированного крахмала с расщеплением ее различными реагентами // Современные технологии производства хлопчатобумажных тканей. М., 1980. С. 3-6.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАВЕС В НЕПРЕРЫВНЫХ ТРАНШЕЯХ

Пермяков М.Б.¹, Краснова Т.В.² Email: Permyakov1151@scientifictext.ru

 1 Пермяков Михаил Борисович - доктор PhD, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой;

²Краснова Тамара Викторовна - член Союза дизайнеров России, инженер, кафедра строительного производства, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск

Аннотация: предотвращение притока воды в строительные котлованы, уменьшение фильтрационных потерь воды из котлованов и других водоемов, охрана окружающей среды от загрязнения сточными водами вызывают необходимость постоянного совершенствования технологии устройства противофильтрационной завесы (ПФ3). В данной статье рассмотрена технология возведения противофильтрационных завес способом «стена в грунте» с изменением технологии укладки и состава смесей с нормированным сроком схватывания. Данная технология позволяет непрерывно сооружать противофильтрационную завесу, улучшить противофильтрационные свойства завесы и облегчить подъём ограничителя-трубы.

Ключевые слова: противофильтрационная завеса, «стена в грунте», траншея, цементная смесь, заполнитель, глинистый раствор.

TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION OF IMPERVIOUS SCREENS IN CONTINUOUS TRENCHES Permyakov M.B.¹, Krasnova T.V.²

¹Permyakov Mikhail Borisovich - Dr. PhD, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department;

²Krasnova Tamara Victorovna - Member of the Union of designers of Russia, Engineer,
DEPARTMENT OF BUILDING PRODUCTION,
NOSOV MAGNITOGORSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY,
MAGNITOGORSK

Abstract: prevention of water inflow into construction pits, reduction of filtration losses of water from pits and other reservoirs, environmental protection from pollution by sewage cause need of continuous improvement of technology of the device of an anti-filtration veil (PFZ). In this article the technology of construction of anti-filtration curtains by the method of "wall in the ground" with the change of technology of laying and composition of mixtures with a normalized setting period is considered. This technology allows to construct continuously an anti-filtration veil; to improve anti-filtration properties of a veil and to facilitate lifting of a limiter-a pipe.

Keywords: impervious veil, "wall in trench", trench, cement, filler, a clay solution.

УДК:627.823.32

Строительство объектов повышенной сложности предполагает применение нестандартных решений [1]. Новые технологии, техническое перевооружение и новое понимание проблемы – вот тот перечень условий, которые являются двигателем строительной отрасли [2]. Научные школы ведут исследования в этой сфере не одно десятилетие [3]. Одно из таких направлений – разработка способов и технологий, совершенствующих процесс строительства специальных сооружений [4; 5; 6]. Проблема

возведения противофильтрационных завес в непрерывных траншеях является актуальной. Современные подходы к решению этой проблемы разнообразны [7].

По традиционным технологиям укладки твердеющего заполнителя в траншею под слоем глинистого раствора (способ «стена в грунте») осуществляется прерывно. Противофильтрационные завесы при этом имеют много «стыковых швов», так как сцепление между смесью на стыках в условиях вытеснения глинистой суспензии практически не происходит, что ухудшает противофильтрационные свойства стенки в целом [8, 9]. Кроме того, при подъёме ограничителя неизбежны затруднения, возникающие в результате её сцепления с камнем. Этих недостатков можно избежать, изменив технологию укладки и используя при этом твердеющие смеси с нормированным сроком схватывания [10].

В качестве аналога была использована традиционная технология с применением съёмных ограничителей без образования полости стыка. По этой технологии (рис. 1) ограничителем - 1 отгораживается захватка и заполняется смесью -2, подаваемой по трубе -3 под слоем глинистого раствора -4. В этот же период с помощью второго ограничителя отделяется соседняя захватка, к заполнению которой приступают после образования камня -5 и подъёма ограничителя. Таким образом, заполняется вся траншея.

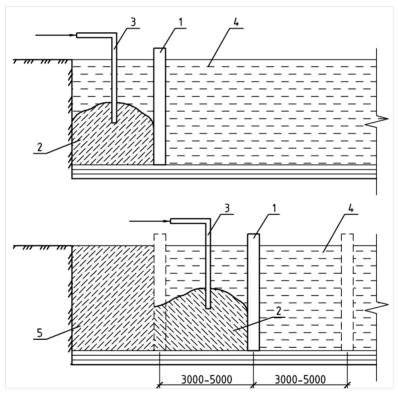


Рис. 1. Заполнение полости траншеи твердеющим заполнителем по традиционной технологии

По предлагаемой (новой) технологии заполнение траншеи производится так же, как и при устройстве завес в непрерывной траншее, разделённой на секции с помощью инвентарных шаблонов, но готовыми к работе являются две смежные секции (захватки), которые заполняется поочерёдно без перерыва [11].

Обычно длина участка составляет 3-5 метров, для того чтобы достичь равномерной укладки бетонной смеси. Начало схватывания заполнителя подбирается таким, чтобы оно не наступало ранее, чем после заполнения второй секции. В этом случае используется три трубы-ограничителя. Заполнение траншеи твердеющей смесью производится по технологии, приведенной на рисунке (рис. 2).

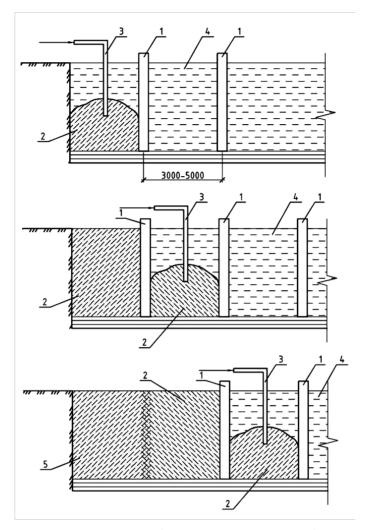


Рис. 2. Заполнение полости траншеи твердеющим заполнителем по предлагаемой технологии

Специальным съёмным ограничителем трубой -1,отгораживается небольшой по длине участок и заполняется смесью -2, подаваемой по трубе -3 под глинистую суспензию -4. В этот же период с помощью второго ограничителя отгораживается соседний участок, к заполнению которого приступают после заполнения первого [12]. Широкая возможность управления процессом схватывания цементных смесей всегда позволит ограничитель, когда схватывание на смежных захватках ещё не наступило. В результате не схватившаяся смесь «на стыках» перемешивается, и стена становится монолитной, а ограничитель будет выниматься без осложнений. Вынутый ограничитель следующую секцию, которая заполняется после предыдущей. Таким последовательно заполняется вся траншея. В случае технологического перерыва стыки устраиваются одним из традиционных способов.

Применение предлагаемой технологии даёт возможность:

- 1. Непрерывно сооружать противофильтрационную завесу;
- 2. Улучшить противофильтрационные свойства завесы;
- 3. Облегчить подъём ограничителя-трубы.

Список литературы / References

- 1. Научные исследования, инновации в строительстве и инженерных коммуникациях в третьем тысячелетии/ К.М Воронин [и др.] // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова, 2019. № 2. С. 49-50.
- 2. Реконструкция и техническое перевооружение / М.Б. Пермяков [и др.] // Научный журнал, 2016. № 3 (4). С. 15-17.
- 3. *Пермяков М.Б.*, *Пермякова А.М*. Научные направления кафедр архитектурностроительного факультета / Архитектура. Строительство. Образование, 2013. № 2. С. 10-17.
- 4. *Пермяков М.Б., Широкова К.С., Ильин А.Н.* Уменьшение электрической мощности на строительной площадке с использованием технологических решений / Проблемы современной науки и образования, 2017. № 4 (86). С. 27-29.
- 5. *Пермяков М.Б., Пермяков А.Ф., Давыдова А.М.* Аддитивные технологии в строительстве / European Research, 2017. № 1 (24). С. 14-15.
- 6. Оборудование для бестраншейной разработки грунта способом прокола / М.Б. Пермяков [и др.] // Вестник науки и образования, 2017. № 4 (28). С. 21-24.
- 7. Актуальные проблемы строительства / М.Б. Пермяков [и др.] // Магнитогорск, 2013.
- 8. Факторы, влияющие на технологические и фильтрационные показатели заполнителей противофильтрационных завес / М.Б. Пермяков [и др.] // Наука и безопасность, 2016. № 1 (19). С. 63-67.
- 9. *Пермяков М.Б.* Исследование технологии возведения подземных сооружений и противофильтрационных завес // М.Б. Пермяков, А.М. Давыдова, С.А. Асланов, В.Л. Зарубин / Наука и безопасность, 2015. № 4 (17). С. 28-43.
- 10. Пермяков М.Б., Тимофеев С.В. Совершенствование технологии устройства противофильтрационных завес способом «стена в грунте» / Архитектура. Строительство. Образование, 2013. № 2. С. 129-138.
- 11. *Пермяков М.Б.* Технология устройства глубоких противофильтрационных завес с использованием в качестве заполнителей траншей твердеющих материалов на основе отходов производства/автореферат дис. ... кандидата технических наук / Москва, 1994.
- 12. *Пермяков М.Б., Тимофеев С.В.* Технология устройства противофильтрационных завес методом «стена в грунте» / Наука и безопасность, 2013. № 2 (7). С. 33-37.

22

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОТ ПЕРЕКОСА ЗАБОЙНОГО СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ЗАДВИЖКЕ

Степанов Е.И.¹, Петров А.Г.², Авершин А.А.³, Сафонов В.И.⁴ Email: Stepanov1151@scientifictext.ru

¹Степанов Евгений Иванович - кандидат технических наук, доцент;

²Петров Александр Геннадиевич - кандидат технических наук, доцент;

³Авершин Андрей Александрович – кандидат психологических наук, доцент;

⁴Сафонов Валентин Иванович - кандидат технических наук, доцент, кафедра горной электромеханики и транспортных систем (ГЭМ и ТС),

Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий

Луганский национальный университет им. Владимира Даля,

г. Стаханов, Украина

Аннотация: предлагается техническое решение, позволяющее устранить перекос става забойного скребкового конвейера при задвижке от всплытия на горной массе. Техническим средством, реализующим это техническое решение, является электромагнитный вибратор, наиболее простое и компактное, в конструктивном исполнении устройство, установленное на лемех секции «рештак-лемех» става конвейера. Лемех разбит на отдельные части, которые шарнирно соединены с забойной боковиной рештака и связаны с ним упругими элементами. Прикладывая к горной массе вибрационные колебания от электромагнитного вибратора, через поверхности (сторона обращенная к забою, зачистная кромка части лемеха) лемеха, постоянно прижатого к почве угольного пласта упругими элементами, масса контактирующая с этими поверхностями, приводится в «виброкипящее» состояние со снижением эффективных сил трения.

Ключевые слова: техническое решение, перекос, став, скребковый конвейер, всплытие на горной массе, вибрация, вибратор, рештак, лемех, упругий элемент.

TECHNICAL MEANS FROM A WARP DOWNHOLE SCRAPER CONVEYOR MECHANIZED COMPLEX WHEN SLIDING Stepanov E.I.¹, Petrov A.G.², Avershin A.A.³, Safonov V.I.⁴

¹Stepanov Evgeny Ivanovich - Candidate of technical Sciences, Associate Professor; ²Petrov Alexander Gennadievich - Candidate of technical Sciences, Associate Professor; ³Averkin Andrew Aleksandrovich - Candidate of psychological Sciences, Associate Professor; ⁴Safonov Valentin Ivanovich - Candidate of technical Sciences, Associate Professor, DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS AND TRANSPORT SYSTEMS (AIRCRAFT AND VEHICLE).

STAKHANOV EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INSTITUTE OF MINING AND EDUCATIONAL
TECHNOLOGY
LUGANSK NATIONAL UNIVERSITY VLADIMIR DAHL,
STAKHANOV, UKRAINE

Abstract: a technical solution is proposed to eliminate the skew of the bottom-hole scraper conveyor at the gate from the ascent on the rock mass. As a technical means of implementing this technical solution, the electromagnetic vibrator, the most simple and compact design of the device mounted on a ploughshare of the section "pan-share" flight of the conveyor. The ploughshare is divided into separate parts, which are pivotally connected to the bottom sidewall of the lattice and connected to it by elastic elements. Applying to the rock mass vibration vibrations from the electromagnetic vibrator, through the surface (the side facing the face, the edge of the Stripping of the Le fur) of the ploughshare, constantly pressed to the soil of the coal seam by elastic elements,

the mass in contact with these surfaces is brought into a "vibrating" state with a decrease in effective friction forces.

Keywords: technical solution, skew, becoming, scraper conveyor, ascent on the rock mass, vibration, vibrator, sieve, ploughshare, elastic element.

УДК 622.647.1.016.6

Введение и краткий обзор. При подземной добыче угля узкозахватная технология с применением очистных комплексов, является преобладающей. Она предусматривает поэтапный процесс зачистки отбитой горной массы на забойный скребковый конвейер лавы. Вначале зачистка осуществляется одним из шнеков очистного комбайна, являющегося в данный момент работы «зачистным», затем — зачистка (самонавалка) при задвижке конвейера на забой. Задвижка конвейера осуществляется путем перемещения его гидроцилиндрами на «грудь» забоя. В случае низкой эффективности, остающаяся горная масса, попадает под конвейер. Это вызывает неравномерный подъем завальной и забойных сторон конвейера (подъем конвейера на «массе»). Траектория перемещения секции «рештак—лемех» става конвейера в горизонтальной плоскости определяется ее связями с другими секциями. Критерий, определяющий в какой-то степени траекторию перемещения её в вертикальной плоскости, это минимальное сопротивление перемещению (свойство горной массы как сыпучего материала). Траектория движения лемеха забойного конвейера в вертикальной плоскости при его задвижке также в основном характеризуется внутренним трения отбитой горной массы [1].

Перекос поперечного сечения конвейера относительно плоскости основания секции крепи с подъемом забойной части, уменьшает зазор между шнеком комбайна и козырьком секции крепи и может вызвать соударение шнека и козырька. Оставшаяся горная масса, не наваленная на конвейер, собирается между забоем и забойной частью конвейера, не позволяя последнему задвигаться на полную величину захвата. И после окончания задвижки конвейер имеет криволинейную траекторию, что вызывает необходимость его правки. Такая операция снижает производительность комплекса.

Очистные комплексы имеют устройства для повышения эффективности самонавалки отбитой горной массы на конвейер [2, 3, 4, 5, 6]. Такие технические средства почти во всех конструкциях, располагаются в месте соединения секции крепи с конвейером. Распространенным устройством такого типа является устройство с вертикальным рядом отверстий, расположенных на завальном борте рештака става конвейера к которым крепится гидроцилиндр передвижения [6]. Если сила трения достаточно велика, то крутящий момент прижимает лемех к почве с усилием большим чем усилие подъема, самонавалка будет происходить с достаточной эффективностью. Если сила трения недостаточна, то будет происходить «поднятие конвейера». Сила трения зависит от большого количества горногеологических и других факторов: физических характеристик угля в отбитой горной массе и количества в ней породы; влажности отбитой горной массы; фактических углов отработки лавы и т. д., и для того чтобы заглубить лемех, необходимо «продавить» слой штыба, который располагается под этой частью конвейера. Всем таким техническим средствам присуща общая схема функционирования [7, 8, 9], а именно, прижатая к почве, за счет поворота, забойная часть секции става конвейера должна пропускать под конвейер минимальное количество штыба, чтобы не допустить «всплытие» конвейера. Да, такие устройства могут обеспечить свободный выход штыба, остающегося под конвейером, за счет подъема также завальной части конвейера. Но это требует установку дополнительных устройств и приспособлений (гидроцилиндры, узлы соединения и крепления, гидромагистрали, приспособления защиты, пульты управления и т.д.). Загромождается рабочее пространство, уменьшается сечение в свету, усложняется конструктивное исполнение типового оборудования и т. д., что в условиях горного производства проблематично и особенно при отработке угольных пластов, например, мощностью 0,8-1,2 м.

Забойные конвейеры в зависимости от горно-геологических и других факторов имеют большую или меньшую склонность к всплытию. Основными причинами, вызывающими

всплытие, являются: толкающий, «задний» привод; низкое удельное давление секции става конвейера на почву; природное свойство отбитой горной массы как сыпучего материала. Наибольшей эффективности процесс самонавалки может достичь при перемещении забойной (зачистной) кромки лемеха, в плоскости (по границе) раздела сред, «почва отбитая горная масса». Необходимым условием является постоянное, независимое от внешних факторов, прижатие забойной кромки лемеха к почве.

Постановка задачи. Поиск не стандартизированных технических решений, позволяющих устранить перекос става конвейера, при его задвижке на «грудь» забоя (зачистка отбитой горной массы, "самонавалка" горной массы) от «всплытия» на массе, с обеспечением конструктивнотехнологической возможности сочетания с типовым устройством конвейера, при использовании технических средств, реализующих эти решения.

Изложение основного материала. В данной работе предлагается техническое решение устраняющее всплытие забойного скребкового конвейера на массе, исследуемое в рамках начального этапа проведения научно-исследовательских работ по выяснению возможности использования вибрации при реализации пускового режима, в процессе перемещения конвейера к забою и для очистки от налипшей массы, на стадии формулирования исходных технических требований к техническому заданию [10]. Согласно этому источнику предполагается на следующих этапах проведение экспериментальных исследований на действующей модели конвейера, типа СП63Т для выработки оптимальных параметров вибрационного эффекта при конструктивной проработке: возможности установки источника вибрационных колебаний, например, электромагнитного вибратора, к боковинам рештака, к лемеху; возможности конструктивного исполнения «части» пассивного зачистного лемеха, в виде электромагнитного вибратора и т.д. Горная масса на конвейере от источника вибрационных колебаний приводится в «виброкипящее» состояние, при котором снижаются эффективные силы трения. Показаны особенности движения частиц горной массы, как сыпучего материала, на вибрирующей поверхности в этом состоянии подтверждающие возможность применения вибрации. Источник вибрации - электромагнитный вибратор.

Это техническое решение реализуется следующими техническими средствами, установленными на секции «рештак-лемех» става конвейера. Электромагнитный вибратор закреплен на стороне (поверхности) отдельной части лемеха обращенной к забойной боковине рештака. Части лемеха соединены шарнирно с забойной боковиной рештака и связаны с ней упругими элементами. Техническая сущность поясняется чертежами, где на рисунке 1 схематически показано конструктивное исполнение секции «рештак-лемех» става забойного скребкового конвейера в сборе с секцией механизированной крепи комплекса (тяговый орган става не показан), общий вид, а на рисунке 2 - секции «рештак-лемех» става конвейера, вид А на рис. 1, из которых можно представить устройство и принцип действия.

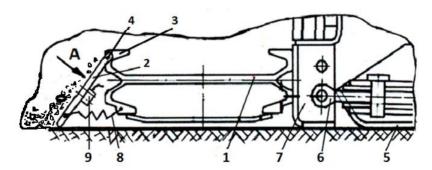


Рис. 1. Схема конструктивного исполнения секции «рештак-лемех» става забойного скребкового конвейера в сборе с секцией механизированной крепи комплекса (тяговый орган става не показан), общий вид: 1 — рештак секции става; 2 — отдельная часть лемеха; 3 — забойная боковина рештака; 4 — шарнир; 5 — основание секции механизированной крепи комплекса; 6 — гидроцилиндр передвижки конвейера; 7 — узел связи става с гидроцилиндром; 8 — упругие элементы; 9 - электромагнитные вибраторы

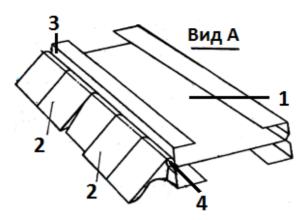


Рис. 2. Конструктивная схема секции става конвейера, вид А на рис. 1

Согласно схеме, при перемещении става конвейера в направлении штабеля погружаемой горной массы гидроцилиндрами 6 основания 5 секции механизированной крепи, каждая из отдельных частей 2 лемеха прижата зачистной (забойной) кромкой упругими элементами 8 к почве. Включаются электромагнитные вибраторы 9. К частям 2 лемеха прикладываются вибрационные колебания с частотой, например, 25 Гц и амплитудой вибросмещения от толкающей силы 1,5 мм (вибраторы подсоединены к сети переменного тока, напряжением 36 В, мощностью - 3 кВт; на схеме сеть не показана). Горная масса по границе соприкосновения с зачистной кромкой части 2 лемеха и на его поверхности (стороне обращенной к «груди» забоя) приводится в «виброкипящее» состояние с снижением эффективных сил трения между частицами горной массы, между массой и поверхностью (стороной обращенной к «груди» забоя) части 2 лемеха и почвой, между зачистной кромкой части 2 лемеха и почвой. Происходит «самонавалка» горной массы на конвейер. После окончания задвижки конвейера электромагнитные вибраторы отключаются.

Заключение. Использование предложенного технического решения позволит устранить перекос става рештаков конвейера из-за «всплытия» на горной массе при задвижке конвейера к забою лавы, за счет прикладывания к горной массе вибрационных колебаний от источника колебаний - электромагнитного вибратора, как наиболее простого и компактного в конструктивном исполнении устройства, через поверхности (сторона обращенная к забою; зачистная кромка части лемеха) лемеха, постоянно прижатого к почве угольного пласта упругими элементами, приводя в «виброкипящее» состояние массу контактирующую с этими поверхностями с снижением эффективных сил трения и одновременно упростить конструктивное исполнение секции «рештаклеме» става конвейера, за счет конструктивно-компоновочной схемы устройства секций става обеспечивающей конструктивно-технологическую возможность сочетания с типовым устройством забойного скребкового конвейера.

Список литературы / References

- 1. Панюков П.Н. Инженерная геология. М.: Недра, 1978. С. 88-92.
- 2. Авторское свидетельство СССР, № 350978, кл. Е 21 F 13/08, 1969.
- 3. Авторское свидетельство СССР, № 406023, кл. Е 21 F 13/08, 1971.
- 4. Авторское свидетельство СССР, № 581313, кл. Е 21 F 13/08, 1977.
- 5. Патент ФРГ № 1936319, кл. Е 21 D 13/06, 1976.
- 6. *Нелюбин Ю.И*. Анализ устройств для самонавалки горной массы на лавные конвейеры механизированных комплексов. Уголь, 2007. № 12. С. 49-51.
- 7. *Кантович Л.И*. Горные машины и оборудование для подземных горных работ / Л.И. Кантович, В.Г. Мерзляков // Учебное пособие. М.: Изд–во МГГУ, 2014.

- 8. *Буссман X.* Перспективы комбайновой выемки угля на тонких пластах // Глюкауф., 2000. N 9.
- 9. *Рейнлендер П., Нинхаус К.* Исследования и разработки для высокопроизводительных очистных забоев в международной горной промышленности // Глюкауф., 2006. № 1.
- 10. Степанов Е.И. Выяснение возможности применения кратковременной вибрации в забойных скребковых конвейерах, при тяжелых пусках / Е.И. Степанов, А.Г. Петров, А.А. Авершин // Федеральный журнал «Наука, техника и образование». М.: Изд-во «Проблемы науки», 2017. № 4 (34). С. 37-44.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Бердиева С.М.¹, Имомова Ш.М.² Email: Berdieva1151@scientifictext.ru

¹Бердиева Сарвиноз Мамадраджабовна - преподаватель, Бухарский академический лицей при МВД; ²Имомова Шафоат Махмудовна - старший преподаватель, кафедра информационных технологий, физико-математический факультет, Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассматриваются основные методы инновационных технологий и их использования при обучении студентов информатике. Проанализированы функции инновационного обучения и наиболее характерные стороны инновационных технологий, используемых на уроках информатики. Изучены и выделены преимущества использования инновационных методов в педагогической деятельности. В статье объясняется, как организовать обучение с инновационными технологиями для эффективной организации учебного процесса, позволяя студентам занимать активную позицию и проявлять себя как субъект учебной деятельности.

Ключевые слова: инновационная технология, методы и формы инновационных технологий, эффективность использования инновационных технологий в преподавании информатики.

USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN COMPUTER SCIENCE LESSONS

Berdieva S.M.¹, Imomova Sh.M.²

¹Berdieva Sarvinoz Mamadradjabovna - Lecturer,
BUKHARA ACADEMIC LYCEUM AT THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS;

²Imomova Shafoat Makhmudovna - Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article discusses the main methods of innovative technologies and their use in teaching students in computer science. The functions of innovative education and the most characteristic aspects of innovative technologies used in computer science lessons are analyzed. Studied and highlighted the benefits of using innovative methods in teaching. The article explains how to organize learning with new innovative technologies for the effective organization of the educational process, allowing students to take an active position and manifest themselves as a subject of educational activity.

Keywords: innovative technology, methods and forms of innovative technology, the effectiveness of the use of innovative technologies in the teaching of computer science.

УЛК 372.862

Под инновациями в широком смысле слова понимается использование новшеств в виде новых технологий, видов продукций и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или иного характера. Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций.В настоящее время с внедрением новых инновационных технологий изменился организация учебной деятельности и возросла потребность активизировать познавательную деятельность студента. Внедрение к урокам новых инновационных технологий позволяют эффективно организовать учебный

процесс, предоставляют студентам новые методы, средства и источники получения учебного материала [1, с. 35].

Современное образование предусматривает значительное расширение роли как эффективного средства информационных технологий саморазвития, самосовершенствования и самообразования студентов. Умение находить и собирать информацию, проверять ее достоверность - первый шаг на пути к самостоятельной работе с информационными источниками. Применение инновационных технологий способно создать такие психологические условия, в которых студент занимает активную позицию и проявляет себя как субъект учебной деятельности. Инновационные технологии в образовании повышению качества обучения. Для совершенствования деятельности студентов с применением инновационных технологии необходимы знания о современных информационных технологиях, умение пользоваться информационными ресурсами, умение самостоятельно работать с помощью компьютерной технологией. Введение в образовательную среду инновационных технологий повышают эффективность учебной деятельности за счет автоматизации обработки информации и вычислений. Инновационные технологии обладают интегрирующим свойством по отношению ко всем остальным технологиям, которые новые технологии, методики и способы обучения разрабатываются для того, чтобы студент смог добиться успеха в жизни, используя все свои возможности. В связи с развитием информационно коммуникационным технологий и прогрессом в настоящее время к проблемам научно-техническим преподавания информатики стали уделять больше внимания. Современному учителю информатики нужны не только представления интересных занятий, но и мощные средства составления таких занятий, а также средства контроля знаний студентов, отслеживания успеваемости и проблемных областей в обучении. В процессе изучения информатики с применением инновационных технологий компьютер выступает не только как источник информации, но и как средство обучения и мощный инструмент, позволяющий активизировать процесс познавательной деятельности, способствующий развитию гибкости мышления формированию умения ориентироваться и адаптироваться в своей деятельности. Поэтому учитель информатики должен ставит перед собой цель — обеспечить положительную мотивацию обучения, активизировать познавательную деятельность студентов, а для достижения данной цели помимо освоения знаний не менее важным становится освоение техник, с помощью которых можно получать, перерабатывать и использовать новую информацию. В настоящий момент в преподавании информатики для развития познавательной и творческой деятельности студентов используются современные инновационные технологии, которые повышают качество образования, результативно применить учебное время и понижать часть репродуктивной деятельности учеников за счет сокращения времени.

Ведущими функциями инновационного обучения можно считать:

- интенсивное развитие личности студента и педагога;
- демократизацию их совместной деятельности и общения;
- гуманизацию учебно-воспитательного процесса;
- ориентацию на творческое преподавание и активное учение и инициативу студента в формировании себя как будущего профессионала;
- модернизацию средств, методов, технологий и материальной базы обучения, способствующих формированию инновационного мышления будущего профессионала.

Методика использования инновационных технологий при изучении информатики предполагает:

- совершенствование системы управления обучением на различных этапах учебной деятельности;
 усиление мотивации обучения;
- улучшение качества обучения и воспитания, что повысит информационную культуру студентов;

- повышение уровня подготовки кадров в области современных информационных технологий;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных технологии, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами информационных технологии;
- демонстрацию возможностей современных средств информационных технологии в учебном процессе. Одним из методов активного обучения информатики с применением являются проблемное обучение, инновационных технологии метол интерактивные технологии, деловые игры, интегрированные уроки, и т.д. В деловой игре взаимодействуют принимающих решения несколько игроков, моделирующей реальную, а преподаватель направляет игру, анализирует и оценивает действия игроков. Каждый из участников играет некоторую роль, он принимает решения и может быстро увидеть результат, приобретая, таким образом, свой собственный опыт. Леловые игры при изучении информатики обеспечивают направленную активность психических процессов студентов: стимулируют мышление при использовании проблемных ситуаций, обеспечивают запоминание главного на занятиях, возбуждают интерес к изучаемой дисциплине и вырабатывают потребность к самостоятельному приобретению знаний. Для повышения мотивации учебного процесса использование метода проектов является одним из самых удачных способов при обучении информатики (Е.С., 2002). При изучении информатики студенты выполняют различные проекты, такие, например, как создание кроссвордов, мультфильмов, обучающих и развивающих игр и т.д. Занятия с использованием интерактивных технологий, в том числе, мультимедийных презентаций, позволяют студентам зрительно усваивать учебный материал [2, с. 150].

Мультимедийные презентации в преподавании информатики обеспечивают: интенсификацию обучения, активность студентов, индивидуализацию обучения, развитие самостоятельности, повышение мотивации и т.д. Таким образом, организация преподавания информатики на основе инновационных технологий обеспечивает более высокое качество знаний студентов за счет четкого планирования занятий, повышения мотивации при изучении содержания предмета. В процессе изучения информатики студенты формируют умение работать с информацией для выполнения полученного задания, осваивают на более высоком уровне программное обеспечение, учатся исследовать, выдвигать свои идеи, анализировать учебный материал.

Изучая опыт использования в педагогической деятельности инновационных методов, можно выделить их преимущества: они помогают научить студентов активным способам получения новых знаний; дают возможность овладеть более высоким уровнем личной социальной активности; создают такие условия в обучении, при которых студенты не могут не научиться; стимулируют творческие способности студентов; помогают приблизить учебу к практике повседневной жизни, формируют не только знания, умения и навыки по предмету, но и активную жизненную позицию. В связи с чем особый интерес вызывают активные методы обучения, т.к. они способствуют: эффективному усвоению знаний; формируют навыки практических исследований, позволяющие принимать профессиональные решения; позволяют решать задачи перехода от простого накопления знаний к созданию механизмов самостоятельного поиска и навыков исследовательской деятельности; формируют ценностные ориентации личности; повышают познавательную активность: развивают творческие способности: создают дидактические психологические условия, способствующие проявлению активности студентов.

Список литературы / References

- 1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва. АСАDEMA, 1999.
- 2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Е.С. Полат. «Академия». М., 2000.

СПОСОБЫ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА В НАШЕ ВРЕМЯ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Файзуллаева А.В.¹, Хушт Н.И.² Email: Fayzullaeva1151@scientifictext.ru

¹ Файзуллаева Алёна Владимировна – ассистент, кафедра автоматизированного электропривода и электротехники.

Высшая школа технологии и энергетики

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,

г. Санкт-Петербург;

²Хушт Нэвсет Инвирбиевна – магистр,

кафедра кадастра и геоинженерии,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Кубанский государственный технологический университет,

г. Краснодар

Аннотация: тенденция неуклонного роста энергопотребления ведет к увеличению спроса на традиционные виды топлива. В последнее время все актуальнее встает вопрос о внедрении альтернативных источников энергии, но в связи с большими капитальными затратами данная проблема решится не скоро, поэтому в данной статье рассматриваются несколько способов сбережения топлива, а именно с точки зрения решения проблемы недостаточной эффективности силовых установок и совершенствования способов экономии топлива на электрических станциях, которые имеют определенные преимущества и недостатки.

Ключевые слова: способы повышения эффективности $\Gamma T Y$, форсирование параметров цикла; усложнение термодинамического цикла; впрыск воды, водяного пара в проточную часть $\Gamma T Y$.

FUEL ECONOMY METHODS IN OUR TIME WITHOUT USE OF RENEWABLE ENERGY RESOURCES Fayzullaeva A.V.¹, Khusht N.I.²

¹Fayzullaeva Alyona Vladimirovna – Assistant,
DEPARTMENT OF AUTOMATED ELECTRIC DRIVE AND ELECTRICAL ENGINEERING,
GRADUATE SCHOOL OF TECHNOLOGY AND ENERGY
ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND DESIGN, ST.
PETERSBURG:

²Khusht Nevset Invirbievna – Master, DEPARTMENT OF CADASTRE AND GEOENGINEERING, FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION KUBAN STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, KRASNODAR

Abstract: the trend of steady growth in energy consumption leads to an increase in demand for traditional fuels. Recently, the issue of introducing alternative energy sources is becoming more urgent, but due to large capital expenditures, this problem will not be solved soon, therefore, this article discusses several ways to save fuel, namely from the point of view of solving the problem of insufficient efficiency of power plants and improvement ways to save fuel in power plants, which have certain advantages and disadvantages.

Keywords: ways to improve the efficiency of gas turbines, forcing the parameters of the cycle; complication of the thermodynamic cycle; water injection, water vapor in the flow part of the gas turbine unit.

УДК 622.691.4.052

В последние годы отмечается тенденция неуклонного роста энергопотребления. Так, согласно данным Единой энергосистемы Российской Федерации, потребление электроэнергии в 2018 году достигло отметки 94,0 млрд кВт•ч, что на 1,7% больше объема потребления за февраль 2017 года. Прогнозы на ближайшее будущее весьма неутешительны, так как с ожидаемым ускорением развития экономики и непосредственным увеличением численности населения предвидится и повышение спроса на энергоресурсы.

В качестве основного топлива для выработки электроэнергии выступает газ, спрос на который и, соответственно, цены, вследствие инфляции и сложности добычи из труднодоступных залежей, увеличиваются с каждым годом. В связи с этим множится число попыток внедрения возобновляемых источников энергии, которые по своим экологическим особенностям. нахолятся В преимущественном положении. олнако технологических особенностям, а именно, большим капитальным затратам и небольшой проигрывают традиционным видам топлива. пока несмотря прогрессирующую стоимость.

Так как тенденция нерационального потребления углеводородного топлива является весьма значимой проблемой, рассмотрим данный вопрос с другой стороны, а именно с точки зрения решения проблемы недостаточной эффективности силовых установок и совершенствования способов экономии топлива на электрических станциях, которые имеют определенные преимущества и недостатки.

Так, к одному из таких способов сбережения топлива, можно отнести метод, основанный на повышении параметров пара, подаваемого в турбину. За счет таких изменений достигается увеличение КПД цикла и снижение затрат на выработку тепловой и электрической энергии. Однако данный способ имеет существенный недостаток, заключающийся в необходимости организации масштабных работ по генерации новых сплавов, способных выдерживать воздействие высоких температур (до 600 °C) и давления подвода пара (более 30 МПа).

Второй способ экономии топлива заключается в повышении единичной мощности выпускаемых агрегатов (котел, турбина, генератор) или энергоблоков. Следствием увеличения мощности энергоблока является снижение удельных расходов электроэнергии на его собственные нужды, что приводит к повышению общего КПД блока. Тем не менее, с технической и экономической точки зрения данный способ уже давно перестал быть актуальным.

Следующий способ, а именно, переход к комбинированным циклам — парогазовым установкам, является одним из наиболее экономически выгодных путей сбережения топлива. В качестве его несомненного плюса можно выделить достижение максимальной тепловой экономичности бинарного цикла, так как топливо сжигается только в газотурбинной установке (ГТУ), а продукты его сгорания, нагревают пар в паротурбинных установках.

Существуют следующие способы повышения эффективности ГТУ [2]:

- 1) форсирование параметров цикла;
- 2) усложнение термодинамического цикла;
- 3) впрыск воды, водяного пара в проточную часть ГТУ.

Для форсирования параметрами цикла необходимо увеличить значение степени сжатия компрессора. При этом рост температуры газа при фиксированном значении степени сжатия сопровождается небольшим увеличением мощности и КПД, в то время как значительное повышение температуры газа перед турбиной вызывает рост степени сжатия. Однако главным недостатком (ограничением данного способа) выступают лимитируемые свойства материала рабочих лопаток турбины, которым необходимо выдержать большой температурный напор в течение длительного времени [1].

Еще способ — усложнение термодинамического цикла, возможно лишь при уменьшении температуры газов, покидающих $\Gamma T Y$, в данном случае ограничением является лимитируемая прочность материалов двигателя.

В общем и целом, к усложнению термодинамического цикла следует отнести:

- 1. Подогрев воздуха перед камерой сгорания за счет теплоты уходящих газов. Другими словами, подогрев топливовоздушной смеси за счет теплоты, ранее выбрасываемой с отработанными продуктами сгорания в атмосферу. Но данный способ уместен лишь в случае, когда температура отработавших в турбине продуктов сгорания больше температуры воздуха после компрессора. При этом введение регенерации не изменяет внутренний относительный КПД ГТД, а внутренний КПД ГТУ установки возрастает. Высокая стоимость теплообменного аппарата и понижение КПД котла-утилизатора, является основным недостатком данного способа.
- 2. Промежуточное охлаждение при сжатии реализуется в ГТУ с регенерацией. На практике регенеративные охлаждение ГТУ в процессе сжатия в компрессоре способствует повышению КПД установки. Введение регенерации в ГТУ снижает отрицательный эффект охлаждения воздуха в процессе сжатия, и, как следствие, с увеличением степени сжатия отрицательный эффект растет медленнее положительного, то есть промежуточная граничная степень регенерации, необходимая для уничтожения отрицательного эффекта, уменьшается. Однако введение регенерации негативно сказывается на себестоимости установки [2].

В качестве следующего способа экономии топлива можно назвать метод, базирующийся на впрыске воды, водяного пара в проточную часть ГТУ. При впрыске воды на входе в компрессор, отмечается снижение температуры воздуха на выходе из компрессора, что ведет к снижению потребляемой мощности компрессора и, как следствие, увеличению мощности эффективного КПД ГТУ, что представлено на рисунке 1.

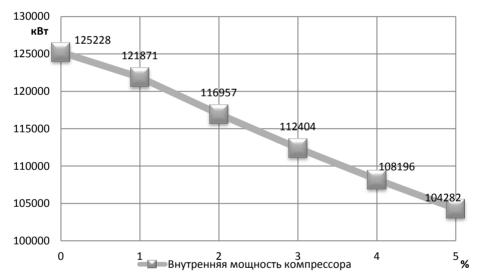


Рис. 1. Зависимость внутренней мощности компрессора от количества подаваемого аэрозоля в компрессор ГТД

Впрыск пара на входе в камеру сгорания, составляя 2-4% от расхода воздуха, способствует уменьшению эмиссии окислов азота в продуктах сгорания, что с экологической точки зрения является большим преимуществом [3]. Помимо этого наблюдается значительная экономия топлива, представленная на рисунке 2.



Рис. 2. Зависимость удельного расхода действительного топлива от количества подаваемого аэрозоля в компрессор ГТД

Стоит отметить, что единственным существенным ограничением применения данного метода являются высокие требования к качеству впрыскиваемой воды.

Из рассмотренных выше способов увеличения эффективности работы электростанций в настоящее время самым перспективным является внедрение ПГУ. Для повышения эффективности ПГУ, необходимо применение впрыска аэрозоля в компрессор, так как данный метод может обеспечить наибольший прирост КПД ГТУ, наибольшую экономию топлива и, как следствие, уменьшение выбросов оксидов азота в атмосферу.

Список литературы / References

- 1. Газотурбинная энергетическая установка ГТЭ-110 для ПГУ-325. Руководство по эксплуатации. Ч. 1. Описание и работа (097108000 РЭ)/ НПК «Зоря»-«Машпроект», 2012. 72 с.
- 2. *Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н.* Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: Учебное пособие для вузов / Под ред. С.В. Цанева. М.: Издательство МЭИ, 2002. 584 с.
- 3. Основы практической теории горения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. В.В. Померанцева. Л.: Энергия, 2014. 264 с.

35

ПРОБЛЕМЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДАННЫХ ИЗ МЕДИЦИНСКИХ ВЫПИСОК

Дудченко П.В. Email: Dudchenko1151@scientifictext.ru

Дудченко Полина Викторовна – аспирант, инженерная школа информационных технологий и робототехники Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Аннотация: данные из медицинских выписок могут быть полезны при Case Based подходах, статистическом анализе и поиске скрытых закономерностей. Однако использование медииинских текстов для автоматизированной обработки невозможно без предварительного извлечения и структурирования информации. статье рассматриваются основные проблемы при извлечении данных из медицинских выписок пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Выделяется три типа данных для извлечения: персональные данные, диагнозы, количственные характеристики диагнозов. Предлагается алгоритм решения каждой задачи.

Ключевые слова: извлечение данных, медицинские выписки.

PROBLEMS OF EXTRACTING INFORMATION FROM MEDICAL RECORDS Dudchenko P.V.

Dudchenko Polina Viktorovna – PhD Student, SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE AND ROBOTICS, NATIONAL RESEARCH TOMSK POLYTECHNIK UNIVERSITY, TOMSK

Abstract: data from medical records can be useful in case based methods, statistical analysis and for searching for hidden patterns. However, the use of medical texts for automated processing is not possible without the initial extraction and structuring of information. The article discusses the main problems in extracting data from medical records of patients with cardiovascular diseases. Three types of data are identified for extraction: personal data, diagnoses, quantitative characteristics of diagnoses. An algorithm for solving each problem is proposed.

Keywords: information extraction, medical records.

УДК 004.891.3

Данные медицинских записей могут быть полезны при Case Based подходах, статистическом анализе и поиске скрытых закономерностей [1], [2]. Отдельным пунктом возможного использования структурированных медицинских данных является формирование dataset-ов для целей машинного обучения.

Один из крупных источников медицинских данных это медицинские записи. Такие записи содержат персональные данные пациентов, результаты медицинских исследований, анамнез, диагноз основного заболевания, сопутствующие заболевания, назначенное лечение, состояние и диагноз после лечения, исходы(результат) лечения пациентов [3]. Каждый пациент обратившийся в медицинское учреждение тем самым инициировал создание медицинских записей в отношении себя. Таким образом, количество накопленных данных содержащихся в медицинских записях указанного формата можно отнести к категории big data [1], [4].

Данные, содержащиеся в слабоструктурированных медицинских записях на естественном языке недоступны для анализа без предварительной обработки, то есть необходимо извлечь и структурировать релевантную информацию. Методы, позволяющие работать с текстами на естественном языке, относят к области NLP.

1. Описание задачи

Перед нами стояла задача «чтения» выписок пациентов с целью сбора определенной медицинской информации. Электронные истории болезней внедрены еще не во всех учреждениях здравоохранения. Данные о прохождении лечения пациента заносятся в специальный документ «выписку из истории болезни». Выписка из истории болезни – это документ, сформированный врачом на естественном языке и содержащий следующие разделы: Основной, Результаты исследований, Лечение, Рекомендации.

Накопленные за десятилетия выписки содержат информацию, которая может быть востребована в 3 направлениях: Формирование датасетов по кардиозаболеваниям; анализ в рамках медицинской науки; перенос данных о предыдущих обращениях пациентов в новые электронные истории болезней в процессе информатизации медицинского учреждения.

Для решения нашей задачи она была разбита на три подзадачи:

- 1) Извлечение персональных данных пациента (ФИО, д.р. сроки госпитализации номер выписки);
- 2) Извлечение диагнозов (качественная характеристика) по трем группам: основной, сопутствующий, фоновый;
 - 3) Извлечение количественных характеристик диагнозов.

Результаты

2.1. Извлечения персональных данных

Необходимо распознавать информационные единицы, такие как имена, включая имена лиц, организации и местоположения, а также числовые выражения, включая выражения времени, даты, денег и процентов. Термин «Именованная сущность», теперь широко используемый в обработке естественного языка, был придуман для the Sixth Message Understanding Conference [5]. Основная задача - классифицировать каждое слово в документе в некоторые предопределенные категории. Обычно алгоритм выполняет анализ информации, выявляя токены, которые отвечают на важные вопросы, такие как «кто», «где» и «когда».

Именованные объекты часто представляют собой не просто сингулярные слова, а фрагменты текста. В нашей задаче названные сущности: 1) имена пациентов, которые состоят, как правило, из трех слов; 2) адрес пациента, который может содержать несколько слов в названиях улиц. Алгоритм Витерби, алгоритмы поиска луча и декодирование слева направо были использованы в качестве алгоритмов квантования в литературе [6]–[7].

Таким образом задача извлечения персональных данных пациента может быть решена с учетом особенностей выписок, выявленных в результате их анализа. Такой подход позволяет сократить сложность разрабатываемой программы и требуемые вычислительные мощности в сравнении с методами, основанными на сложных математических моделях.

2.2. Извлечение диагнозов.

Задача два формулируется как Извлечение качественных характеристик диагноза. В результате этого этапа работы программы должен быть сформирован список диагнозов из раздела выписки Основное заболевание.

Для извлечения качественных характеристик используется следующая схема:

- 1. Формирование полного списка возможных характеристик основного диагноза.
- 2. Выделение «Претендентов» в разделе выписки Основной Диагноз. (Разделение текста на претендентов по синтаксическим признакам (знакам препинания)).
 - 3. Сопоставление претендентов с Эталонным Списком.
- 4. (При совпадении претендента с одной из позиций в эталонном списке) Признание претендента и внесение в список характеристик основного диагноза пациента.
- 5. (При несовпадении) Запрос пользователю на внесение претендента в эталонный список как новую позицию, установка соответствия с одной из существующих характеристик в эталонном списке, отказ от рассмотрения.

2.3. Извлечение количественных характеристик диагнозов.

Численные характеристики диагнозов можно разделить на две категории. В первом случае численная характеристика отвечает за степень заболевания в соответствии с

общепринятой классификацией. Например, I-IV степень гипертонической болезни. Для обработки таких записей мы внесли каждую степень заболевания в эталонную таблицу диагнозов как отдельную позицию. Такой подход оправдывается тем, что для каждого заболевания встречается не более четырех степеней, а количество таких диагнозов в нашей залаче составляет всего 5.

Вторая категория численных характеристик диагнозов, которые встречаются в обрабатываемых выписках это степень атеросклероза различных сосудов, выраженная в процентах. Именно эта задача решается в данном разделе Task 3.

После извлечения двух диагнозов (Task 2) в разделе основные заболевания программа обращается к специальной таблице базы данных, содержащей сведения о возможных количественных характеристиках диагнозов. Если для первого полученного диагноза, согласно таблице, возможно указание количественных характеристик, то выполняется функция извлечения соответствующих характеристик. Поиск числа со знаком % производится в подстроке, начиная с позиции последнего символа первого диагноза и заканчивая позицией первого символа второго диагноза. Данная функция так же выполняется для последнего извлеченного диагноза при достижении конца раздела Основной диагноз. Если числовых значений встречается несколько, то записывается большее. При принятии медицинских решений наиболее важное значение имеет именно большее значение непроходимости.

2. Вывод

Предложенное решение задач позволяет извлекать данные из слабоструктурированных медицинских выписок. Предусмотрено ручное введение данных, которые не были извлечены программой. Создание и внедрение такой системы позволит создать электронную базу, упростит отслеживание динамики развития болезней отдельных пациентов, сделает накопленные медицинские данные доступными для статистических исследований.

Список литературы / References

- 1. Raghupathi W. and Raghupathi V. "Big data analytics in healthcare: promise and potential.," Heal. Inf. Sci. Syst. Vol. 2. P. 3, 2014.
- 2. *Hian Chye Koh and Gerald Tan*. "Data Mining Applications in Healthcare," J. Healthc. Inf. Manag., Vol. 19. № 2, 2011.
- 3. *Kudyba Stephan P*. Healthcare Informatics: Improving Efficiency and Productivity. Stephan P. Kudyba Google Books, 2010.
- 4. Ward J.S. and Barker A. "Undefined By Data: A Survey of Big Data Definitions," Sep., 2013.
- 5. *Grishman R. and Sundheim B.* "Message Understanding Conference-6," in Proceedings of the 16th conference on Computational linguistics, 1996. Vol. 1. P. 466.
- 6. Zhou G. and Su J.. "Named entity recognition using an HMM-based chunk tagger," in Proceedings of the 40th Annual Meeting on Association for Computational Linguistics. ACL'02, 2001. P. 473.
- 7. Finkel J.R. and Manning C.D. "Joint Parsing and Named Entity Recognition". Pp. 326–334, 2009.

38

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО НОРМИРОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Бырдан В.В.¹, Арбузова Н.А.² Email: Byrdan1151@scientifictext.ru

¹Бырдан Владимир Васильевич – магистрант;

²Арбузова Наталья Александровна - магистрант,

кафедра пожарной безопасности в строительстве, факультет техносферной безопасности, Академия Государственной противопожарной службы МЧС России,

г. Москва

Аннотация: статья посвящена проблемам современного нормирования в области пожарной безопасности, проблемам и несовершенству современных методов оценки пожароопасных свойств материалов. Освещены недостатки существующих методов оценки индивидуального пожарного риска, не учитывающих пожарную опасность материалов, применяемых на путях эвакуации. Рассмотрена роль пожарнотехнической экспертизы при проверке противопожарного состояния зданий старой постройки и зданий, на которые отсутствует или не сохранилась проектная документация. Предложены новые критерии оценки пожароопасных свойств материалов. Указано на проблемы нормирования применения материалов на путях эвакуации. Рассмотрен вопрос синергии сгораемых материалов.

Ключевые слова: методы оценки пожароопасных свойств материалов, индивидуальный пожарный риск, пожарно-техническая экспертиза.

PROBLEMS OF MODERN REGULATION IN FIRE SAFETY Byrdan V.V.¹, Arbuzova N.A.²

¹Byrdan Vladimir Vasilievich - Master's degree Student;

²Arbuzova Natalia Alexandrovna - Master's degree Student,

DEPARTMENT OF FIRE SAFETY IN CONSTRUCTION, FACULTY OF TECHNOSPHERE SAFETY,

ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE OF EMERCOM OF RUSSIA,

MOSCOW

Abstract: the article is devoted to the problems of modern rationing in the field of fire safety, problems and imperfection of modern methods for assessing fire-hazardous properties of materials. Deficiencies in existing methods for assessing fire risk, not taking into account the fire hazard of materials used on evacuation routes. The role of fire and technical expertise in checking the fire condition of buildings of old buildings and buildings for which there is no or not preserved design documentation is considered. New criteria for estimating the fire-hazardous properties of materials are proposed. It is indicated on the problems of standardization of the use of materials on evacuation routes. The issue of synergy of combustible materials is considered.

Keywords: methods of assessment, individual fire risk, fire-technical expertise.

УДК 614.841.1

Одна из основных причин гибели людей на пожарах - отравление продуктами горения, в состав которых входят оксид углерода, углекислый газ, цианистые соединения, формальдегиды, фенол, фторфосген, аммиак, ацетон, стирол и т.д.

28 ноября 1942 год. США, Бостон, штат Массачусетс. Произошел пожар в ночном клубе «Сосоапит Grove» в Бостоне. Погибло 492 человека. От зажжённой спички загорелась драпировка зала, который был объят пламенем полностью через пять минут. После этого случая в США были пересмотрены имеющиеся нормы пожарной безопасности.

5 декабря 2009 год. Пермь, Россия. Пожар в ночном клубе «Хромая лошадь». Погибло 156 человек. По основной версии, при использовании пиротехники произошло воспламенение декора из ивовых прутьев и пенопласта в потолке. Пластиковая отделка стен,

способствовала быстрому распространению пламени, горящая пластмасса, стала выделять высокотоксичный дым. В клубе на момент пожара находилось около 400 человек. Во время пожара погас свет, оконные проемы клуба были закрыты наглухо. Многие погибли, не успев эвакуироваться и задохнувшись продуктами горения.

Несмотря на трагедию, для определения пожароопасных свойств материалов в нашей стране мы до сих пор пользуемся методами двадцати-тридцатилетней давности.

В соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», имеющаяся в настоящее время система оценки свойств пожарной опасности материалов достаточно проста и удобна в использовании. Она включает в себя пять показателей:

- горючесть;
- воспламеняемость;
- дымообразующая способность;
- токсичность;
- распространение пламени [3].

Для определения показателей пожарной опасности материалов, имеются методики, подробно описывающие порядок проведения испытаний. К сожалению, данные методики и приводимые в них параметры не отвечают требованиям современных реальностей.

Методы испытаний материалов по пожарной опасности, применимые в настоящее время не могут дать полного и точного ответа о характеристиках материала. В ходе испытаний образцы материалов, подвергаются воздействию пламени или теплового потока специальных печах. Однако, эти условия далеки от условий на настоящем пожаре. В условиях лабораторных испытаний невозможно создать обстановку настоящего пожара. Проводя такие испытания, мы можем сравнить эти материалы только между собой и выявить из них материал с наиболее опасными характеристиками. Для более точного определения свойств необходимо проводить крупномасштабные натурные испытания. Например, испытания по поведению полимерного материала при резком росте температуры в помещении.

При нормировании применении отделочных, облицовочных и напольных материалов в зальных помещениях, принимается во внимание только его вместимость. Без учета наличия, состояния и достаточность эвакуационных путей.

Рассмотрим ГОСТ Р 51032-97 «Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени». Можно отметить, что порядок отнесения, к группам по распространению пламени по поверхности, фактическим не чем не обоснован. При условии критической поверхностной плотности теплового потока кВт/кв. м - 11,0 и более, материал относится к материалам, не распространяющим пламя по поверхности. Откуда эта цифра взята, и чем научно обоснована, нигде не сказано [6].

При определении токсичности, продолжительность горения образца определяют по достижению максимальных показателей СО и СО2, не учитывая другие вещества, выделяемые при горении материала. Не учитывается синергитический эффект - то есть взаимное воздействие, усиление действия одного вредного вещества на другое и на человеческий организм при пожаре. Например, совместное воздействие (CO+NO2+ SO2) - монооксида углерода + двуокись азота + диоксид серы, образуют эффект синергии: присутствие монооксида углерод и двуокиси азота существенно усиливает токсичность СО и отчасти друг друга. При отделке путей эвакуации мы можем столкнуться с тем, что материалы, применяемые для покрытия пола и стен, будут выделять данные продукты горения при пожаре одновременно. Мы считаем, что при определении отделочных материалов необходимо, учитывать взаимодействие выделяющихся продуктов горения.

Имеющиеся методики расчетов пожарного риска не учитывают, пожарную опасность материалов применяемых на путях эвакуации. Принимаются, худшие варианты развития событий, один из выходов с наибольшей пропускной способностью, блокируется и при

проведении расчетов не учитывается. Однако во внимание не принимается, возможность возникновения пожара на путях эвакуации.

«Устанавливать минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность людей», такие требования выдвигает Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании», но как это соотноситься с современным реалиями, кто установил, и как определил, тот минимум, который необходим, чтобы защитить человека, обезопасить его жизнь и здоровье [2].

Особо актуален этот вопрос для зданий старой постройки. Бум строительства пришелся в нашей стране на начало второй половины прошлого века. Послевоенные темпы строительства опережали развитие системы противопожарного нормирования, состоящей из трёх взаимосвязанных частей:

- обоснование необходимых и достаточных норм пожарной безопасности, с точки зрения обеспечения безопасности людей и предотвращения возникновения и распространения пожара, а также минимизации материальных потерь от пожара;
- разработка теоретических и экспериментальных методов расчета и оценки фактических показателей пожарной опасности строительных материалов и конструкций;
- создание системы законодательной и нормативно-технической документации по обеспечению соблюдения на практике требований пожарной безопасности.

Здесь-то, на наш взгляд, и выходит на первое место пожарно-техническая экспертиза, целью которой является установить соответствие противопожарного состояния объекта действующим нормативным требованиям. Сама экспертиза не может в необходимой и достаточной мере решить задачу обеспечения безопасности объекта, т.к. вынуждена основываться на нормах, которые носят усреднённый характер и не оценивают опасность пожара в зданиях различного функционального назначения. Следствием этого является выполнение избыточных требований или недооценка реальной опасности применения полимерных строительных материалов.

Для полноценного функционирования пожарно-технической экспертизы, на наш взгляд, необходимо сделать следующие:

- для оценки пожарной опасности материалов и конструкций проводить натурные испытания, максимально приближенные к реальным условиям эксплуатации;
- в методику оценки пожарного риска, внести расчеты, учитывающие полимерные материалы на путях эвакуации;
 - ужесточить требования к материалам применяем на путях эвакуации;
- не допускать перевода в более низкую категорию пожарного риска зданий, для которых отсутствуют сведения о материалах, применяемых на путях эвакуации.

Одним из возможных вариантов развития нормирования, предлагаем нормирование материалов не по группам, а конкретно по зданиям и помещениям. К примеру, нормирование напольного покрытия для зданий высотой не более 9 этажей, предназначенного для временного пребывания людей, и протяженностью пути эвакуации до ближайшего выхода, с учетом блокировки одного из выходов при пожаре, не более 50 метров. Для определения данных показателей проводить, натурные испытания.

Изменения в методику испытаний помогут обеспечить всестороннюю оценку материалов и ответить на главный вопрос – сможем ли мы обеспечить безопасность жизни и здоровья человека при пожаре.

Список литературы / References

- 1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69 «О пожарной безопасности».
- 2. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании».
- 3. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

- 4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 5. ГОСТ 12.1.044-89. «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».
- 6. ГОСТ 30244-94. «Материалы строительные. Метод испытаний на горючесть».
- 7. ГОСТ 30402-96. «Материалы строительные. Метод испытаний на воспламеняемость».
- 8. ГОСТ Р 51032-97. «Метод испытания на распространение пламени».

42

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ОТКАЗА ОТ УПСГ НА СПГ-ТАНКЕРАХ Голубев P.O. Email: Golubev1151@scientifictext.ru

Голубев Роман Олегович – бакалавр, магистрант, кафедра судовых энергетических установок систем и оборудования, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: описана принципиальная схема бортовой установки повторного сжижения газа СПГ-танкера и определена её мощность для стандартных и супер-СПГ-танкеров. Выявлены факторы, определяющие эффективность её применения на этом типе судов. Определена степень влияния УПСГ на эффективность судовой энергетической установки. Установлен характер зависимостей. Исследован способ отказа от УПСГ путём повышения скорости хода судна. Сделаны выводы о рациональности способа для СПГ-танкеров с единой электроэнергетической системой и с главными малооборотными двигателями.

Ключевые слова: единая электроэнергетическая система (ЕЭЭС), малооборотный двигатель (МОД), сжиженный природный газ (СПГ), судовая энергетическая установка (СЭУ), установка повторного сжижения газа (УПСГ).

ANALYSIS OF TERMS OF REFUSAL OF UPSG ON LNG TANKERS Golubev R.O.

Golubev Roman Olegovich – Bachelor of Science, Undergraduate, DEPARTMENT OF MARINE POWER PLANTS SYSTEMS AND EQUIPMENT, SAINT PETERSBURG STATE MARINE TECHNICAL UNIVERSITY, SAINT PETERSBURG

Abstract: LNG carrier's principle diagram of onboard reliquefaction plant is described and formulas for its power calculation are given. The conditions of its efficient application at this ship type are defined. The formulas for reliquefaction plant's influence calculation upon efficiency of ship's power plant are surveyed and its extent is measured. The method of reliquefaction plant exclusion by the ship speed increase is explored. Rationality of this method is analysed separately for LNG carriers equipped with integrated electric propulsion system and with low-speed main engines.

Keywords: integrated electric propulsion system, low-speed engine, liquefied natural gas (LNG), marine power plant, reliquefaction plant.

УДК 621.592.3

Описание объекта исследования

УПСГ применяются на СПГ-танкерах с целью максимизации полезной грузовместимости судна. Они обеспечивают повторное сжижение СПГ, перевозимого при значительной разнице температур с окружающей средой. Для СПГ-танкеров эта разница превышает 100 градусов.

Включение УПСГ в состав СЭУ – это одно из наиболее сложных решений, принимаемых проектантом, т.к. на эффективности её применения сказывается множество переменных факторов:

- Целесообразность применения УПСГ зависит от стоимости перевозимого природного газа (ПГ), которая от года к году изменяется в широком диапазоне;
- Мощность УПСГ должна соответствовать качеству изоляции системы удержания груза иметь производительность, соответствующую суточной доле испарений груза;
- Последняя увеличивается с ухудшением погодных условий повышение температуры груза при его движении в грузовых танках;

- Мощность УПСГ должна соответствовать режиму эксплуатации пропульсивной установки (ПУ), от чего зависит количество ПГ, не востребованное энергетической установкой и требующее сжижения;
- УПСГ не должна перегружать судовую электростанцию (СЭС) на эксплуатационных режимах, что требует особого внимания, поскольку, даже при частичной загрузке УПСГ, её мощность составляет примерно 50% от мощности СЭС.

На рис. 1 показана схема УПСГ, работающей по обратному циклу Брайтона, применяемой на супер СПГ танкерах. Графики реализуемых холодильных циклов приведены в [6, с. 82].

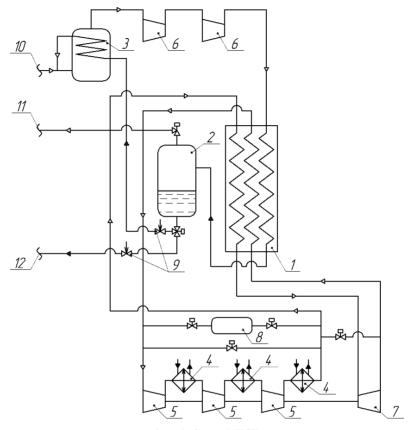


Рис. 1. Схема УПСГ

В контуре ПГ испарившийся газ, поступающий из грузовых танков (10), предварительно охлаждается в теплообменнике (3). Охлаждённый пар сжимается двухступенчатым компрессором (6), затем охлаждается и конденсируется в айс боксе (1). Полученный конденсат сепарируется (2) и дросселируется на вентилях (9). Часть сдросселированного СПГ направляется в теплообменник 3 на охлаждение вновь поступающих паров. Большая часть СПГ возвращается в грузовые танки (12). Неконденсируемые газы распределяются по танкам, либо направляются на дожигание (11).

Азотный контур замкнут. Азот сжимается компрессорами (5) с промежуточным охлаждением в теплообменниках (4). Дальнейшее охлаждения азота происходит в айс боксе. Охлаждённый азот дросселируется в турбодетандере (7), приводящем, параллельно с электродвигателем (на схеме не показан), азотный компрессор. Сдросселированный азот возвращается в айс бокс для охлаждения "горячего" компримированного азота и конденсации паров ПГ.

В соответствии с [1, c. 11], номинальная мощность УПСГ, работающей по циклу Брайтона, определяется по формуле 1.

$$N_{\text{УПСГ}} = \text{BOR} \cdot W \cdot \frac{\rho_{\text{M}} \cdot r_{\text{M}}}{24 \cdot 3600 \cdot \eta_{\text{УПСГ}}},\tag{1}$$

где BOR — суточная доля испарений груза; W — геометрический объём грузовых танков; $\eta_{УПС\Gamma}$ — КПД УПСГ; ρ_M , r_M — плотность и удельная теплота парообразования метана (главного компонента СПГ).

Установка имеет КПД порядка 17%. Этому значению соответствует диапазон номинальных мощностей УПСГ супер-СПГ-танкеров: 5-7 МВт. Под номинальной понимается мощность, необходимая для сжижения всего объёма груза, испаряющегося в танках.

Существуют и другие схемы УПСГ, например, каскадные. В них применяется одновременно несколько хладагентов (например, этилен и пропилен). Такие установки более экономичны, но сложнее конструктивно и представляют серьёзную опасность для окружающей среды.

Применение УПСГ в составе СЭУ с ЕЭЭС

Единая электроэнергетическая система подразумевает полное обеспечение судовой потребности в электроэнергии главными двухтопливными электрогенераторными агрегатами. Тогда, УПСГ сжижает ПГ, не востребованный приводными двигателями генераторов. Для определения её мощности была выведена формула 2.

$$N_{\text{УПСГ}} = \frac{\frac{\text{BOR} \cdot \text{W} \cdot \rho_{\text{M}}}{24} - g_{\text{e}}^{\Pi \Gamma} \cdot \left(N_{\text{C3C}}^{\text{B3Y}+\text{OCH}} + N_{\Pi \text{y}}\right)}{\frac{3600 \cdot \eta_{\text{УПСГ}}}{\Gamma_{\text{M}}} + g_{\text{e}}^{\Pi \Gamma}}, \tag{2}$$

где $g_e^{\Pi\Gamma}$ – удельный расход ПГ приводов главных электрогенераторов – в расчётах принят на уровне Wärtsilä 50DF [5, с.22]; $N_{C9C}^{B9y+OC\Pi}$ – мощность СЭС, потребная вспомогательной энергетической установке (ВЭУ) и общесудовым потребителям (ОСП) (за исключением УПСГ); $N_{\Pi V}$ – мощность ПУ на режиме.

Формулой реализовывается главный принцип ЕЭЭС – генерирование электроэнергии для всех потребителей единой СЭС. В данном случае добавочная мощность главных электрогенераторов, необходимая для работы УПСГ ($N_{\text{УПСГ}}$), будет в первую очередь определяться мощностью, которую те же генераторы обеспечивают пропульсивной установке ($N_{\text{ПУ}}$).

Один из наиболее чувствительных к применению УПСГ комплексных показателей эффективности СЭУ — это конструктивный коэффициент энергетической эффективности (ККЭЭ), измеряемый в граммах CO_2 на одну тонну дедвейта судна, выделяемых СЭУ при прохождении судном одной морской мили. Для ЕЭЭС ККЭЭ определяется по формуле 3 [1].

прохождении судном одной морской мили. Для ЕЭЭС ККЭЭ определяется по формуле 3 [1].
$$KKЭЭ = \frac{{}^{10^{-3} \cdot C_{\Gamma \! /\! T}} g_e^{\Gamma \! /\! L} (0,83 \cdot f_j \cdot \Sigma \, N_{\Gamma \! /\! L}^{\Pi \! /\! N} + N_{CЭC})}{f_i \cdot v_1 \cdot DWT},$$
 (3)

где f_j и f_i — поправки на класс ледовых усилений судна (приняты на класс Ice 3); $\sum N_{\Gamma\!\!\!/}^{\Pi \!\!\!/}$ ном — максимальное значение мощности, потребной ПУ; $N_{C\!\!\!\!/}$ — мощность СЭС, необходимая для работы всех элементов ЕЭЭС, кроме ПУ; $g_e^{\Gamma\!\!\!/}$ — удельный расход топливной смеси главных двигателей (ГД); $C_{\Gamma\!\!\!/}$ — граммы углекислого газа, приходящиеся на один грамм окисляемой топливной смеси ГД; v_1 — скорость судна с грузом; DWT — дедвейт судна.

Особенности формулы ККЭЭ для ЕЭЭС:

- 1. одинаковый удельный расход топлива на ПУ и на генерацию электроэнергии для ВЭУ и ОСП;
- 2. семнадцати процентный запас по пропульсивной мощности относительно расчётного режима.

На рис. 2 приведён график изменения ККЭЭ СПГ-танкера с ЕЭЭС в зависимости от грузовместимости. Использование ЕЭЭС предполагается на газовозах класса не выше чем «Большой стандартный», что подтверждается фиксируемыми в судостроении тенденциями.

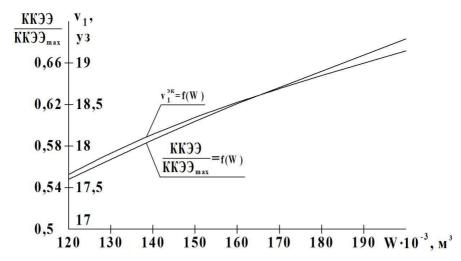


Рис. 2. ККЭЭ СПГ-танкеров с ЕЭЭС при переменной скорости хода

ККЭЭ на графике дан в относительных единицах — относительно значения на базовой линии для соответствующего дедвейта [2, с. 22]. Построен график для режима работы ЕЭЭС, на котором поддержание некоторой скорости хода $\mathbf{v}_1^{\text{эк}}$, а также обеспечение электроэнергией остальных потребителей, требует всего объёма испаряющегося СПГ, т.е. УПСГ не применяется.

Из рис. 2 следует, что с позиции соблюдения требований по предельным значениям ККЭЭ рассматриваемая схема утилизации ПГ применима на всём расчётном диапазоне, к тому же максимальное значение расчётной $\mathbf{v}_1^{\mathsf{эк}}$ не превышает 19,2 уз.

КПД СЭУ не показал значительной чувствительности к применению УПСГ – для всех точек графиков на рис. 2 он составляет порядка 44%.

Применение УПСГ в составе СЭУ с МОД

Большая экономичность главных МОД в сравнении с двигателями 50DF создаёт значительно большую избыточность испаряющегося груза. В расчётах в качестве главных МОД были рассмотрены двигатели МАN В&W G70ME-GI [3]. Вспомогательная электростанция такой СЭУ — автономна. Её генераторы приводятся средне- и высокооборотными двигателями. Расчёты были проведены для приводных двухтопливных среднеоборотных двигателей Wärtsilä 34DF [4]. СЭС укомплектована именно двухтопливными электрогенераторными агрегатами, т.к. это позволяет дополнительно снизить нагрузку на УПСГ, т.е. понизить ККЭЭ.

Экономичность вспомогательных двигателей 34DF ниже, чем двигателей 50DF в составе ЕЭЭС, но, поскольку ими вырабатывается электроэнергия, потребная лишь для ВЭУ и ОСП, в целом энергетическая эффективность СЭУ с МОД будет выше. КПД таких СЭУ составляет порядка 48,5%. Для расчёта мощности УПСГ в составе СЭУ с МОД была выведена формула 4.

$$N_{\text{Y\PiC}\Gamma} = \frac{\frac{\text{BOR} \cdot W \cdot \rho_{\text{M}}}{24} - \left(g_{\text{e}}^{\Pi\Gamma} \, \text{B} \vec{\mathcal{H}} \cdot N_{\text{C3C}}^{\text{B3Y} + \text{OCH}} + g_{\text{e}}^{\Pi\Gamma} \, \text{F} \vec{\mathcal{H}} \cdot N_{\text{HY}}\right)}{\frac{3600 \cdot \eta_{\text{Y\PiC}\Gamma}}{\Gamma_{\text{M}}} + g_{\text{e}}^{\Pi\Gamma} \, \text{B} \vec{\mathcal{H}}}, \tag{4}$$

где $g_e^{\Pi\Gamma\,\Gamma\!\!/\!\!\!\!/}$ и $g_e^{\Pi\Gamma\,B\!\!/\!\!\!\!/}$ — соответственно удельный расход $\Pi\Gamma$ главных МОД и приводных двигателей вспомогательной СЭС.

Принципиальное отличие формулы 4 от формулы 2 заключается в зависимости мощности УПСГ в формуле 4 от режимов работы двух различных типов двигателей. Из сравнения этих двух формул видно, что, при использовании одинаковых систем удержания груза, мощность УПСГ в составе СЭУ с МОД должна быть выше, чем в составе СЭУ СПГтанкера с ЕЭЭС. ККЭЭ этого типа СЭУ определяется по формуле 5 [1].

$$KK\Im \vartheta = \frac{10^{-3} \left(0.75 \cdot f_{j} \cdot \Sigma \, N_{\Gamma \mid \mathcal{I}}^{CM \mid \mathcal{M}} \cdot C_{\Gamma \mid \mathcal{I}} \cdot g_{e}^{\Gamma \mid \mathcal{I}} + N_{C\Im C} \cdot C_{B \mid \mathcal{I}} \cdot g_{e}^{B \mid \mathcal{I}}\right)}{f_{j} \cdot v_{1} \cdot DWT},\tag{5}$$

Особенности формулы ККЭЭ для СЭУ с МОД:

- 1. учёт различной экономичности ГД и ВД;
- 2. учёт различной производительности ГД и ВД по СО2;
- 3. двадцати пяти процентный запас по пропульсивной мощности относительно расчётного режима. На рис. 3 показано изменение ККЭЭ СПГ-танкеров с МОД классов Q-flex и Q-max (супер-СПГ-танкеров) в зависимости от грузовместимости.

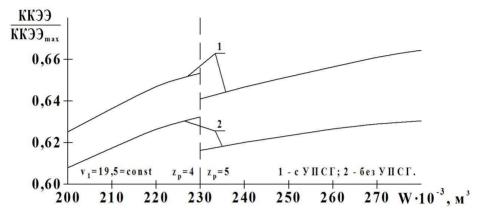


Рис. 3. ККЭЭ СПГ-танкеров с МОД при скорости хода в 19,5 уз

Графики построены для постоянной скорости хода в 19,5 уз, являющейся стандартной для рассматриваемых классов СПГ-танкеров. При грузовместимости менее 230 тыс. $\rm m^3$ в расчётах использовалась серия 4-х лопастных винтов с дисковым отношение 0,7; при большей грузовместимости данные приведены для пропульсивной установки с пяти лопастными винтами с дисковым отношением 0,65.

Из сравнения с рис. 2 видно, что повышенная энергетическая эффективность СЭУ с МОД, даже при повышении скорости хода на 1 уз, обуславливает значительную избыточность выпара груза, повторное сжижение которого приводит к возрастанию ККЭЭ на 5% и более. С другой стороны, дожигание всё возрастающего с увеличением грузовместимости объёма испарений груза не рационально. На рис. 4 приведены графики для другого варианта утилизации испаряющегося СПГ – для хода с повышенной скоростью (скорости подписаны на дополнительной горизонтальной оси).

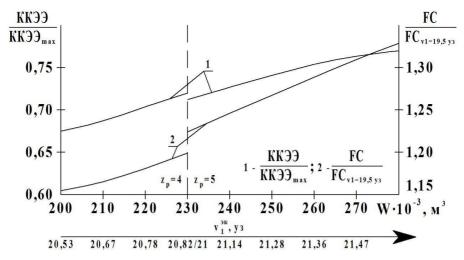


Рис. 4. ККЭЭ СПГ-танкеров с МОД при переменной скорости хода

Для качественной оценки этого варианта также приводится график отношения среднечасовых затрат по топливу при ходе со скоростью v_1^{3K} к затратам предыдущего варианта. Из рисунка видно, что этот вариант сопряжён со значительным ухудшением ККЭЭ (до +12%) и к тому же экономически нецелесообразен — затраты по топливу возрастают на 15-30%. Т.е. наилучшей из альтернатив остаётся применение УПСГ. При этом, необходимое снижение ККЭЭ может быть обеспечено, например, использованием систем глубокой утилизации теплоты, а также повышением качества систем удержания груза и повышением эффективности самих УПСГ.

Заключение

- 1. Использование предложенных на рынке УПСГ сопряжено со значительной потерей энергетической эффективности проектом.
- 2. На СПГ-танкерах с ЕЭЭС возможен отказ от применения УПСГ при ходе судна с эксплуатационной скоростью, на которой весь объём испаряющегося СПГ потребляется СЭУ и при дожигании незначительного избытка испарений груза.
- 3. Увеличение скорости хода супер-СПГ-танкеров до уровня, не требующего использования УПСГ, приводит к значительному росту затрат по топливу.
- 4. Включение УПСГ в состав СЭУ супер-СПГ-танкеров неизбежно при сохранении на прежнем уровне эффективности систем удержания груза.
- 5. Применение УПСГ в составе СЭУ с МОД не приводит к критическому ухудшению показателей энергетической эффективности, тем не менее грядущее ужесточение экологического законодательства требует их совершенствования.

Список литературы / References

- 1. MARPOL 73/78 Annex 5 Resolution MEPC.245 (66) Guidelines on the method of calculation of the attained EEDI for new ships, 2014. 30 c.
- 2. Survey and certification rules on energy efficiency of ships. Istanbul: Türk Loydu, 2015. 28 c.
- 3. MAN B&W G70ME-C9.5-GI-TII Project Guide. Copenhagen: MAN Diesel & Turbo, 2017. 456 c.
- 4. WÄRTSILÄ 34DF Product Guide. Helsinki: Wärtsilä, 2017. 232 c.
- 5. WÄRTSILÄ 50DF Product Guide. Vaasa: Wärtsilä, 2016. 240 c.
- 6. Gomez J. Romero, Gomez M. Romero, Garcia R. Ferreiro, Catoira A. De Miguel. On board LNG reliquefaction technology: a comparative study // Polish maritime research. 2014. № 81. C. 77–88.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИЧИНЫ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ Paaeb M.A. Email: Rzayev1151@scientifictext.ru

Рзаев Мирза Ага-Рза оглы - кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики промышленности и менеджмента, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: исследование современной ситуации в области международной миграции рабочей силы и ее воздействия на занятость населения имеет большое значение для формирования миграционной политики государств на долгосрочную перспективу, выработки концепции миграции населения, а следовательно, для формирования количественных и качественных характеристик трудового потенциала и улучшения сложившейся ситуации на национальном рынке труда.

Миграция в Азербайджане прошла несколько стадий, у которых были признаки и отличительные черты, оказавшие разное воздействие на социально-экономическую и политическую жизнедеятельность общества.

Ключевые слова: трудовая миграция, мигранты, обмен труда, рынок труда, квота, реформа.

THE REASONS OF LABOR MIGRATION IN AZERBAIJAN Rzayev M.A.

Rzayev Mirza Aga-Rza ogli - Doctor of Philosophy in Economics, Docent, INDUSTRIAL ECONOMY AND MANAGEMENT DEPARTMENT, AZERBAIJANI STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY, BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: the research of a modern situation in the field of the international migration of labor and its impact on employment of the population is of great importance for formation of migration policy of the states for a long-term outlook, development of the concept of population shift and consequently, for formation of quantitative and qualitative characteristics of labor potential and improvement of current situation in national labor market.

Migrations in Azerbaijan has passed several stages which had signs and distinctive features which have made different impact on social and economic and political activity of society.

Keywords: labor migration, migrants, work exchange, labor market, quota, reform.

УДК 338.23

Процессы миграции в Азербайджане миновали несколько стадий, у которых были признаки и отличительные черты, оказавшие разное воздействие на социально-экономическую и политическую жизнедеятельность общества. Первый этап (1988-1994 годы) возник еще в период Советского Союза и был связан с карабахским инцидентом, а также развалом СССР, которые привели к большим миграционным потокам из Азербайджана и значительным демографическим переменам в государстве. В целом, в эти годы около 850 тыс. человек переехали из Азербайджана, а иммигрировали до 500 тыс. человек. Тогда миграция из Азербайджана в основном была направлена в Россию и страны СНГ. Израиль и США, страны, наиболее предпочитаемые азербайджанцами, за границами бывшего Советского Союза.

После соглашения о приостановлении военных операций в Нагорном Карабахе в 1994 г., настал второй этап миграционных потоков. С данного периода следует отметить о рабочей миграции населения Азербайджана, которые связаны с мощнейшим финансовым упадком. Причем на этот раз основную роль в миграционных потоках играли азербайджанцы, в

большинстве — жители провинций. Как и прежде, мигранты из Азербайджана предпочитали Россию, а также другие страны СНГ. Вследствие миграционных действий, после распада Советского Союза в совокупности на сегодняшний день в России живет и работает приблизительно 2.5 миллиона азербайджанцев.

Начиная с 1996 г. западные государства стали привлекать внимание мигрантов Азербайджана. В большинство случаев азербайджанские мигранты предпочитали Штаты, Германию и Нидерланды.

В 1998 году кризис в России причинил заметный вред экономическим надеждам мигрантов Азербайджана и окончательно перенаправил их в западные государства и страны Ближнего Востока. После этого значительно уменьшилось число азербайджанских мигрантов в Россию. Кроме желания найти работу жители Азербайджана стали уезжать из страны по другим причинам. Большое число молодежи покидало страну в целях учебы и далеко не все из них потом возвращались на родину. В сумме к 2012 г. количество мигрирующих в западные страны из Азербайджана составляло примерно 120 тыс. человек. Число жителей Азербайджана, подавших документы на приобретение статуса беженца, составляло 44 тыс. человек, а получили его около 3 тыс. человек. Количество законных и незаконных миграций рабочей силы в Азербайджане сильно увеличилось после ввода в строй на Кавказе западных и иных нефтяных компаний и активизации нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан. Таким образом, Азербайджан стал в тоже время и основным поставщиком трудовых мигрантов для других государств, и источником притяжения миграции рабочей силы, в особенности из стран Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии.

Согласно сведениям Всемирного Банка, сумма денежных переводов азербайджанских мигрантов с каждым годом увеличивалась, начиная с 1999 года и до 2013 года, число денежных переводов достигла с 54 млн. до 1,9 млрд долларов [6]. Тем временем большую часть денег, особенно в 90-е годы, мигранты переводили через родственников и друзей. В статистике значительная доля денежных переводов не учитывается, но даже то, что известно по официальным сведениям, также говорит о многом. Трудовая миграция из Азербайджана постепенно снижается, поскольку внутренний рынок предлагает больше возможностей найти работу в стране. По официальным данным, только 18% респондентов хотят переехать за границу, 10% из них - мужчины, а 8% - представители прекрасного пола [6]. Помимо России, азербайджанцы в настоящее время работают в Турции и некоторых арабских странах, где они занимаются бизнесом или выполняют другую работу. Работа, которую они выполняют в этих странах, в основном связана с услугами и торговлей, а также с другими секторами инфраструктуры. Более того, некоторые из азербайджанцев являются предпринимателями, в основном средними. Раньше в Турции преобладала интеллектуальная работа, азербайджанцы работали там в качестве исследователей или преподавателей высших учебных заведений. Сейчас ситуация немного изменилась: экономический рост и ужесточение законов о трудовой миграции другими государствами, как результат все меньше и меньше людей будут искать работу в других странах. Между Турецкой Республикой и правительством Азербайджана, трудовая миграция, в частности, регулирует обмен труда между двумя странами в целях укрепления существующей дружбы и братских отношений, сотрудничества и партнерства, чтобы способствовать экономическому развитию. Тем не менее, Россия остается основным рынком труда для азербайджанцев. Около 2,5 миллиона азербайджанцев живут в России. Однако Россия, которая за последнее время получила около 10 миллионов иммигрантов, продолжает ужесточать свое миграционное законодательство, наказывая незаконных мигрантов.

Во многих случаях люди уезжают за границу, чтобы улучшить свое экономическое положение. Когда гражданин решает эмигрировать, частные агентства предлагают собственное посредничество. Они гарантируют, что им будет оказана помощь в подготовке документов, необходимых для выезда за границу, получения убежища и проживания или разрешения на работу в той или иной стране. Опыт показывает, что будущие мигранты часто продают или заимствуют имущество для оплаты посредников, которые обещают им мигрировать в европейские страны. Они действительно считают, что они не только погасят

свои долги за счет работы за границей, но и улучшат финансовое положение своих семей. большинство потенциальных мигрантов, обманутых посредниками, не могут отправиться в страну, которую хотят. А те, кто может войти в страну назначения, скоро осознают, что реальность сильно отличается от того, что они хотят видеть. На самом деле уровень безработицы в Европейском союзе довольно высок, многим трудно найти работу в европейских странах. Если мигранты являются незаконными, их дети не имеют права учиться, обращаться за работой, социальной и медицинской помощью. Жизнь нелегального мигранта не так проста. Азербайджанцы, незаконно проживающие в европейских странах, часто становятся жертвами преступных групп. Эти группы эксплуатируют их или вынуждены работать на самых тяжелых и унизительных работах. Такая работа в основном «грязная», сложная и часто вредная для здоровья. Не верьте в привлекательные, но лживые обещания о высоко оплачиваемых рабочих местах на Западе для мигрантов, Вместо того, чтобы зарабатывать деньги за границей, человек рискует потерять свои деньги. Мигранты могут столкнуться со многими проблемами, когда находятся в чужой стране. Во всех случаях, если мигранты находились в трудной ситуации или кто-то нанес ущерб вашей безопасности, немедленно нужно связаться с местными властями, Международной организацией по миграции (МОМ) или посольством Азербайджана.

Азербайджан не раз доказывал, что его территория, находящаяся на стыке восточной и цивилизаций, обладающая большими запасами энергоресурсов, является уникальным пространством для реализации не только углеводородных проектов, но и для вложения иностранных инвестиций в ненефтяные проекты. Благо географическое положение страны сегодня позволяет развивать ненефтяной сектор, и основное внимание государства переключено на развитие именно этой области экономики. Вполне естественно, что экономическая политика страны в деле развития, как ненефтяного сектора, так и прочих отраслей экономики, сопровождается открытием новых рабочих мест, а также притоком в страну трудовых мигрантов. Факторов, позволяющих трудовым мигрантам временно заняться трудовой деятельностью в Азербайджане, предостаточно. Во-первых, с каждым годом бизнес-климат страны становится все лучше - правительством страны были предприняты и продолжают предприниматься шаги по дальнейшему оздоровлению экономической ситуации страны, проводятся экономические реформы. Во-вторых, с геополитической точки зрения, территория Азербайджана представляет большую значимость для реализации стратегически важных социально-экономических проектов. Втретьих, наше государство по отношению к трудовым мигрантам настроено благосклонно, чего не скажешь о других странах, где мигранты чаще подвергаются дискриминации и моральным унижениям. Одним словом, отношение государства и азербайджанского народа к иностранцам является одной из причин того, почему трудовые мигранты выбирают именно Азербайджан.

иностранцев, зарегистрированных В системе индивидуального Государственного фонда социальной защиты Азербайджана в качестве трудовых мигрантов, к началу февраля увеличилось по сравнению с показателем на начало текущего года на 1,24%. Общая численность иностранцев в республике, зарегистрированных по системе индивидуального учета, выросла, до 28 215 человек. 90 % мигрантов прибывает в столицу. Большинство – 87,83% – работающих в стране иностранцев мужчины (24 780 человек), 12,17%, или 3 435 человека - представительницы прекрасного пола. Большая их часть граждане Турции (13 431 человек). На втором месте в данном списке находятся граждане Грузии – 3 037 человек, на третьем – граждане России – 1 718 человек. 28 тысяч мигрантов, занятых рабочей деятельностью в Азербайджане, в общей сложности представляют 118 различных государств. За 2015 год границу Азербайджана не менее одного раза пересекали 230-240 тысяч мигрантов [6]. Пик числа приезжающих в страну приходился на июнь, июль и август, когда в стране проводились Первые Европейские игры. Отметим, что по расчетам экспертов, на данный момент на территории Азербайджана находятся 134 тысяч мигрантов. В последние годы быстрый экономический рост и результаты крупных проектов, реализуемых в Азербайджане, страна становится привлекательным местом для мигрантов. В

июле парламент Азербайджана принял новый Миграционный кодекс, который вступил в силу с августа. По данным Государственной миграционной службы, мигранты не будут сталкиваться с какими-либо трудностями после изменений во внутреннем законодательстве, которое имеет много нововведений и дополнений. В Азербайджане также есть квота для трудовых мигрантов, которая направлена на предоставление гражданам Азербайджана рабочих мест.

Статистика показывает, что трудовые мигранты в основном приезжают в Азербайджан из соседней Турции и Грузии. Азербайджан с развивающимся строительным сектором имеет высокий спрос на рабочую силу, в отличие от Европы с более низким масштабом строительных работ. Таким образом, вполне обоснованно можно считать, что, поскольку Азербайджан сегодня переживает период глубоких экономических реформ, приток трудовых мигрантов в страну будет только расти.

Список литературы / References

- 1. *Аверин А.Н*. Миграция населения: учебное пособие. М.: «Издательство РАГС», 2006. 456 с.
- 2. *Бекяшев Д.К.* Международно-правовое регулирование вынужденной и трудовой миграции / Д.К. Бекяшев, Д.В. Иванов. М.: Проспект, 2014. 392 с.
- 3. *Ивахнюк И.В.* Международная трудовая миграция: учебное пособие. М.: МГУ, ТЕИС. 2005. 286 с.
- 4. *Ионцев В.А.* Международная миграция населения: теория и история изучения. М.: Диалог-МГУ, 1999. 367 с.
- 5. *Кашкаров А.П.* Адаптация мигрантов: роль библиотеки: методические рекомендации от специалистов-практиков / А.П.Кашкаров. Москва: Либер-Дом, 2014. 126 с.
- 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.stat.gov.az/ (дата обращения: 16.10.2018).

52

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ - НАЧАЛЬНАЯ ТОЧКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА Haymoba A.M. Email: Naumova1151@scientifictext.ru

Наумова Александра Максимовна — студент магистратуры, факультет менеджмента, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва

Аннотация: входные переменные, связанные с принятием решения компании, определят ключевые факторы. Для этого необходимо воспользоваться некоторыми инструментами компьютерной программы для табличных вычислений Excel, позволяющими оценивать параметры данного бизнес кейса. Задача аналитика — определить характер зависимости результата от переменных и их пороговых величин, когда выводы модели больше не поддерживаются. Анализ чувствительности вызывает особый интерес у инвесторов и управляющих бизнесом предпринимателей.

Ключевые слова: анализ чувствительности, проект, точка безубыточности.

SENSITIVITY ANALYSIS OF INVESTMENT PROJECTS - THE STARTING POINT FOR ANALYSIS Naumova A.M.

Naumova Aleksandra Maksimovna - Master's Degree Student, FACULTY OF MANAGEMENT, PLEKHANOV RUSSIAN UNIVERSITY OF ECONOMICS, MOSCOW

Abstract: input variables associated with the company's decision will determine the key factors. To do this, you need to use some of the tools of the Excel spreadsheet computer program, which allow you to evaluate the parameters of this business case. The task of the analyst is to determine the nature of the dependence of the result on variables and their thresholds, when the conclusions of the model are no longer supported. The sensitivity analysis is of particular interest to investors and business managers of entrepreneurs.

Keywords: sensitivity analysis, project, break-even point.

УДК 331.225.3

Логистические модели, используемые при изучении процессов в транспортных системах [1], относятся к классу статических и не позволяют в явном виде оценить динамические свойства систем и их способы адаптироваться к изменениям внешней среды.

Логистические системы транспортировки грузов при мульти модальных перевозках включают перевалку, а иногда и переработку грузов на пути следования в транспортных узлах (станциях и терминалах). Особенность моделирования таких систем заключается в построении последовательности транспортных операций, совокупность которых удовлетворяет критерию безопасности и допустимому риску возникновения отказа системы как в целом, так и в отдельных её элементах.

Особый интерес представляют расчетно-экспериментальные вероятностные методы анализа, основным инструментом которых является вероятностное моделирование локальных состояний динамической системы с оценкой функций безопасности и риска отказа по соответствующим заданным критериям. Теоретическая и методическая база данного направления только начинает формироваться.

Процесс функционирования системы можно представить, как совокупность некоторого множества отдельных элементарных процессов или локальных состояний, длительность каждого из которых определена некоторым заданным законом. Моменты окончания локальных процессов являются начальными моментами наступления тех основных событий, которые изменяют состояния транспортной системы для перехода в следующее локальное состояние.

Руководство компании по предоставлению транспортных услуг и продажи машин с целью грузоперевозки рассматривает возможность расширения производства, инвестирование в закупку новых транспортных средств в определенном объёме и замену оборудования. Необходимо найти NPV проекта? При каком объёме продаж реализация проекта выходит на точку безубыточности?

Для решения поставленных задач необходимо определить степень важности отдельных предложений. Для этого произведем анализ чувствительности (sensitivity analysis), который определит величину разброса результирующих показателей, таких как рентабельность, в зависимости от изменения исходных данных.

- Дополнительная выручка;
- недополученный доход;
- себестоимость продаж для дополнительной выручки;
- заработная плата и премии для новой управленческой команды;
- расходы на маркетинговые исследования;
- капиталовложения в новое оборудование:
- дополнительные расходы на техническое обслуживание;
- ставка дисконтирования.

Выше перечисленные входные переменные, связанные с принятием решения компании, определят ключевые факторы. Для этого воспользуемся некоторыми инструментами компьютерной программы для табличных вычислений Excel, позволяющими оценивать параметры данного бизнес кейса.

Во-первых, диспетчер сценариев (инструмент в Excel) поможет управлять входными данными бизнес-кейса. С помощью сценариев можно легко изменять исходные предположения, например, ставку дисконтирования или стоимость инвестиций.

Во-вторых, функция ВСД, позволит оценить внутреннюю ставку доходности (внутренней нормой доходности).

В-третьих, инструмент Подбор параметра произведет углубленный анализ чувствительности.

Ниже перечислены входные переменные, связанные с принятием решения о целесообразности, компании по предоставлению транспортных услуг и продажи машин с целью грузоперевозки, инвестировать в расширение производства, в закупку новых транспортных средств в определенном объёме и замену оборудования.

- Дополнительная выручка;
- недополученный доход;
- себестоимость продаж для дополнительной выручки;
- заработная плата и премии для новой управленческой команды;
- расходы на маркетинговые исследования;
- капиталовложения в новое оборудование;
- дополнительные расходы на техническое обслуживание;
- ставка дисконтирования.

После осуществления «предварительного анализа» вышеперечисленных параметров, можно выделить две переменные, оценка которых является чересчур неопределенной: недополученный доход (объем продаж, который можно было бы ожидать при отсутствии новой продукции) и дополнительная выручка.

Задача аналитика – определить характер зависимости результата от переменных и их пороговых величин, когда выводы модели больше не поддерживаются.

По своей сути метод анализа чувствительности — это метод перебора в модель последовательно подставляются значения параметров.

Основные целевые измеримые показатели финансовой модели:

• NPV (чистая приведенная стоимость). Основной показатель доходности инвестиционного объекта. Рассчитывается как разность общей суммы дисконтированных

доходов и размера самой инвестиции. Представляет собой прогнозную оценку экономического потенциала предприятия в случае принятия проекта.

- IRR (внутренняя норма доходности или прибыли). Показывает максимальное требование к годовой прибыли на вложенные деньги. Сколько инвестор может заложить в свои расчеты, чтобы проект стал привлекательным. Если внутренняя норма рентабельности выше, чем ожидаемый доход на капитал, то можно говорить об эффективности инвестиций.
- ROI/ROR (коэффициент рентабельности/окупаемости инвестиций). Рассчитывается как отношение общей прибыли (с учетом коэффициента дисконтирования) к начальной инвестиции.
- DPI (дисконтированный индекс доходности/прибыльности). Рассчитывается как отношение чистой приведенной стоимости к начальным инвестициям. Если показатель больше 1, вложение капитала можно считать эффективным.

Данные показатели, как правило, и являются теми результатами, по которым проводится анализ чувствительности. Естественно, при необходимости определяется чувствительность и других численных расчетных показателей. Количество переменных может быть любым.

Практические результаты.

Анализ чувствительности вызывает особый интерес у инвесторов и управляющих бизнесом предпринимателей. Особая ценность данного анализа, в аналитике проектов, понимается под динамикой изменений результата в зависимости от изменений ключевых параметров.

Программа для табличных вычислений Excel позволяет анализировать чувствительность инвестиционных проектов и является начальной точкой для проведения анализа.

Исходные								
данные								
стоимость капитала	17%							
Объем продаж	4000							
Рост объема продаж	0%							
цена	5000\$							
Прогнозируемые денежные потоки	Год							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Доходы от продаж		\$2000000	\$2000000	\$2000000	\$2000000	\$2000000	\$2000000	\$2000000
расходы								
Постоянные денежные затраты		\$3100000	\$3100000	\$3100000	\$3100000	\$3100000	\$3100000	\$3100000
Переменные затраты		\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000
амортизация		\$400000	\$400000	\$400000	\$400000	\$400000	\$400000	\$400000
операционная		\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000	\$1500000
налоги		\$600000	\$600000	\$600000	\$600000	\$600000	\$600000	\$600000
Чистая прибыль		\$900000	\$900000	\$900000	\$900000	\$900000	\$900000	\$900000
Операционные денежные потоки		\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000
Оборотный капитал	2200000\$	2200000\$	2200000\$	2200000\$	2200000\$	2200000\$	2200000\$	-
изменение	2200000\$	-						-
Инвестиции в расширение производства	2800000\$	-						-
Инвестиционные денежные потоки	\$-5000000							\$-2200000
Чистый денежный доход	\$-500000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000	\$1300000
NPV	\$1235607							

Таблица 1. Анализ проекта с помощью электронных таблиц

В таблице 1 показана оценка чистых денежных потоков для проекта компании по предоставлению транспортных услуг и продажи машин с целью грузоперевозки в табличном формате.

- С 1 по 5 строки показывают первоначальные предположения, которые использовались для составления прогноза. Формулы выражены в виде переменных в ячейках B2-B5 таким образом, что если введенные значения изменяются, то пересчитывается вся таблица.
- Ячейка ВЗ, обозначает объем продаж продукции в единицах. Вначале в ней указано 4000 автомобилей.
 - Строки с 8-й по 15-ю это прогнозы доходных статей на следующие семь лет.
- Шестнадцатая строка содержит прогнозы чистых денежных поступлений от производственной деятельности за каждый год, рассчитанные с помощью сложения содержимого пятнадцатой строки (чистая прибыль) и двенадцатой строки (амортизационные отчисления).
- Строки с семнадцатой по двадцатую показывают расчеты инвестиционных денежных потоков инвестиции в оборотный капитал, завод и оборудование.
 - Семнадцатая строка содержит прогноз необходимого оборотного капитала на каждый год.
- Восемнадцатой строке подсчитываются изменения суммы из года в год (т.е. дополнительные денежные средства, инвестированные в оборотный капитал на протяжении текущего года).
- Девятнадцатая строка содержит прогнозы новых инвестиций в завод и оборудование на каждый год.
- Двадцатая строка представляет собой общие инвестиционные денежные потоки за каждый год это сумма значений девятнадцатой и двадцатой строк.
- Двадцать первая строка показывает чистый денежный поток за каждый год, что является суммой операционного денежного потока (строка 16) и инвестиционного денежного потока (строка 20).
 - NPV рассчитывается в ячейке B22.

Следующим шагом необходимо определить чувствительность NPV проекта к изменению объема продаж продукции.

NPV (чистая приведенная стоимость). Основной показатель доходности инвестиционного объекта. Рассчитывается как разность общей суммы дисконтированных доходов и размера самой инвестиции. Представляет собой прогнозную оценку экономического потенциала предприятия в случае принятия проекта.

Объем продаж (в штуках в год)	Чистые денежные потоки от производственных операций	Чистая приведенная стоимость проекта
3000	550000 долл.	(1884708) долл.
3604*	1003009 долл.	0
4000	1300000 долл.	1235607 долл.
5000	2050000 долл.	4355922 долл.
6000	2800000 долд.	7476237 долл.

Таблица 2. Чувствительность NPV проекта к объему продаж

Допущения. Инвестиции в оборотный капитал зафиксированы на уровне 2200000 долл. для всех объёмов продаж и возвращаются как входящий денежный поток в конце седьмого года реализации проекта.

^{*}Точка безубыточности.

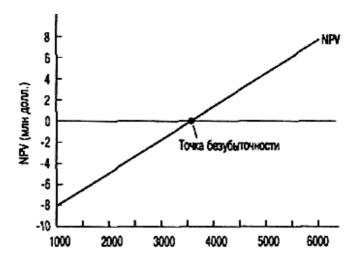


Рис. 1. Точка безубыточности

В любом бизнесе важно рассчитать, в какой момент предприятие полностью покроет убытки и начнет приносить реальный доход. Для этого определяется так называемая точка безубыточности.

Точка безубыточности (break-even point) проекта - обозначает такой уровень продаж, когда выручка равна затратам и инвестору становится безразлично, принять или отклонить проект.

В целом расчет точки безубыточности предприятия дает возможность:

- 1. определить, следует ли вкладывать в проект деньги, учитывая, что он окупится только при следующем объеме продаж;
 - 2. выявить проблемы на предприятии, связанные с изменением ВЕР со временем;
- 3. рассчитать значение изменений объема продаж и цены продукта, то есть, насколько следует изменить объем продаж/производства, если цена товара изменится и наоборот;
- 4. определить, на какое значение можно понизить выручку, чтобы при этом не оказаться в убытке (в случае, если фактическая выручка больше расчетной).

На графике 1 мы можем увидеть, что уровень безубыточности приблизительно равен 3600 автомобилей в год. Расчеты показывают, что его точное значение — 3604 автомобиля в год. Таким образом, пока объем продаж превышает 3604 автомобиля в год на протяжении семилетнего срока эксплуатации оборудования, проект будет показывать положительную NPV.

Алгебраическое решение для определения объема безубыточных продаж следующее.

Для того чтобы ЛТТ равнялась нулю, денежные поступления от операций фирмы должны составлять 1003009 долл. Найти эту безубыточную величину денежных поступлений от операций можно с помощью следующих вычислений:

Таблица 3. Вычисления

n	i	PV	FV	РМГ	Результат
7	15	-5	2,2	?	PMT=1003009

Теперь необходимо определить количество единиц в год (Q), которое соответствует полученной выручке от продаж компьютеров. Применив познания в области алгебры, мы получим, что уровень безубыточности Q равен 3604 единицы в год:

Денежный поток (поступления) = Чистая прибыль + Амортизация

= 0.6 (1250 Q - 3500000) + 400000 = 1003009

Q = 4505015 / 1250 = 3604 единицы в год.

Подведем итоги:

- срок проекта − 7 лет;
- 2. чистый дисконтированный доход (NPV) 1235607 долл.;
- 3. для нахождения данного значения возможно использование встроенных функций ЧПС и ПС (для аннуитетных платежей);
 - 4. объем продаж в первый год 4000 шт.;
 - 5. операционные денежные потоки 1300000 долл.;
 - 6. инвестиционные денежные потоки 5000000 долл.

Список литературы / References

- 1. *Алескеров Ф.Т., Хабина Э.Л., Шварц Д.А.* Бинарные отношения, графы и коллективные решения. М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2006. 300 с.
- 2. Налоговый кодекс Российской Федерации.
- 3. Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О защите конкуренции».
- 4. Постановление Правительства РФ от 19.11.2014 г. № 1223.
- 5. Постановление Правительства РФ от 28.04.2015 г. № 405.
- 6. Положение об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджетов развития Российской Федерации», утвержденное Постановлением Правительства РФ от 22.11.1997 №1470.
- 7. Письмо ФАС России от 07.04.2016 г. № ИА/23139/16.
- 8. *Брагинский М.И., Витрянский В.В.* Договорное право. Книга первая: Общие положения. М.: Статут, 2001.
- 9. Данные аналитического обзора агентства Инфо-Line 2016 г. «Рынок грузового железнодорожного транспорта России. Тенденции 2016 года. Прогноз до 2019 года».
- 10. Данные аналитического обзора Саморегулируемой организации «Союз участников рынка услуг операторов железнодорожного подвижного состава», 2016.

58

АНАЛИЗ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В БЛОКЧЕЙН ПРОЕКТЫ Халяфиев Р.А. Email: Khalafiev1151@scientifictext.ru

Халяфиев Равиль Айратович – студент, кафедра информационных систем, отделение информационных технологий и энергетических систем, Набережночелнинский филиал Казанский федеральный университет, г. Набережные Челны

Аннотация: в статье анализируются процессы и критерии возможности инвестиций в блокчейн проекты на основе исследований рынка криптовалют, а также отчета Bloomberg и других агрегаторов информации по криптоиндустрии. Вводится понятие ICO, анализируются виды токенов для их проведения. Проводится сравнение с IPO инвестициями, а также приводится статистика сборов. Анализируются показатели проекта для успешного и эффективного инвестирования средств. Анализируется возврат средств на инвестиции с 2014 по 2018 год. Анализируется наиболее успешное ICO и его вклад в развитие криптоиндустрии.

Ключевые слова: анализ, блокчейн, инвестирование.

ANALYSIS OF INVESTMENT IN BLOCKCHAIN PROJECTS Khalafiev R.A.

Khalyafiev Ravil Ayratovich – Student,
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS SERVICE,
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND ENERGY SYSTEMS,
NABEREZHNYE CHELNY BRANCH
KAZAN FEDERAL UNIVERSITY, NABEREZHNYE CHELNY

Abstract: the article analyzes the processes and criteria for investment in blockchain projects based on cryptocurrency market research, as well as a report from Bloomberg and other aggregators of information on cryptoindustry. Introduces the concept of ICO, the analyzed types of tokens for their implementation. Comparison with IPO investments, as well as statistics of dues. Analytical reviews of investment projects. Analyzed the return on investment from 2014 to 2018. The most successful ICO and its contribution to the development of the cryptoindustry is analyzed.

Keywords: analysis, blockchain, investment.

УДК 336.767.1 DOI: 10.20861/2312-8267-2018-51-002

Криптовалюты очень стремительно развиваются. Начало было положено в 2013 году, когда появилось около десятка первых цифровых валют. На данный момент насчитывается более 2000 криптовалют, и их количество постоянно растет.

Традиционной формой привлечения средств для блокчейн проектов является ІСО, т.е. первичное размещение токенов. Существуют три основных вида токенов [2]:

- Security позволяет получить право на получение прибыли компании (проектов на такой основе мало, т.к. нужно пройти серьезную регуляцию Комиссии по ценным бумагам и биржам SEC);
- Payments/stable позволяет создать привязать токен к реальной валюте с реальным обеспечением (проектов на такой основе мало, регуляция SEC);
- Utility позволяет получить доступ к продукту проекта (большинство проектов выпускает именно такие токены, регуляция SEC).

Инвестиции в ICO являются крайне высокорискованным делом, т.к. количество недобросовестных проектов очень много. Для уменьшения риска инвестирования в блокчейн проект следует проанализировать следующие параметры:

- Метрики сумма финансовых показателей проекта. Показатели конкурентов;
- Команда суммарная информация по каждому члену проекта на основе его профиля LinkedIn (образование, количество связей), патентов;
- Советники суммарная информация участнику на основе LinkedIn и успешности предыдущих проектов;
- Фонды и партнеры суммарная информация на основе предыдущих участий в проектах;
- СМИ и соцсети количественные показатели по соцсетям и также качественные по СМИ;
- Категория проекта анализ категорий проектов, которые принесли большую прибыль;
 - Фаза рынка анализ на основе того растет ли рынок за последние 7 дней или падает;
- Регулирование наличие проверок для пользователей, желающих инвестировать средства;
 - Страна вход вычисляется на основе страны по успешности выходов проектов.

Только проведя анализ всех параметров можно сделать вывод стоит участвовать в проекте или нет.

Процесс продаж разделяется на раунды, которые недоступны для рядового инвестора (приватные раунды для знакомых, фондов) и пре-ICO, публичное ICO и наконец размещение токенов на бирже, в которых обычный пользователь может поучаствовать. В итоге инвестор считает величину ROI — возврат денег на вложенную сумму. Чем больше ROI проекта, тем успешнее вложение денежных средств.

Суммарно по состоянию на октябрь 2018 г. собрано за счет ICO 7,143,053,324 \$ - рис. 1. Соответственно наблюдается корреляция по фазе рынка и количеству вложенных и возращенных инвестиций [3]. При растущем или находящемся в стадии стагнации после роста рынке наблюдается большинство успешных проектов. Как мы можем видеть на рисунке 1. при росте рынка кратно увеличивается количество инвестиций в проекты.

Безусловно для понимания картины инвестиций в различные проекты нужно рассмотреть сравнение рынки IPO (первичная публичная продажа акций) и ICO. Рынок ICO составляет ~20% от рынка IPO и он, конечно, может значительно расти при хорошем рынке [1]. На рисунке 2. представлен график сравнение этих рынков. IPO рынок полностью регулируется SEC, что защищает инвестора от мошенничества.

Рассмотрим ICO ROI статистику с 2014 по 2018 год, представленную на рис. 3. Как мы видим из статистики самым успешным из ICO 2014 года является проект ETH с показателем 59230%. Ethereum (ETH) — платформа для создания децентрализованных онлайн-сервисов на базе блокчейна, работающих на базе умных контрактов [4]. На основе умных контрактов инициализируются и проходят большинство ICO. Таким образом токен ETH является основной валютой для проведения ICO. Стремление инфраструктурных проектов после проведения ICO запустить свой собственный блокчейн для того, чтобы не зависеть от блокчейна Ethereum. На данный момент конкурентами эфира Ethereum являются EOS, NEO, т.к. на них тоже есть возможность создавать умные контракты. Соответственно при падении рынка количество ICO значительно падает и соответственно проекты, связанные со смарт контрактами, в большинстве своем значительно теряют свою капитализацию на рынке. Большинство проектов провели успешные сборы своих проектов в 2017, 2018 годах и в настоящее время ожидается реализация их задач и мы увидим реализацию идей, которые были только в их путевой карте. Можно сделать прогноз, что с достаточной регуляцией в будущем будут ICO, которые защитят простых инвесторов от мошенничества.

Подводя итоги, хочется отметить, что криптовалюты позволяют прозрачно собирать деньги на реализацию проектов, но на данный момент отсутствует достаточное регулирование. Вложение средств в любые проекты, связанные с размещением акций/токенов, - это большой риск, и нужно максимально минимизировать его, проводя тщательный анализ проектов. На данный момент слишком мало реально работающих

инфраструктурных проектов, чтобы обеспечивалась достаточная конкуренция для качественного развития криптоиндустрии.

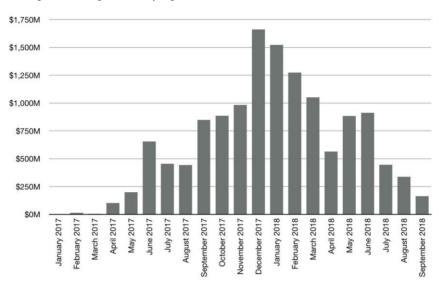


Рис. 1. Сборы ICO 2017-2018 по месяцам

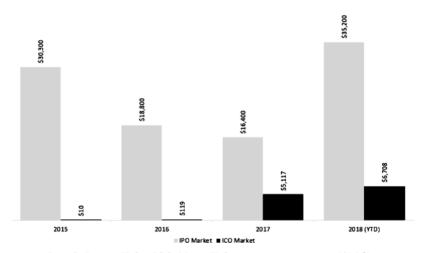
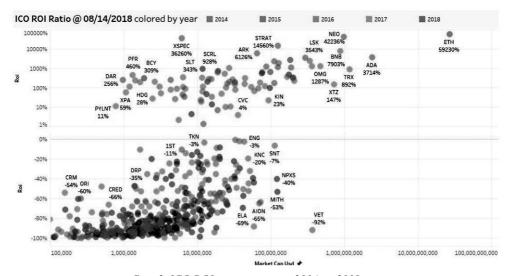


Рис. 2. Рынок IPO и ICO (здесь IPO с капитализацией >50M \$)



Puc. 3. ICO ROI статистика с 2014 no 2018 г.

Список литературы / References

- 1. Интернет pecypc: Bloomberg. [Электронный pecypc]. Режим доступа:https://research.bloomberg.com/pub/res/d28giW28tf6G7T_Wr77aU0gDgFQ/ обращения: 23.10.2018).
- 2. Интернет pecypc: Medium. [Электронный pecypc]. Режим доступа: https://medium.com/swlh/types-of-tokens-the-four-mistakes-beginner-crypto-investors-make-a76b53be5406/ (дата обращения: 23.10.2018).
- 3. Интернет ресурс: ICOData. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.icodata.io/stats/2018/ (дата обращения: 23.10.2018).
- 4. Интернет pecypc: Wikipedia. [Электронный pecypc]. Режим доступа:https://ru.wikipedia.org/wiki/Ethereum/ (дата обращения: 24.10.2018).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНОТАТНЫХ КАРТ УЧЕБНЫХ ТЕКСТОВ ПРИ ВЫБОРЕ УМК ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Рябушкина В.А. Email: Ryabushkina1151@scientifictext.ru

Рябушкина Виктория Арсеновна – ассистент, кафедра иностранных языков в начальной школе, Институт Детства
Московский педагогический государственный университет, г. Москва

Аннотация: актуальность изучения выбранной темы обусловлена широким выбором аутентичных учебников в обучении английскому языку. Проанализировано строение учебного текста с точки зрения используемых в них денотатов, т.е. существительных, с целью сориентировать преподавателей английского языка в выборе подходящих учебнометодических комплектов при помощи денотативного анализа учебного текста. Особое внимание обращается на параметры анализа денотатных карт как дальнейшие критерии отбора учебных текстов. В качестве примера приведен сравнительный анализ денотатных карт учебников New Headway Advanced издательства Oxford University Press и English Unlimited Upper-Intermediate издательства Cambridge University Press.

Ключевые слова: английский язык, УМК, учебный текст, денотат, денотатная карта, денотативный анализ.

USE OF DENOTATION MAPS OF EDUCATIONAL TEXTS WHEN CHOOSING THE ESL TEACHING MATERIALS Ryabushkina V.A.

Ryabushkina Viktoria Arsenovna – Assistant, DEPARTMENT OF FOREIGN LANGUAGES IN PRIMARY SCHOOL, INSTITUTE OF CHILDHOOD, MOSCOW PEDAGOGICAL STATE UNIVERSITY, MOSCOW

Abstract: the relevance of the topic chosen due to the wide selection of authentic English textbooks. The structure of an educational text is analyzed from the point of view of their denotations, i.e. nouns, in order to guide the English language teachers in the wide selection of teaching and learning materials using denotative analysis of the educational texts. Special attention is paid to the parameters of denotation maps analysis as further criteria when choosing educational texts. As an example, a comparative analysis of denotation maps of student's books New Headway Advanced by Oxford University Press and English Unlimited Upper-Intermediate Cambridge University Press is given.

Keywords: English as a second language, teaching materials, educational text, denotation, denotation map, denotative analysis, ESL.

УДК 372.881.111.1

С 90-х гг. 20 века российский рынок образовательных технологий предлагает преподавателям английского языка широкий выбор аутентичных учебников и учебных пособий по обучению английскому языку как иностранному, созданных с опорой на различные подходы к преподаванию английского языка. Ориентация в таких учебниках для российских педагогов затруднена, поскольку не выработаны четкие научные критерии дидактического и методического анализа этого рода учебников, а также критерии целесообразного выбора того или иного аутентичного учебного пособия для конкретной российской аудитории.

Предложение УМК британских издательств на сегодняшний день весьма обширно и разнообразно. Это разнообразие требует от преподавателя приобретения профессиональной ориентации в представленном спектре, т.е. умения проанализировать с дидактической и методической точек зрения тот или иной учебно-методический комплекс, а затем соотнести результаты лингводидактического анализа с типом конкретной студенческой аудитории, в которой предполагается использование УМК.

Как известно из истории педагогической науки, основной единицей обучения языковой деятельности является текст, который формирует содержательное ядро любого учебника. При рассмотрении вопроса о выборе наиболее целесообразного УМК для обучения иностранному языку вопрос о роли учебного текста приобретает особое звучание. Несмотря на то, что ряд исследователей отмечали первостепенную важность учебного текста начиная с 70-х гг. прошлого века (см. например, исследования Ю.В. Рождественского, Е.М. Верещагина), учебный текст как основной содержательный элемент учебника, объединяющий в себе лингвистический и общекультурный аспекты, и в том виде, как он представлен в современных британских учебниках английского языка как иностранного, еще не привлек должного внимания.

В данном исследовании была поставлена цель, опираясь на учебный текст как языковое и культурное ядро УМК, сориентировать российских преподавателей английского языка в лингвистических особенностях учебных текстов, а также при помощи денотативного (предметного) анализа указать на главные содержательные (дидактические) отличия британских учебников. В связи с предполагаемым различным характером предметного плана текстов, воспринимаемость данных разновременных текстов российскими студентами будет также различна.

Денотативный анализ учебного текста

«Денотат» обозначает предметы, явления и процессы реального (или: мыслимого) мира, которые отражаются в сознании человека - в виде понятий, и в языке - в виде слов. Совокупность этих понятий и предметов называется «предметно-денотативным» планом, которым можно представить содержание текста. Образующиеся между денотатами связи и сложившийся в результате семантический комплекс являет собой денотатную структуру текста.

Учет особенностей предметного плана учебного текста как основного средства обучения представляет собой существенную методическую проблему, так как при его правильной дидактико-методической организации можно решить несколько задач, а именно:

- со стороны преподавателя или автора учебника происходит управляемое включение студента в заранее отобранный «кусок действительности» с учетом его этносоциокультурной ценности;
- структурированная организация этого куска действительности (с помощью денотатной карты) позволяет представить по горизонтали и по вертикали различные формы соподчинения денотатов и переходы от более общих к более частным явлением;
- решается проблема адекватности понимания текста, ибо, как показал Н.И. Жинкин, «отрезок текста понят, если денотат, возникший у приемника, соответствует денотату в замысле речи говорящего» [1];
- организация денотатного плана может обеспечить расстановку социокультурных акцентов отдельных фрагментов карты, например, путем сопоставления предметной действительности родного и изучаемого языков.

Согласно А.И. Новикову, составление денотатной карты поможет формально отразить содержание учебного текста. Он же предложил последовательный план для денотативного анализа. Он выглядит следующим образом:

- определение имен денотатов в тексте,
- выделение в тексте «ключевых» денотатов,
- установление внутренних связей каждого «ключевого» денотата с другими денотатами;
- формирование таблицы связей денотатов и построение грифа;
- определение предметных отношений между денотатами;

- формирование целостной структуры содержания с учетом предметных отношений денотатов и их места в этой структуре [2].

Представление предметного плана текста в виде денотатной карты позволяет материализовать его содержание на бумаге, сделав, его наглядным.

Параметры анализа денотатных карт

С целью выявления особенностей денотатной структуры учебных текстов учебников, анализ предлагается вести по следующим параметрам:

1) Семантические поля

Семантическое поле — это совокупность языковых единиц, связанных друг с другом семантическим значением. Такими языковыми единицами чаще всего являются слова, но в последнее время к ним также относят словосочетания и предложения. Чаще всего, семантические поля делятся тематически, например: food, furniture, parts of the body, relationship [4].

Большинство языковых единиц относятся к нескольким семантическим полям. Например, слово *desk* может относиться к семантическим полям school и work. Еще большее разнообразие семантических полей можно увидеть у многозначных слов. Существительное *fire* можно внести в семантическое поле *Natural disasters* или *Nature*, а тот же глагол в значении "увольнять» к семантическому полю *work*.

2) Частотность денотатов

Чаще всего ключевыми денотатами учебного текста являются наиболее употребительные наименования. Более того, частота употребления денотата может напрямую зависеть от методической задачи авторов и направляться на усвоение и закрепление студентами тех или иных лексических единиц. [5]

3) Происхождение, этимологический состав денотатов

С этимологической точки зрения английская лексика разделяется на исконную и заимствованную. Заимствованные слова могут использоваться как для называния новых предметов, явлений, процессов, так быть и вторичным наименованием уже известных предметов и явлений. В английском языке очень распространены латинизмы и германизмы. Происхождение денотатов напрямую влияет на уровень сложности учебного текста и степень его восприятия. Считается, что заимствованная лексика дается изучающим язык тяжелее.

4) Соотношение конкретных и абстрактных денотатов

Абстрактные (Abstract nouns) — это существительные, называющие отвлеченные понятия, свойства, качества, действия и состояния. (Hanpumep: knowledge, development, impact, data)

Конкретные (Concrete nouns) – это существительные, обозначающие элементы реального мира.

5) Регистр

Энквист рассматривает регистр как «разновидность стиля, которая коррелирует с разными социальными ролями говорящего». Регистры различаются наличием специфических черт в семантике слов, лексическом составе, грамматическом оформлении, иногда даже в фонетике [7].

Регистр имеет три уровня: неофициальный (Informal), официальный (Formal), нейтральный (Neutral). Выбор регистра зависит от социальной среды и степени знакомства говорящих. Понятие регистра непосредственно связано с функциональным стилем и речевыми жанрами. Каждый функциональный стиль реализуется том или ином речевом жанре, то есть конкретном виде текстов со своими специфическими чертами.

6) Фразеологические единицы

Г. Зыкова подробно рассматривает фразеологические единицы трех типов, выделенных ранее В.В. Виноградовым: фразеологические слияния (сращения), фразеологические единства и фразеологические сочетания [6].

Фразеологические слияния - это полностью немотивированные группы слов, например, as mad as a hatter — 'utterly mad': white elephant — 'an expensive but useless thing'.

Фразеологические единства – частично мотивированные группы слов, смысл которых воспринимается через метафорическое значение целой фразеологической единицы. Например, *to bend the knee* — 'to submit to a stronger force, to obey submissively.

Фразеологические сочетания мотивированы. Как правило, один из компонентов в них используется в прямом значении, а другой в метафорическом. В связи с этим в фразеологических сочетаниях иногда возможны замены лексических единиц, не нарушающих смысла, например: to meet the demand, to meet the necessity: to have success, to lose success.

Денотативный анализ учебных текстов учебников English Unlimited (Cambridge) и Headway (Oxford)

Таблица 1.1. Сравнение анализа денотатных карт учебника "English Unlimited"

		Объем			Частот-	Этимология	
№	Тематика	Слов	Дено- татов	Семантические поля	ные денота- ты	Анг.	Заим.
1	Талант	446	58	Обучение, секрет успеха, спорт	5	38%	62%
2	Путешест- вия	-	1	-	1	-	-
3	Образова- ние	419	57	Школа, обучение, успешность	8	44%	56%
4	Памятники культуры	730	98	Жизнь и смерть, культура, музыка, литература	9	47%	53%
5	Дизайн	338	48	Скрепка, способы использования; история	2	50%	50%

Таблица 1.2. Сравнение анализа денотатных карт учебника "English Unlimited"

		Абстр.	Ре- гистр	К	оллокации	Метафо-	лексич.	
№ Конкр.	Сращения			Един- ства	Соче- тания	ры	упр-ий	
1	31%	69%	n	0	0	16	1	3
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	46%	54%	n	0	3	17	3	1
4	51%	49%	n	0	2	12	1	1
5	58%	42%	n	0	0	11	0	1

Детальное описание предметного плана текстов было предпринято нами по двум учебникам (с точки зрения наличия в них семантических полей, частотности денотатов, этимологического состава денотатов, соотношения конкретных и абстрактных понятий, фразеологической связанности денотатов, присутствия метафорического переноса). Пример анализа 5 юнитов одного из учебников приведен в таблицах 1.1 и 1.2. Он позволяет сделать выводы о характере представленности денотатов в каждом из рассмотренных учебников и провести сопоставительный анализ их предметных планов. Содержательно более современный учебник English Unlimited (EU) значительно отличается от выпущенного в начале 2000-х учебника New Headway (NH), и ключ к этим отличиям лежит в отношении создателей EU к роли учебного текста в преподавании английского языка.

Первые пять уроков учебника New Headway Advanced представляют студенту разнообразие тематик и учебных текстов. Перед нами исторические тексты, раскрывающие культурные аспекты страны, интервью в литературном и в разговорном стилях, научно-публицистические статьи как на тему экономики, так и наполненные философскими размышлениями по поводу знаменитости и славы. В зависимости от специфики текстов, в

них сильно разнится соотношение германизмов и латинизмов – тексты, преимущественно состоящие из слов германского происхождения чередуются с текстами, насыщенными сложной научной терминологией и денотатами заимствованными. Та же ситуация наблюдается с конкретными и абстрактными существительными, что так же объясняется выбранной тематикой текстов.

Большое внимание во всех пяти уроках учебника уделяется сочетаемости слов или коллокациям. Во всех учебных текстах представлено достаточно большое количество коллокационных сочетаний и фразеологических единств. Примечательно наличие в этих текстах метафор, в том числе авторских, что требует от студента определенной языковой фантазии. Тем не менее, не все уроки имеют лексическую направленность, что видно по недостатку лексических упражнений и преобладанию коммуникативных.

Уроки учебника English Unlimited менее разнообразны по тематике. Из 5 первых юнитов, в двух из них поднимается тема обучения и успешности, в двух — тема культуры разных стран. Подобная общность тематик следует своей методической задаче, позволяя студенту с разных точек зрения взглянуть на одни и те же аспекты, поработать с рядами синонимов и закрепить усвоенные лексические единицы и выражения. В отличие от New Headway, этот учебник явно не делает акцента на чтении среди всех языковых навыков, что видно в небольшом объеме текстов и в том, что в одном уроке и вовсе отсутствует текст для чтения. Тем не менее, ярко видна лексическая направленность некоторых уроков, тексты в которых и система упражнений к ним построены на извлечении и усвоении коллокационных единств. В отличие от первого учебника, тексты второго почти не представляют для студента моделей разговорного английского или простора для языковой фантазии — в нем минимум метафор, а соотношение конкретных и абстрактных и английских и заимствованных существительных примерно уравновешено.

Объем текстов в EU приблизительно на 50% меньше, чем в NH, однако процентное содержание денотатов по отношению к общему числу слов приблизительно одинаково в текстах обоих учебников.

Также заметной чертой учебника EU является введение большого числа текстовупражнений, которые в NH, изданном на десять лет раньше, присутствуют в незначительном количестве. В учебниках последнего поколения основной текстовой чертой является связность изложения, что позволяет с легкостью использовать эти тексты как материал для лексических и грамматических упражнений.

С вышеуказанными выводами связаны основные рекомендации, которые можно дать преподавателям английского языка при выборе того или иного британского учебника английского языка для конкретной аудитории. Необходимо начать с определения степени владения аудитории разными видами слова (устным, печатным, электронным). Компетенция учащихся в разных видах слова может быть различной в разных регионах России: в столице и других городах, в сельской местности. В зависимости от ответа на данный вопрос преподаватель может предложить учебник, соответствующий текущему уровню владения учащимися видами словесности, или, напротив, поставить цель познакомить студентов с английским языком, претерпевающим изменения под влиянием речи на электронных носителях.

Список литературы / References

- 1. Жинкин Н.И. Механизмы речи. М.: Иэд. *Ахал* пед. наук РСФСР, 1958. 370 с. с ил., 48 л. табл
- 2. Новиков А.И. Семантика текста и ее формализация. М Наука, 1983. 215 с.
- 3. *Новиков А.И.* Семантика русского языка // Л.А. Новиков. Избранные труды. Т. І. М.: Высшая школа, 1982. 272 с.
- 4. Зенков Г.С., Сапожникова И.А. Введение в языкознание. Бишкек: ИИМОП КГНУ, 1998. 218 с

- 5. *Арнольд И.В.* Лексикология современного английского языка. М.: Высшая школа, 1986. 295 с.
- 6. Зыкова И.В. Практический курс английской лексикологии. М.: Академия, 2008. 288 с.
- 7. Энквист Н.Э. Стилистика английского языка // перевод Луневой С.Т. М., 1998.
- 8. *Doff Adrian, Stirling Johanna & Ackroyd Sarah.* English Unlimited Upper Intermediate Student's Book English, Cambridge University Press, 2013.
- 9. Soars Liz and John, Hancock Paul. New Headway Advanced Student's Book. Oxford University Press, 2004.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕРАПИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ПОДРОСТКОВ ПРИ ПОМОЩИ ПРИМЕНЕНИЯ А-ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ

Гарифулина Л.М.¹, Ашурова М.Дж.², Гойибова Н.С.³

¹Гарифулина Лиля Маратовна – кандидат медицинских наук, доцент;

²Ашурова Максуда Джамшедовна - ассистент;

³Гойибова Наргиза Салимовна – ассистент,
кафедра педиатрии, лечебный факультет,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: обследовано 17 подростков в возрасте от 14 до 18 лет с абдоминальным ожирением и проявлениями метаболического синдрома. Подросткам, наряду с диетотерапией была назначена а-липоевая кислота в течение 1 месяца. Была выявлена эффективность данного препарата в нормализации углеводного и липидного обмена у подростков с метаболическим синдромом. Данное исследование способствует поиску оптимальной дозы и сроков назначения, а-липоевой кислоты в комплексном лечении подростков с метаболическим синдромом.

Ключевые слова: метаболический синдром, подростки, а-липоевая кислота.

IMPROVING THE TREATMENT OF METABOLIC SYNDROME IN ADOLESCENTS THROUGH THE USE OF A-LIPOIC ACID

Garifulina L.M.¹, Ashurova M.J.², Goyibova N.S.³ Email: Garifulina1151@scientifictext.ru

¹Garifulina Lilya Maratovna - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor;

²Ashurova Maksuda Jamshedovna - Assistant;

³Goyibova Nargiza Salimovna – Assistant,

DEPARTMENT OF PEDIATRICS, FACULTY OF MEDICINE

SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE, SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: a total of 17 adolescents aged 14 to 18 years with abdominal obesity and manifestations of the metabolic syndrome were examined. Along with dietary therapy, α -lipoic acid was prescribed to adolescents for 1 month. The effectiveness of this drug in the normalization of carbohydrate and lipid metabolism in adolescents with metabolic syndrome was revealed. This study contributes to the search for the optimal dose and timing of the appointment of α -lipoic acid in the complex treatment of adolescents with metabolic syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, adolescents, α -lipoic acid.

Актуальность темы. На современном этапе число детей с абдоминальным ожирением и проявлениями метаболического синдрома (МС) в детской и подростковой популяции и имеют четкую тенденцию к увеличению. В связи с этим необходима профилактика и своевременное лечение начальных проявлений МС у детей [1, 5, 8]. Основная роль в терапии МС в детском возрасте отводится немедикаментозным методам лечения, направленным на уменьшение массы тела, изменение стереотипов питания, отказ от вредных привычек и повышение физической активности. Фармакологические препараты — это лишь дополнение, а не альтернатива этим мероприятиям, а спектр лекарственных средств, используемых для коррекции нарушений углеводного и липидного обмена у детей, очень ограничен [2, 3, 4]. В

последние годы уделяется большое внимание разработке новых терапевтических подходов с учетом современных представлений об этиопатогенезе МС. Как известно, общим патогенетическим механизмом формирования основных компонентов МС является инсулинорезистентность - снижение чувствительности тканей-мишеней к инсулину, при котором снижается транспорт глюкозы в клетки [3, 4, 8]. Благодаря изучению патологических состояний, связанных с инсулинорезистентностью, в последние годы появились препараты, действующие на данный синдром в частности с липоевая кислота. которая в первую очередь увеличивает чувствительность тканей к инсулину, снижает уровень холестерина, препятствует развитию атеросклероза, улучшает работу печени и головного мозга [6, 7, 10]. Будучи мощным антиоксидантом, а-липоевая кислота является многообещающей альтернативой для снижения инсулинорезистентности посредством усиления усвоения глюкозы, связанного с инсулином, так как она ингибирует воспалительные питокины и снижает образование активных форм кислорода. Способствует снижению триглицеридов крови и окислению жирных кислот. Наконец, а-липоевая кислота обладает мощным эффектом похудения, снижая активность аденозинмонофосфатактивированной протеинкиназы в гипоталамусе и уменьшая потребление пищи, что таким образом приводит с выраженному снижению массы тела [6, 8, 11].

Цель работы: применение α-липоевой кислоты в комплексном лечении с MC у подростков.

Материалы и методы. В результате диспансерных исследований выявлено 17 детей с абдоминальным ожирением и признаками МС в возрасте от 14 до 18 лет (10 мальчиков и 7 девочек). Средний возраст обследованных детей составил 16,1±0,45 года. Диагностическими критериями МС явились критерии ВОЗ (1999), согласно которым к главным или «большим» признакам МС относятся сахарный диабет 2-го типа и другие нарушения обмена глюкозы и/или инсулинорезистентность с относительной гиперинсулинемией и абдоминальновисцеральное ожирение. Малыми признаками являются, артериальная гипертензия, микроальбуминурия, дислипидемия, гиперурикемия, гиперандрогения. Выделялся и неполный МС, состоящий из сочетания трёх признаков (одного главного и двух любых малых признаков). У 8 детей регистрировалось 4-5 признаков МС, у 5 детей – более 5 признаков, неполный МС отмечался у 4 больных. Исследование проводили путем общеклинического стандартного обследования. Массу тела оценивали при помощи процентильных таблиц соотношения линейного роста к массе тела или индекса массы тела (индекс Кетле) для определенного возраста и пола (ВОЗ, 1998). Определен объем талии (ОТ) и бедер (ОБ), соотношение которых является показателем абдоминального ожирения. При значениях ОТ/ОБ>0,85 у девочек и >0,9 у мальчиков расценивалось как абдоминальное ожирение. (IDF, 1997). Концентрацию глюкозы в сыворотке крови определяли глюкозооксидазным методом. Холестерин (ХС), холестерин крови высокой плотности (ЛПВП) определяли с помощью ферментативного метода. ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и очень низкой плотности (ЛПОНП) определяли по формулам Фридвальда. Уровень иммунореактивного инсулина (ИРИ) определяли методом иммуноферментного анализа ($И\Phi A$) с расчетом индексов ИР $HOMA_R$ по формулам. Помимо индивидуальной гипокалорийной диетотерапии, пациенты получили препарат α-липоевой кислоты по 200 мг 3 раза в день в течение 1 месяца. Рацион составлялся с учетом «пищевой пирамиды»: чувство насыщения обеспечивали продукты, употребляемые без ограничения (нежирное мясо, рыба, свежие овощи и др.), потребность в сладком – ягоды, фрукты. В диету включались низкожирные молочные продукты (1% молоко и кефир, обезжиренные творог и йогурты), нежирные сыры. Исключалось потребление быстро всасываемых углеводов (шоколад, мороженое, сдоба, лимонад и пр.), а также продуктов, содержащих «скрытые» жиры (колбасные изделия, разнообразные консервы и др.). Прием пищи прекращался за 2-3 часа до сна, исключалась еда «на ходу» - бутерброды, чипсы, сухарики и пр. Все данные о характере питания заносились в пищевой дневник. До и после курса терапии проводился комплекс клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования по стандартным методикам.

Результаты и обсуждение: для определения эффективности лечения необходимо было в первую очередь определение ИМТ которое составило 30,96±0,61 кг/м². При анализе артериального давления было выявлено, что систолическое артериальное давление (САД) находилось в пределах 129,42±4,13 мм рт. ст., а диастолическое (ДАД) 83,46±2,29 мм рт. ст. Безусловно, для достижения оптимального эффекта в коррекции нарушений углеводного и липидного обмена необходим длительный, не менее 3-6 месяцев, период лечебных мероприятий и наблюдения за больным. Требуется постепенное приучение ребенка к субкалорийной диете, чтобы ограничения в еде, способные вызвать депрессивные изменения настроения, не были слишком травматичными. Однако, даже месячный курс диетотерапии, проведённый на фоне приема а-липоевой кислоты, позволил добиться определённых результатов. Почти абсолютное большинство детей (94,1%) отмечали повышение работоспособности и устойчивости к интеллектуальным нагрузкам, уменьшение эпизодов повышения АД. Так САД снизилось до 108,34±1,9 мм рт. ст., а ДАД до 72,21±1,54 мм рт. ст. (p<0.05 и p<0.05), жалоб на головную боль. На фоне терапии с использованием α -липоевой кислоты у 8 (47%) детей стабилизировался, а у 3 (17.6%) - снизился вес. Так средний показатель ИМТ составил в среднем 29,78±0,32 кг/м² (p>0,05), не достоверные результаты скорее всего были связаны с малым сроком наблюдения, и необходимости повторной терапии а –липоевой кислотой МС у подростков. Но несмотря на это, наметилась динамика к улучшению показателей липидного и углеводного обмена – основных критериев МС. Так при уровне инсулина 28,33±1,78 мкЕД/мл, что характеризовало высокие показатели инсулина, через 1 месяц лечения а –липоевой кислотой, данный показатель снизился до 22,78±1,55 мкЕД/м, что мело достоверный положительный результат (p<0,01). При расчете индекса инсулинорезистентности в начале наблюдения было установлено, что у детей с МС среднее значение индекса HoMA-R составило 5,8±0,36, а после терапии α-липоевой кислотой 4,2±0,18 (p<0,01). Инсулинорезистентность и гиперинсулинемия сопровождалась значительными изменениями в липидном обмене. Так, имелась тенденция к более высокому уровню XC ЛПОНП - 1,36±0,13 ммоль/л и к более низкому уровню XC ЛПВП у детей 1.14±0.03 ммоль/л. После лечения отмечалась изменение данных показателей в положительную сторону, но эти изменения носили не достоверный характер (1,32±0,11 ммоль/л и 1.16 ± 0.07 ммоль/л соответственно; р <0.01 и р<0.05)

Выводы. Представленные данные свидетельствуют о перспективности применения препарата α -липоевой кислоты в комплексной терапии метаболического синдрома у детей. Требуется дальнейшее проведение научно-прикладных работ, направленных на создание современных алгоритмов терапии с использованием α -липоевой кислоты, разработку оптимальных схем назначения препарата с определением длительности приёма и доз при коррекции нарушений углеводного и липидного обмена у детей в различные возрастные периоды.

Список литературы / References

- 1. *Гарифулина Л.М., Кудратова Г.Н., Гойибова Н.С.* Степень метаболических нарушений у детей и подростков с ожирением и артериальной гипертензией // Актуальные вопросы современной науки, 2016. № 4. С. 19-24.
- 2. *Гарифулина Л.М.* Эффективность аллопуринола в комплексной терапии острой пневмонии с токсическими проявлениями у детей раннего возраста // Актуальные проблемы современной науки, 2004. № 1. С. 161-162.
- 3. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: МИА, 2006.
- 4. Ровда Ю.И., Миняйлова Н.Н., Казакова Л.М. // Педиатрия, 2010. № 4. С. 111-115.
- 5. Davlatov S.S. et al. Plasmopheresis in the treatment of cholemic endotoxicosis // Academic Journal of Western Siberia. (Akademicheskiy jurnal zapadnoy Sibiri), 2013. T. 9. № 1. P. 30-31.

- 6. *Kasimov S.Z. et al.* Efficacy of modified hemosorbents user for treatment of patients with multiorgan insufficiency // Academic Journal of Western Siberia (Akademicheskiy jurnal zapadnoy Sibiri), 2013. T. 9. № 3. C. 44-46.
- 7. *Malik A. et al.* Hypertension-related knowledge, practice and drug adherence among inpatients of a hospital in Samarkand, Uzbekistan // Nagoya journal of medical science, 2014. T. 76. № 3-4. C. 255.
- 8. *Ruhnau K.J. et al.* Effects of 3-week oral treatment with the antioxidant thioctic acid (alphalipoic acid) in symptomatic diabetic polyneuropathy. Diab. Med., 1999. 16:12:1040-43.
- 9. *Pershadsingh H.A.* Alpha-lipoic acid: physiologic mechanisms and indications for the treatment of metabolic syndrome. Expert Opin. Investig. Drugs, 2007. 16 (3). 291-302.
- 10. *Minokoshi Y.*, *Alquier T.*, *Furukawa N. et al.* AMP-kinase regulates food intake by responding to hormonal and nutrient signals in the hypothalamus. Nature, 2004, 428:569-74.
- 11. Shamsiyev A.M. and Khusinova S.A., 2008. The Influence of Environmental Factors on Human Health in Uzbekistan. In The Socio-Economic Causes and Consequences of Desertification in Central Asia (pp. 249-252). Springer, Dordrecht.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА Умуров Н.К. Email: Umurov1151@scientifictext.ru

Умуров Нодир Касимович - старший преподаватель,

змуров Пооир касамович - старший препооивитель, кафедра музыкальной звукорежиссуры и информатики, Государственная консерватория Узбекистана, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: из истории 1990-х годов прошлого века Государственная консерватория Узбекистана была оснащена персональными компьютерами первого поколения, такими как IBM-486, работавшими на базе Windows-93, -95. Затем ближе к концу XX и началу XXI веков техническая оснащённость консерватории стала с каждым годом усовершенствоваться и улучшаться. Так на смену компьютерам IBM-486 пришли Pentium-I и Pentium-II, работавшиеуже на базе Windows-98, Millenium, XP. С 2000 года в консерватории появились первые компьютеры Pentium-III, а уже начиная с 2004 года и Pentium-IV (работавшие на операционных системах Windows 7, -8) и даже Aple, которые использовались в студиях звукозаписи на кафедре «Музыкальной звукорежиссуры и информатики». Соответственно росту технической оснащённости консерватории рос и уровень программного обеспечения. Принимая во внимание то, что программных продуктов используемых в обучении и творческой деятельности студентов и педагогов, довольно много, мы реши рассмотреть историю внедрения наиболее популярных и важных для музыкантов музыкальных программ.

Ключевые слова: музыка, искусство, информация, теория, практика, звук, лад, гармония.

MUSIC INFORMATION TECHNOLOGIES IN SPHERE OF THE DEVELOPMENT MUSIC ART Umurov N.K.

Umurov Nodir Kasimovich - Senior Teacher, DEPARTMENT OF MUSICAL SOUND ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE, STATE CONSERVATORY OF UZBEKISTAN. TASHKENT. REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: from the history of the 1990s of the last century, the State Conservatory of Uzbekistan was equipped with first-generation personal computers, such as IBM-486, working on the basis of Windows-93, -95. Then, towards the end of the 20th and the beginning of the 21st century, the technical equipment of the conservatory began to improve and improve every year. So, the Pentium-I and Pentium-II computers, which were already running on Windows-98, Millenium, XP, replaced the IBM-486 computers. Since 2000, the first Pentium-III computers appeared in the conservatory, and since 2004 Pentium-IV (working on the Windows 7, -8 operating systems) and even Aple, which were used in recording studios at the Department of Musical Sound Engineering and Computer Science, appeared. Accordingly, the growth of technical equipment of the conservatory grew and the level of software. Taking into account the fact that there are quite a lot of software products used in teaching and creative activities of students and teachers, we decide to consider the history of introducing the most popular and important music programs for musicians. Keywords: music, art, information, theory, practice, sound, modus, harmony.

УДК 78.045

Изменение (своеобразие) политических и экономических условий само по себе не является причиной появления или отсутствия художественных ценностей и их творцов. Однако эти факторы могут препятствовать их проявлению или, наоборот, предоставлять большие возможности для развития тех или иных форм, жанров, стилей. Можно допустить,

что в неменьшей степени экономические и политические факторы влияют и на соотношение различных пластов музыкальной культуры [1, 108-109].

Среди информационных технологий, включённых в учебную программу Государственной консерватории Узбекистана, наиболее изучаемыми являются нотные и музыкальные редакторы, аудио конвекторы, программные музыкальные проигрыватели, технические средства мультимедиа. Появление и изучение этих современных технологических продуктов тесно связано с развитием и совершенствованием материально-технической базы учебного заведения, и их внедрение имело ежегодный прогрессирующий характер.

История внедрения нотных редакторов в учебный процесс консерватории началась с нотного редактора «Епсоге 4.0.», созданная фирмой Passport Designs, которая долгое время была доминирующей среди профессорско-преподавательского состава и студентов. Впервые этот нотный редактор появился в стенах консерватории в 1997 году, благодаря заслуженному композитору Узбекистана Феликсу Марковичу Янов-Яновскому. Как просвещённый человек, Феликс Маркович очень интересовался информационными технологиями в сфере музыкального искусства и приобрёл эту программу в целях её изучения. Программа очень быстро прижилась в консерватории и была включена в учебную программу по предмету «Информатика и компьютерная графика».

Проблема практической реализации музыкальной информатики за рубежом ведутся вот уже свыше 50 лет. В мире существует большое количество самых разнообразных центров, студий музыкальной информатики. Этой теме посвящены международные конференции, фестивали, конкурсы. В США с 1977 года выходит популярный ежеквартальный журнал «ComputerMusicJournal». Специальная библиография насчитывает около 1200 наименований по самым разным проблемам музыкальной информатики [2, 245].

В начале XX века были созданы все предпосылки для развития музыкальной информатики. В 1920 году Львом Терменом был изобретен первый в мире электронный инструмент, управляемый с помощью движений рук в пространстве и названный в честь создателя «Терменвоксом». В 1929 году Е. Шолпо создает первый в мире синтезатор «Вариофон», на котором графическое изображение переводилось в звук. В 1946 году, в Дармштадте (Германия) была даже учреждена первая в мире школа электронной музыки, а компьютерная музыка появилась в 1957 году, когда IBM 704, установленная в Нью-Йоркском университете, синтезировала 17 секунд музыки, работая в программе Music I, которую написал Макс Мэтьюз. И не смотря на то, что тембр и техника исполнения не очень впечатляли, это был гигантский прорыв в технологии того времени, который открывал широчайшие горизонты. Потом Максом Мэтьюзом были написаны программы Music II, Music 10, Music 360, Music 15, Csound и Cmix.

Со второй половины 80-х годов XX века компьютерные цифровые технологии начинают активно внедряться и использоваться в смежной области — звукорежиссуре — в виде широкого применения различных цифровых устройств записи и обработки звука, синтезаторов. К 2000 году цифровые устройства звукозаписи и обработки звука, цифровые синтезаторы, фактически полностью вытесняют аналоговые устройства работы со звуком.

Таким образом, с момента серьёзного усложнения аппаратного и программного компьютерного обеспечения для работы с музыкой и звуком, а также интенсивного использования цифровых технологий и аппаратно-программных средств в музыке сложилось целое направление — «музыкально-информационные технологии», которое потребовало определённого научного обоснования и вычленения в отдельную науку. Несколько позже появляется понятие «музыкальная информатика», введённое украинским учёным Л.И. Дысом в 80-х годах XX века, которое не только конкретизирует и «сужает» смысловое значение этого термина, но и выделяет собственный предмет науки.

В профессиональном музыкальном образовании проблема введения музыкальной информатики в учебные планы становится актуальной во второй половине восьмидесятых годов XX века. Так, с 1988 года в Российской академии музыки им. Гнесиных начались работы по музыкальной информатике, в 1992 году при Московской консерватории открылся

«Термен-центр» — экспериментальная студия электронной музыки, в июне 1993 года был создан и до сих пор функционирует Вычислительный центр Московской государственной консерватории им. П.И. Чайковского.

В профессиональных учебных заведениях музыкального образования их изучение объединено в дисциплину, называемую «Музыкальная информатика».

За последние два десятка лет в звукорежиссуре произошло бурное развитие компьютерных технологий, которые основаны на цифровых звуковых возможностях, что создают палитру для творческого развития в различных областях науки и расширяют сферу звукорежиссёрской деятельности. Студенты звукорежиссуры изучают акустические основы звукорежиссуры, компьютерную и электронную музыку, анализ (аудиовизуальный анализ), звукозаписывающая техника телевидения и массовых представлений, аксессуары звукозаписи и др., что им позволяет получить знания в гуманитарной и технической областях. В области психологии изучается музыкальная и общая психология. Такие знания необходимы звукорежиссёру для создания уверенного творческого процесса и рабочей атмосферы, выполнение поставленных задач, взаимоотношение с различными музыкальными и съемочными группами. Все эти профессиональные знания и навыки прививаются методикой преподавания и преподавателем.

Эта учебная дисциплина включает в себя как ряд теоретических знаний и навыков: базовые составляющие мульти-медийного компьютера и их классификация; МІDІ-технологии; нотография; музыкальное программное обеспечение; физика звука и акустика музыкальных инструментов, а также основы звукорежиссуры; так и достаточное количество практических навыков. Поэтому изучение этой дисциплины предполагает знание базового курса информатики и навыков работы с персональным компьютером.

Список литературы / References

- 1. *Беков А.* Жизнь музыки в обществе // Узбекская музыка на стыке столетий (XX-XXI вв.): тенденции, проблемы. Т., 2008.
- 2. *Терентьев Ю*. Музыкальная информатика в системе профессионального музыкального образования. Учебно-методическое пособие. Краснодар: Краснодарский государственный университет культуры и искусства, 2014.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09

> HTTPS://3MINUT.RU E-MAIL: INFO@P8N.RU

ТИПОГРАФИЯ: ООО «ПРЕССТО». 153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

> ИЗДАТЕЛЬ ООО «ОЛИМП» УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ 117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ» HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09







НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

- 1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва; Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
 - 2. Парламентская библиотека Российской Федерации. Москва:

Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1

3. Российская государственная библиотека (РГБ);

Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка,3/5

- 4. Российская национальная библиотека (РНБ);
- Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
- 5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;

Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: HTTPS://3MINUT.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru

