



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

Max input: 230 V
© COLINOOB

Architecture
Medical sciences
Technical science
Physics and mathematics

№2(89) 2021

Część 1



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Colloquium-journal №2 (89), 2021

Część 1

(Warszawa, Polska)

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**
Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** - profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego
- **Jemielniak Dariusz** - profesor dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Mateusz Jabłoński** - politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** – profesor, dziekan wydziału elektrotechniki i informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - profesor nadzwyczajny w katedrze projektowania środowiska architektonicznego, Kijowski narodowy Uniwersytet budownictwa i architektury.
- **Leontiev Rudolf Georgievich** - doktor nauk ekonomicznych, profesor wyższej komisji atestacyjnej, główny naukowiec federalnego centrum badawczego chabarowska, dalekowschodni oddział rosyjskiej akademii nauk
- **Serebrennikova Anna Valerievna** - doktor prawa, profesor wydziału prawa karnego i kryminologii uniwersytetu Moskiewskiego M.V. Lomonosova, Rosja
- **Skopa Vitaliy Aleksandrovich** - doktor nauk historycznych, kierownik katedry filozofii i kulturoznawstwa
- **Pogrebnaya Yana Vsevolodovna** - doktor filologii, profesor nadzwyczajny, stawropolski państwowy Instytut pedagogiczny
- **Fanil Timeryanowicz Kuzbekov** - kandydat nauk historycznych, doktor nauk filologicznych. profesor, wydział Dziennikarstwa, Bashgosuniversitet
- **Kanivets Alexander Vasilievich** - kandydat nauk technicznych, docent wydziału dyscypliny inżynierii ogólnej wydziału inżynierii i technologii państwowej akademii rolniczej w Połtawie
- **Yavorska-Vitkovska Monika** - doktor edukacji, szkoła Kuyavsky-Pomorsk w bidgoszczu, dziekan nauk o filozofii i biologii; doktor edukacji, profesor
- **Chernyak Lev Pavlovich** - doktor nauk technicznych, profesor, katedra technologii chemicznej materiałów kompozytowych narodowy uniwersytet techniczny Ukrainy „Politechnika w Kijowie”
- **Vorona-Slivinskaya Lyubov Grigoryevna** - doktor nauk ekonomicznych, profesor, St. Petersburg University of Management Technologia i ekonomia
- **Voskresenskaya Elena Vladimirovna** doktor prawa, kierownik Katedry Prawa Cywilnego i Ochrony Własności Intelektualnej w dziedzinie techniki, Politechnika im. Piotra Wielkiego w Sankt Petersburgu
- **Tengiz Magradze** - doktor filozofii w dziedzinie energetyki i elektrotechniki, Georgian Technical University, Tbilisi, Gruzja
- **Usta-Azizova Dilnoza Ahrarovna** - kandydat nauk pedagogicznych, profesor nadzwyczajny, Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan

    SlideShare



INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

«Colloquium-journal»

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

E-mail: info@colloquium-journal.org

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

CONTENTS

ARCHITECTURE

Бастракова В.С. ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ	5
Bastrakova V.S. DIGITAL WASTE RECYCLING	5
Бастракова В.С. НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА. ОБЩАЯ РАБОТА ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ВОЛОНТЕРСКИХ АКТИВИСТСКИХ ДВИЖЕНИЙ	7
Bastrakova V.S. NEW CHALLENGES FOR GREENING IN ST. PETERSBURG. GENERAL WORK OF GOVERNMENT INSTITUTIONS AND VOLUNTEER ACTIVIST MOVEMENTS	7
Васильев Д.А., Галузина В. ТРАНСПОРТНАЯ ОТРАСЛЬ МОСКВЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	9
Vasiliev D.A., Galuzina V.I. TRANSPORTATION INDUSTRY OF MOSCOW UNDER PANDEMIC CONDITIONS	9
Васильев Д.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД РЕГИОНОВ РОССИИ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	10
Vasiliev D.A. ECOLOGICAL FOOTPRINT OF RUSSIAN REGIONS. PROBLEMS AND SOLUTIONS DURING PANDEMIC PERIOD	10
Городецкий И.Ю., Брагина Е.С. ТОКСИЧНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	12
Gorodetsky I.Yu., Bragina E.S. TOXICITY OF POLYMER BUILDING MATERIALS	12
Поляшова Д.В. КАК ЯПОНИЯ ПОВЛИЯЛА НА ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА.	15
Polyashova D.V. HOW JAPAN HAS INFLUENCED INTERIOR DESIGN.	15
Смоленкова А.В. ЭКОУСТОЙЧИВАЯ АРХИТЕКТУРА В ГОРОДСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД 2010-2020-Х ГОДОВ	18
Smolenkova A.V. ECO-SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN URBAN PLANNING IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE PERIOD OF 2010-2020	18
Смоленкова А.В. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ ПОСЛЕ ВХОЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В СОСТАВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	20
Smolenkova A.V. SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE CITY OF SEVASTOPOL AFTER INCLUDING THE REPUBLIC OF CRIMEA INTO THE RUSSIAN FEDERATION	20
Чернова Е.С. КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СОЗДАНИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА	22
Chernova E.S. KEY DIRECTIONS IN CREATING INTERIOR DESIGN	22
Колобова Д.М. ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ СТАНДАРТОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ДОМОВ. РОССИЙСКИЙ ОПЫТ.....	24
Kolobova D.M. FEATURES OF NEW STANDARDS OF ENERGY EFFICIENCY OF RESIDENTIAL BUILDINGS. RUSSIAN EXPERIENCE ...	24
Колобова Д.М. ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ К РИСКАМ НАВОДНЕНИЯ В ЕВРОПЕ	26
Kolobova D.M. FEATURES OF ADAPTATION OF RESIDENTIAL BUILDINGS TO FLOOD RISKS IN EUROPE	26

TECHNICAL SCIENCE

Грибков А.М., Булатов А.Ф. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА	28
Gribkov A.M., Bulatov A.F. WATER BOILER AUTOMATION	28
Максимова В.Н., Шарыпова Т.Н. КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ: ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН РОСТА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, РАССМОТРЕНИЕ СПОСОБОВ БОРЬБЫ И ЗАЩИТЫ	31
Maksimova V.N., Sharypova T.N. CYBERCRIMES IN THE RUSSIAN FEDERATION DURING A PANDEMIC: IDENTIFYING THE REASONS FOR THE GROWTH OF INFORMATION CRIMES AND CONSIDERING THE EFFECTIVENESS OF METHODS OF STRUGGLE.....	31
Паладійчук Ю.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАРОСТОУТВОРЕННЯ ПІСЛЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ ПРИ ДЕФОРМУЮЧОМУ ПРОТЯГУВАННІ	34
Paladiychuk Yu.B. STUDY OF CHARACTERISTICS OF GROWTH FORMATION AFTER DEFORMATION STRENGTH DURING DEFORMING STRENGTH	34
Порядин Д.Е. ОДИН ИЗ ВИДОВ ИСКУССТВА - ПРОГРАММИРОВАНИЕ!.....	40
Poryadin D.E. ONE OF THE ARTS IS PROGRAMMING!	40
Порядин Д.Е. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АВТОМАТИЗАЦИИ КИБЕРАТАК И КИБЕРЗАЩИТЫ	41
Poryadin D.E. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE AUTOMATION OF CYBER ATTACKS AND CYBER DEFENSE	41
Соболь А.Н., Андреева А.А. О ПРОБЛЕМАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНЫХ АСИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ГИБРИДНЫХ ВЕТРО- СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	43
Sobol A.N., Andreeva A.A. ON THE PROBLEMS OF OPERATION OF AUTONOMOUS ASYNRCHRONOUS GENERATORS OF HYBRID WIND- SOLAR POWER PLANTS	43

PHYSICS AND MATHEMATICS

Замальдинова Ю.М., Замальдинов М.М. УГОЛЬНАЯ ИСТОРИЯ: КАК ПОЛУЧИТЬ ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	46
Zamaldinova Yu.M., Zamaldinov M.M. COAL HISTORY: HOW TO GET CHARCOAL IN HOME	46

MEDICAL SCIENCES

Антоніє А.А., Махро́ва Є.Г., Каньовська Л.В., Максимів О.О. КЛІНІЧНІ ТА ПАТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОГЕПАТИТУ ЗА КОМОРБІДНОСТІ З ВТОРИННОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ	49
Antoniv A.A., Makhrova Ye.G., Kanyovska L.V., Maksimov O.O. CLINICAL AND PATHOGENETIC FEATURES OF THE COURSE OF NON-ALCOHOLIC STEATOGEPATITIS BY COMORBIDITY WITH SECONDARY ARTERIAL HYPERTENSION	49
Антоніє А.А., Антоні́йчук В.І., Каньовська Л.В., Максимів О.О. ПАТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОГЕПАТИТУ ЗА КОМОРБІДНОСТІ З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК I-II СТАДІЇ	53
Antoniv A.A., Antoniichuk V.I., Kanyovska L.V., Maksimov O.O. PATHOGENETIC FEATURES OF THE COURSE OF NON-ALCOHOLIC STEATOGEPATITIS IN COMORBIDITY WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE I-II STAGES	53

Боярская Л.Н., Кравец Л.В., Иванова Е.А.

ОЦІНКА РІВНЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ НОВОНАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ
З ПЕРИНАТАЛЬНИМ ГІПОКСИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ЦНС ЗА ДОПОМОГОЮ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ
НЕЙРОСПЕЦИФІЧНОЇ ЕНОЛАЗИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ТА ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ.56

Boiarska L.M., Kravets L.V., Ivanova K.O.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ADAPTIVE CAPACITY OF NEWBORNS WITH PERINATAL HYPOXIC CNS LESIONS BY
DETERMINING THE LEVEL OF NEUROSPECIFIC ENOLASE IN BLOOD SERUM AND HEART RATE VARIABILITY.56

Гнатюк М.С., Рубас Л.В.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ДИСКА ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИИ58

Hnatiuk M.S., Rubas L.V.

PECULIARITIES OF STRUCTURE OF DISK OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN EXPERIMENTAL
HYPERGLYCEMIA58

Tarnavska S.I., Shahova O.O.

ASSOCIATION BETWEEN INFLAMMATORY BLOOD PATTERN AND SPUTUM
IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA.....61

Аблинова Н.Г., Вершинина А.С., Калимуллина Л.Р., Минниyarова А.И.

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ.63

Ablinova N.G., Vershinina A.S., Kalimullina L.R., Minniyarova A.I.

REGIONAL ETIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA.63

ARCHITECTURE

Бастракова Валерия Сергеевна

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-5-6

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Bastrakova Valeria Sergeevna

DIGITAL WASTE RECYCLING

Аннотация.

Рост населения Земли, цифровая трансформация экономики, рост отходов, дефицит земель, регуляторные требования — предпосылки появления умных технологий сбора вторсырья. Как следствие, одна из тенденций современности — это умные города и внедрение интернета вещей. К 2025 рынок умного ТКО увеличится в несколько раз. Об особенностях цифровой утилизации отходов, а также о других современных решениях проблемы в предложенной статье.

Abstract.

The growth of the world's population, the digital transformation of the economy, the growth of waste, land scarcity, regulatory requirements are the prerequisites for the emergence of smart technologies for collecting recyclable materials. As a result, one of the trends of our time is smart cities and the introduction of the Internet of Things. By 2025, the market for smart MSW will increase several times. About the features of digital waste disposal, as well as about other modern solutions to the problem in the proposed article.

Ключевые слова: утилизация отходов, цифровая утилизация, экоактивизм, ТКО.

Keywords: waste disposal, digital disposal, ecoactivism, MSW.

Актуальность исследования обусловлена тем, что по данным Всемирного банка, ежегодно человечество производит чуть более 2 млрд тонн твёрдых коммунальных отходов (ТКО). Рост населения Земли, цифровая трансформация экономики, рост отходов, дефицит земель, регуляторные требования — предпосылки появления умных технологий сбора вторсырья. Как следствие, одна из тенденций современности — это умные города и внедрение интернета вещей [3, с. 223].

К 2025 рынок умного ТКО увеличится в несколько раз. Мир всерьёз обеспокоен мусорной проблемой — становится популярным экоактивизм, из переработанного пластика и пакетов мастерят одежду, скамейки и даже футбольные поля. Ни для кого не является открытием раздельный сбор мусора. Но технологии шагнули далеко вперёд и теперь интернет вещей помогает странам правильно и экономично утилизировать отходы. К примеру, в Англии устанавливают специальные датчики в контейнерах, которые позволяют следить за его наполняемостью. Теперь предприятие точно знает, сколько в баках мусора и когда нужно его вывозить. Таким образом компания добилась экономии в 53% просто потому, что они точно знают, какой контейнер наполнен, и не делают объезд по маршрутам в надежде, что баки полные. Подобная технология используется и в Германии [1, с. 22].

Пищевые отходы — это реальная экологическая проблема. 94% отходов отправляются на полигон, где они разлагаются.

Это означает повышенное содержание метана в воздухе, оказывающего так называемый парниковый эффект. Кроме того, в результате разложения продуктами являются аммиак, сероводород [5], [6].

Существует иерархия решения мусорной проблемы, поэтому важно изначально осознать, как сократить количество отходов, предотвратить их образование. А затем внедрять решения их дальнейшей переработки. Фудшеринг является одним из инструментов сокращения пищевых потерь.

Проблемой сбора и утилизации отходов заинтересованы и в России, где ежегодно образуется 60 млн тонн твёрдых бытовых отходов. За четыре года только из восточных районов Калининградской области вывезут около 142,6 тыс. тонн ТКО. А это только 3 округа. Всего в области четыре официальных полигона: в посёлках Жаворонково, Барсуковке, Ельниках и Круглово, часть из которых уже переполнена. В регионе время от времени образуются стихийные свалки. Последняя такая была обнаружена в Калининграде, в районе дома 65а на улице Камской. Что в Англии, что в Германии обращение с отходами усовершенствовали частные предприятия. В России этой проблемой занимается МТС при поддержке Российского экологического общества. Компания в ноябре объявила о запуске федеральной программы цифровизации работы с отходами. Первые проекты уже реализованы в Орловской и Сахалинской областях [3].

МТС реализует проекты в экологической сфере и в сегменте умного города. Например, создание и внедрение комплексной платформы для контроля за вывозом твёрдых коммунальных отходов позволит жителям получить прозрачные тарифы, а оператору снизить расходы и обеспечить простые расчёты с подрядчиками, администрации города — улучшить экологию. И, самое главное, запуск платформы занимает всего несколько недель", — рассказывает директор МТС в Калининградской области Анна Хлевцова [2, с. 49].

Технология создана на основе российской ERP-системы — программы, позволяющей автоматизировать управление разными направлениями. Она позволяет исключить фальсификации со стороны подрядчиков — например, если мусоровозы ездят по одним и тем же маршрутам по несколько раз, не убирая мусор. Также она позволяет минимизировать количество штрафов, накладываемых на регионального оператора за некачественно убранную территорию. Система даёт возможность доказать, что территорию убрали качественно.

Решение МТС работает следующим образом: на машины и мусорные баки устанавливаются датчики — продукт полностью российского производства. Система контролирует направление движения машин, его можно отслеживать в режиме реального времени на интерактивной карте. Технология фиксирует любое отклонение от маршрута, что позволяет не допустить образование несанкционированных свалок.

Дополнить систему можно датчиками наполненности контейнеров, что даст возможность выстраивать оптимальный маршрут для сбора мусора с учётом актуальных данных и не "гонять машину в конец города впустую". На основе собранной информации автоматизируется формирование счетов, заключение договоров и расчёты с подрядчиками.

Для эффективной работы создано мобильное приложение, через которое водитель отправляет фотоотчёт о проделанной работе или причинах, которые не позволяют вывезти мусор с указанной точки. Более того, мусоровозы можно оснастить камерами с обзором в 360 градусов, чтобы управляющая компания могла следить за чистотой мусорных площадок и выявлять нарушителей.

Развернуть платформу можно за несколько недель. Облачное хранилище обеспечивает защиту данных и круглосуточный доступ к ним. Датчики наполненности мусорных баков можно установить на контейнер любого типа, формы и размера.

Выводы. Итак, в рамках исследования проведен анализ вызовов, напрямую связанных с вопросом устойчивости развития общества, с привлечением экспертного мнения специалистов из сферы устойчивого развития и представителей IT-отрасли — и идентифицированы действия, предпринимаемые и необходимые для принятия пользователями, бизнесом и государством в качестве ответных мер. Цифровые технологии имеют серьезный потенциал для увеличения масштабов сортировки и переработки отходов. Сегодня в России ежегодно образуется около 70 млн тонн бытовых отходов. Уровень утилизации оценивается в 5-7%.

Список использованной литературы

1. Миропольский Д.И., Селищева Т.А., Дятлов С.А., Ломакина И.Б., Боркова Е.А. Regional Supply Chain Structure and Centralization of the Economy of Russia // *Exceling Tech*, 2018. — № 6.
2. Боркова Е.А., Ватлина Л.В. Анализ инвестиционной привлекательности Санкт-Петербурга и Ленинградской области // *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*, 2016. — № 4.
3. Боркова Е.А., Гильманов Д.В. Социально-экономические аспекты инновационного развития Ленинградской области. - Санкт-Петербург, 2017. — 257 с.
4. Национальный проект «Экология» Утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2019 г. №16)
5. Победова Л. Мусорный бак на 180 миллиардов // РБК-газета №016(2971)(2502) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/news-paper/2019/02/25/5c6ebfc69a79474af09b20ee>
6. Волкова А.В. Аналитический отчет рынка утилизации отходов // Центр развития Национальный исследовательский университет Высшей школы экономики [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://dcenter.hse.ru/data.pdf>

Бастракова Валерия Сергеевна

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-7-8

**НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА. ОБЩАЯ РАБОТА
ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ВОЛОНТЕРСКИХ АКТИВИСТСКИХ ДВИЖЕНИЙ***Bastrakova Valeria Sergeevna***NEW CHALLENGES FOR GREENING IN ST. PETERSBURG. GENERAL WORK OF
GOVERNMENT INSTITUTIONS AND VOLUNTEER ACTIVIST MOVEMENTS****Аннотация.**

В 2021 году вступило в силу постановление правительства, которое позволяет регионам самостоятельно определять нужное количество парковочных мест в городах возле жилых домов, общественных мест и мест отдыха. К тому же чиновникам разрешили самим определять минимальную площадь озеленения. Озеленение и наличие парковочных мест зависят не столько от нормативов, сколько от активности местного сообщества в конкретной локации. Цель статьи – изучить и проанализировать особенности озеленения города Санкт-Петербург.

Abstract.

In 2021, a government decree comes into force, which allows regions to independently determine the required number of parking spaces in cities near residential buildings, public places and recreation sites. In addition, officials were allowed to determine the minimum area for landscaping themselves. Landscaping and the availability of parking spaces depend not so much on regulations as on the activity of the local community in a particular location. The purpose of the article is to study and analyze the features of the landscaping of the city of St. Petersburg.

Ключевые слова: Санкт-Петербург, озеленение, градостроительство, парки, стоянки.

Keywords: St. Petersburg, landscaping, urban planning, parks, parking lots.

За зеленые насаждения на общедоступных территориях в Петербурге отвечает комитет по благоустройству, на местном уровне за ними следят муниципалитеты. Если судить по официальной статистике — по крайней мере той, которую публикует комблаг, — показатели совсем не удручающие. Так, в 2017 году в рамках компенсационного озеленения планировали высадить 9 040 деревьев и 157 006 кустарников, а посадили 9 143 и 157 740; в 2018-м вместо 10 631 дерева и 161 940 кустов в городе выросли 11 231 и 164 710; в 2019-м Петербург собирались озеленить 11 505 деревьями и 151 645 кустарниками, а по итогам отчитались о 12 875 и 179 123 соответственно. Цифра на каждый будущий год формируется из числа зеленых насаждений, которых город лишился за предыдущий — например, их могли спилить из-за строительных или ремонтных работ, заболеваний, что-то во время штормов повалил ветер. И если судить по сухой статистике, деревьев в Петербурге с каждым годом становится все больше [1, с. 23].

Однако, ситуация, наоборот, меняется в худшую сторону. Особенно в части новых зеленых насаждений. Поэтому инициативу в этом вопросе петербуржцы все чаще берут на себя. Так, не дожидаясь, пока чиновники решат разбить сквер напротив «Невской ратуши», активисты движения «Центральный район за комфортную среду обитания» в ноябре посадили на углу Кировской и Новгородской улиц десять лип. За пару недель до этого они же поселили на улице Некрасова 12 деревьев. Примерно в то же время у сквера Шевченко в Петроградском районе появились три каштана, установленная ря-

дом табличка гласила: «Высажено совместно с комитетом по благоустройству и движением «Дерева Петербурга».

Активисты пытаются отслеживать посадки и вырубку деревьев на территории Петербурга, но в этом им приходится сталкиваться с рядом сложностей. Если открытые данные о посадках еще можно наскрести из различных источников и попытаться сопоставить, то о вырубке неизвестно практически ничего, поэтому полную картину происходящего представить невозможно. Подобная ситуация, по моему мнению, складывается из-за того, что вся работа, связанная с городским озеленением, сосредоточена в руках комитета по благоустройству [2, с. 13].

Чтобы изменить подобное положение вещей, необходимо включить в процесс новых участников, которые взяли бы на себя, например, надзорную функцию или функцию планирования на долгосрочную перспективу. И первую, и вторую, на ее взгляд, мог бы выполнять комитет по природопользованию.

По мнению специалистов, главная задача в области озеленения — сделать так, чтобы деревья перестали восприниматься как объект благоустройства, и обратить внимание всех участников процесса на потребности растительности, чтобы она могла нормально произрастать в условиях городской среды [4, с. 17].

На примере озеленения площадки у Гостиного двора он объяснил, как тотальное покрытие поверхности вокруг деревьев твердыми материалами приводит к угнетению корневой системы и их преждевременному вымиранию. «Когда убрали старые липы, территорию покрыли плиткой, оставив небольшие посадочные места в виде квадратов, объем

которых недостаточен для того, чтобы деревья существовали без дополнительного ухода.

Однако помимо ошибок, совершенных человеком, есть и глобальные вызовы, которые возникают на пути сохранения и развития зеленых насаждений в Петербурге. Вовремя на них указать и предложить вариант ответа — задача ученых.

Одним из таких вызовов является глобальное потепление, которое приводит к возникновению новых болезней. Самый яркий пример — появление в городе заболонников, переносящих грибок, который убивает деревья. Они обосновались у нас из-за изменения климата, им комфортно зимовать в наших краях. Из-за них мы потеряли большую часть вязов и, по всей видимости, потеряем все. А вязы, если мне не изменяет память, составляют более десяти процентов от всех зеленых насаждений в городе. Для решения этой проблемы ее необходимо выявлять на раннем этапе — спиливать и сжигать зараженные деревья. Но она не получила адекватного организационного ответа. Поэтому эпидемию остановить не смогли.

Аналогичная проблема сейчас наблюдается в историческом районе Мартышкино, расположенном между Петергофом и Ломоносовом. Там была замечена изумрудная златка — вредитель, представляющий опасность для ясеней. «За всю историю человечества этот патоген нанес самый большой урон древесным насаждениям. Например, в Америке от него погибло 100 миллионов ясеней. Факт обнаружении златки — большой вызов для экосистемы, и ответить на него необходимо до конца мая, то есть до того, как начинается лёт молодых жуков, которые начнут распространять инфекцию дальше.

Однако изменения климата можно использовать с пользой. В глобальном потеплении есть плюс — оно расширяет ассортимент деревьев, которые могут расти в наших краях. Поэтому одной из задач на перспективу, на мой взгляд, может стать постепенное внедрение не характерных для наших широт видов. Пока что в формате эксперимента. Это длительный процесс, но он будет работать на наше будущее. Сейчас самое подходящее время для подобных практик. Работа в этом направлении также перспективна с точки зрения предупреждения различных болезней, так как вредители, которые их переносят, как правило, имеют «узкую специализацию», и видовое разнообразие в случае эпидемии позволит сохранить большую часть зеленых насаждений.

Известно, что для ухода за зеленью комблаг регулярно привлекает научное сообщество, а все сотрудники заканчивали Лесотехническую академию. Поэтому такой острый вопрос, как, например, вырубка, каждый раз решается коллегиально.

Хотя в целом взаимодействие комитета с жителями построено весьма своеобразно. Новые деревья появляются в городе, в том числе, в рамках мероприятий по переустройству парков, садов и скверов. Перед началом работ разрабатываются концепция и проект, их показывают горожанам в социальных сетях, но зачастую это приводит к

скандалам. То не учитывают мнение василеостровцев, которые хотят видеть в сквере больше деревьев, а не плитку, то мнение идеологов парка не совпадает с позицией ближайших соседей. В самом же ведомстве и вовсе говорили, что под общественным обсуждением понимают лишь информирование граждан.

Комитет приветствует желание горожан участвовать в озеленении города и иногда сам выступает инициатором совместных акций. Однако чиновница подчеркивает: высаживать любое дерево в черте города нужно со всеми разрешительными документами. К примеру, в охранных зонах исторического центра зачастую может расти только определенный вид растений. «У нас еще знаете, какая проблема — очень много инженерных коммуникаций, — продолжает Гусева. — И для того, чтобы посадить дерево, комитет по благоустройству и все исполнительные органы государственной власти по законодательству обязаны оформлять ордера ГАТИ. Не только их, а еще от комитета имущественных отношений получать разрешения об использовании участка на посадку деревьев.

По утверждению активистов, взаимодействие с комитетом по благоустройству по вопросам озеленения представляет собой длительный процесс, который может растянуться на недели, а то и месяцы. Несколько проще дела обстоят на уровне муниципалитетов, в ведении которых также находится большая часть зеленых насаждений, а именно — деревья, расположенные на внутриквартальных пространствах [6, с. 223].

Выводы. Взаимодействие местных жителей с муниципалами по вопросам озеленения не всегда происходит гладко, и найти общий язык — это задача на ближайшее будущее. Но для начала им необходимо хотя бы узнать о существовании друг друга, так как, по ее утверждению, многие петербуржцы в принципе не знают о существовании МО и той работе, которая ими проводится. Для того, чтобы город преобразился уже в ближайшие несколько лет, в армии «зеленых» активистов необходимости нет.

Список использованной литературы

1. Бондарева Э.Д. Изыскание и проектирование автомобильных дорог/ СпбГАСУ/Санкт-Петербург/2018. – 210 с.
2. Грачёва, А.В. Основы зелёного строительства. Озеленение и благоустройство территорий. – М.: ФОРУМ, 2009.
3. Денисов, В.Н., Денисов, И.Н., Благоустройство жилых территорий [Текст] / В.Н. Денисов, И.Н. Денисов, Половцев, А.И. Макаров, В.Т. Евдокимов. – СПб.: МАНЭБ, 2004. – 94 с.
4. Павлова Л.В. Пути совершенствования качества дорожных покрытий//
5. Сардаров А.С. Архитектура автомобильных дорог. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Транспорт, 2013. – 272 с.
6. Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 70-й научно-технической конференции /СГАСУ. Самара, 2013 г.

*Васильев Даниил Антонович,**Галузина Виктория Игоревна*

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-9-10

ТРАНСПОРТНАЯ ОТРАСЛЬ МОСКВЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ*Vasiliev Daniil Antonovich,**Galuzina Victoria Igorevna***TRANSPORTATION INDUSTRY OF MOSCOW UNDER PANDEMIC CONDITIONS****Аннотация.**

В 2020-м году транспортной отрасли пришлось очень сложно, даже курьерским службам, обслуживающим интернет-магазины. Рассмотрим какие задачи приходится решать для того, чтобы выполнить эпидемиологические требования различных регионов — водителям фур, машинистам поездов, экипажам судов. О ситуации в транспортной отрасли и об экологии Москвы в предложенной статье.

Abstract.

In 2020, the transport industry had a very difficult time, even for courier services serving online stores. Let us consider what tasks have to be solved in order to fulfill the epidemiological requirements of various regions - truck drivers, train drivers, ship crews. On the situation in the transport industry and on the ecology of Moscow in the proposed article.

Ключевые слова: транспорт, экология, пандемия, Москва.

Keywords: transport, ecology, pandemic, Moscow.

Актуальность данного исследования подтверждается тем, что создание удобной транспортной системы является одной из приоритетных задач Правительства Москвы. Средства массовой информации информируют страну о введении в эксплуатацию новых станций метро и реконструкции старых, о запуске проектов, направленных разгрузить существующие линии транспортного сообщения.

Мировая транспортно-логистическая система оказалась одной из наиболее пострадавших сфер в результате пандемии COVID-19. В основе негативных последствий лежат различные факторы: закрытие государственных границ, введение ограничений на передвижение людей и товаров, разрыв производственно-сбытовых цепочек, снижение спроса и покупательной способности. Совокупность данных факторов отразилась на всех видах транспортных перевозок – от использования личного и общественного транспорта в городах до осуществления пассажирских и грузовых перевозок как внутри стран, так и между ними.

В практике транспортная отрасль сталкивалась неоднократно с постановкой судна на 2–3-недельный карантин, а расходы идут. Так, оправдалась практика, например, держать резервный экипаж в карантине. В случае обнаружения положительного теста весь экипаж направляется в обсервер, судно — на дезинфекцию, карантинный экипаж заступает на вахту. У курьерских компаний свои проблемы — трудовые мигранты не смогли вернуться, наблюдается дефицит квалифицированных курьеров. Все это на фоне спада экономики, непрогнозируемых действий региональных властей по введению ограничений [1].

К сожалению, пандемия еще не закончилась, впереди по-прежнему много испытаний, не только для бизнеса. Проверку на прочность испытывают отношения между партнерами, между властью и

бизнесом, даже внутри семьи не бесследно пройдут карантинные ограничения и преодоления замкнутого пространства.

Рассмотрим, как пандемия повлияла на проблему кадровой обеспеченности транспорта. Квалифицированные специалисты стали более востребованы, чем раньше. Пандемия заставляет бизнес искать новые пути развития, с ними приходят новые пути логистического обеспечения: потребитель ждет не только предоставления подвижного состава, а комплексную услугу. Мы пока не понимаем, как на уровне подготовки молодых специалистов, выпускников школ скажется второй год дистанционного обучения. Скорее всего, наиболее организованным и способным будет легче делать карьеру, а тем, кто не смог себя заставить, предстоит остаться без работы. В результате через несколько лет транспортную отрасль может догнать проблема дефицита квалифицированного среднего звена. Ведь возможности для прохождения практики тоже ограничены. Этот риск не следует недооценивать в ближайшем будущем [2], [3].

В сегменте строительства и эксплуатации логистических центров наблюдается рост; он тоже связан с тем, что изменяются цепочки поставок. Развиваются доставки непосредственно со склада производителя или оптовика непосредственно к потребителю. Интернет-магазины предлагают хорошую оплату за услугу т.н. «последней мили». Услуга «склад + курьерская доставка + оплата» будет очень востребованной, и мы скоро станем свидетелем роста числа таких компаний — и, как следствие, укрупнения этого сегмента [4].

Как спасти МСП-бизнес? Многие эксперты утверждают, что надо отменить налоги с МСП на три года. Необходимо сократить аппарат чиновников и направить их открывать свое дело.

Что касается экологии транспортной отрасли, то для Москвы проблема экологии умалчивается,

потому что она не видна за тяжестью других вопросов. Но я считаю, она одна из основополагающих. Именно экологическая ситуация определяет: кто останется жить в этом городе в течение ближайших лет. Именно улучшение или ухудшение ситуации определит, сохранит ли Москва свое место в качестве финансового и интеллектуального центра.

Чтобы понять, что москвичей волнует эта проблема, достаточно посмотреть социальные сети, проверить статистику заболеваний и смертности в промышленных зонах Москвы. Кто-то скажет: их осталось немного, все разобрали рейдеры под офисы. Нет, не так. То, что их осталось не так много, как было, не означает, что они стали экологически безопасными. Сбросы отходов происходят в основном по ночам, подло и бесчестно — когда люди спят, их отравляют.

Выводы. Сегодня страна находится на переходном этапе: в транспортной сфере наблюдается адаптация к обновленным условиям деятельности и постепенное восстановление после кризиса. Тем не менее по-прежнему сохраняется целый ряд рисков. Ожидание второй волны пандемии, рост количества заболевших COVID-19 в некоторых регионах мира, частичное восстановление ранее снятых ограничений и другие факторы создают дальнейшую неопределенность в отношении глобальных транспортно-логистических систем. При этом неопределенность касается не только сроков возвращения к докризисным показателям, но и будущего образа транспортной сферы в посткоронавирусном мире в

целом. Последствий заболевания COVID-19 и многих других болезней можно было бы избежать быстрее и эффективнее, если бы власти Москвы предложили эффективный механизм собственникам этих предприятий — дотацию на обновление экологически чистых производств, беспроцентный кредит на мероприятия по защите окружающей среды. Как минимум необходимо прописывать обязательство каждого, кто участвует в городских конкурсах, закупках по проведению мероприятий по защите окружающей среды. Экологические стандарты столицы должны быть прописаны и исполняться. Есть очень много общественников, которые ведут мониторинг предприятий и днем, и ночью в своих районах. Данные собираются, обобщаются — все это позволяет сделать соответствующие выводы по проблеме, а также предположить будущие результаты развития.

Список использованной литературы

1. Блинкин М. Транспортная несостоятельность/ Архнадзор 24.09.2020. [Электронный ресурс].- режим доступа: <http://www.archnadzor.ru/2009/09/24/transportnaya-nesostoyatelnost/>, свободный
2. Единый транспортный портал. [Электронный ресурс].- режим доступа: <http://transport.mos.ru/>, свободный
3. Индекс общественного транспорта. [Электронный ресурс].- режим доступа: https://moovitapp.com/insights/ru/Moovit_Аналитика_Индекс_Общественного_Транспорта-902, свободный

Васильев Даниил Антонович,

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-10-12

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД РЕГИОНОВ РОССИИ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Vasiliev Daniil Antonovich,

ECOLOGICAL FOOTPRINT OF RUSSIAN REGIONS. PROBLEMS AND SOLUTIONS DURING PANDEMIC PERIOD

Аннотация.

Ускоренная урбанизация и индустриализация экономики оказывают негативное влияние на окружающую среду. Эти факторы приводят к увеличению объема выбросов углерода в атмосферу и изменению климата, что в конечном итоге ведет к необходимости использования большего количества энергоресурсов. Цель статьи – изучить и проанализировать экологический след регионов России города в период пандемии, а также предложить реалистичные способы решения.

Abstract.

Accelerated urbanization and industrialization of the economy have a negative impact on the environment. These factors lead to an increase in carbon emissions into the atmosphere and climate change, which ultimately leads to the need to use more energy resources. The purpose of the article is to study and analyze the ecological footprint of the city of Russia's regions during a pandemic, as well as propose realistic solutions.

Ключевые слова: *экологический след, регионы России, Санкт-Петербург, пандемия, экологическая катастрофа.*

Keywords: *ecological footprint, St. Petersburg, pandemic, ecological disaster.*

Актуальность исследования обусловлена тем, что давление на экосистемы России растёт. Далеко не все ее субъекты способны выносить текущую нагрузку, создаваемую потреблением природных

ресурсов и производством отходов. Доклад WWF России об экологическом следе регионов называет

лидерами производительности природного капитала — Чукотку, Ненецкий АО и Республику Саха (Якутия) [3, с. 34].

Самая заметная нагрузка наблюдается на экосистемы Ямало-Немецкого АО, Петербурга и Москвы. В "группе риска", сочетающей низкий уровень запасов природных ресурсов и низкий уровень развития человеческого потенциала, — прежде всего субъекты Южного и Северо-Кавказского федеральных округов и регионы Центрального и южной части Уральского округа [1, с. 117].

Данные доклада основаны на статистике Росстата и ООН 2020 года, предыдущее исследование основывалось на данных 2017 года. С 2017 по 2020 годы общероссийский показатель вырос с 5,21 гга до 5,69 гга. Причина — в эффекте низкой базы 2017 года, когда показатели потребления только начали расти [2, с. 67].

Методика расчета экоследа разработана международной исследовательской организацией "Глобальная сеть экологического следа". Дважды в году она выпускает обзор с расчетами соответствующего индикатора по странам мира. Экослед измеряется в "глобальных гектарах" и считается как разница между биоемкостью (площадью биологически продуктивных территорий и акваторий, способных производить экоресурсы и услуги и поглощать отходы, в том числе парниковые газы, в их числе пашни, пастбища, леса, рыбопромысловые зоны) и объемом ежегодно потребляемых ресурсов.

Этот инструмент сопоставляет спрос и предложение природного капитала на планете, в страновом или региональном разрезе. Если спрос превышает предложение, речь идет о перерасходе биоемкости — сокращается биоразнообразие, исчезают леса, истощаются рыбные запасы, уничтожаются природные экосистемы, происходит эрозия плодородного слоя почвы, возникают проблемы с доступом к пресной воде, усиливается изменение климата. Это, в свою очередь, создает существенные риски для социально-экономического развития и международной стабильности.

В целом Россия обладает значительными запасами возобновляемых ресурсов. Пока страна потребляет меньше ресурсов, чем способны воспроизвести ее экосистемы. Однако экослед России превышает среднемировые показатели, и если бы каждый житель планеты потреблял столько же ресурсов, как среднестатистический россиянин, мировой экономике понадобилось бы 3,3 планеты (в целом, сегодня человечество использует ресурсы 1,6 планеты).

Среди регионов самый большой запас биоемкости в РФ у Чукотки (301,53 глобальных гектара на душу населения), Ненецкого автономного округа (226,43 гга на душу населения), Республики Саха (Якутия) — 105,91 гга на душу населения. Экослед трех регионов-лидеров — один из самых низких в стране (4,5 гга, 4,96 и 6 гга). С другого конца списка — регионы с самым низким уровнем запасов биоресурсов — Москва (0,03 гга), Санкт-Петербург (0,10 гга) и Республика Ингушетия (0,77 гга). Больше всего ресурсов потребляет Ямало-

Немецкий автономный округ (8,95 гга), Санкт-Петербург (7,33 гга), Москва (7,1 гга), меньше всего — Мордовия (3,46 гга), Тамбовская область (3,65 гга) и Чеченская Республика (3,69 гга) [5].

Запасы природного капитала распределены по территории страны крайне неравномерно. В "группу риска" (с нехваткой экологического капитала более чем в 150%) попали регионы, где дефицит природного капитала сопутствует дефициту развития человеческого потенциала. Получается, что там нет ни ресурсов, ни достаточно квалифицированных кадров, чтобы строить инновационную экономику знаний, построенную не на быстрой эксплуатации природных ресурсов. К их числу относятся главным образом регионы Южного и Северо-Кавказского федерального округа, а также отдельные регионы Центрального, Приволжского округов, южная часть Уральского округа [5].

Важные изменения тем не менее произошли на уровне Москвы, где снизился экослед общественного транспорта (прежде всего из-за развития общественного транспорта), однако увеличился след ЖКХ в основном за счет развития строительного сектора и расширения территории Москвы.

Данные рейтинга 2020 года не сильно отличаются от показателей двухгодичной давности. Отметим, однако, что так как в первом отчете, по признанию авторов, были переоценены способности лесов абсорбировать CO₂, все данные из отчета 2019 года были вновь пересчитаны с учетом новых коэффициентов.

Чтобы сберечь значительные биоресурсы и сохранить уровень благосостояния и высокие показатели развития человеческого капитала, требуется разработка долгосрочной стратегии развития, в равной степени уделяющей внимание как экономике и социальной сфере, так и сохранению природы. Это совпадает и с выводами доклада о человеческом развитии "Цели устойчивого развития ООН и Россия", представленного в конце минувшей недели в Аналитическом центре при правительстве РФ [4, с. 59].

Рассмотрим пути решения данной проблемы на примере города Санкт-Петербурга. Экологический мониторинг в Санкт-Петербурге осуществляется постоянно. Так, в городе работает 25 автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха. Они расположены во всех районах. Круглосуточно каждые 20 минут приборы определяют количество загрязняющих веществ в воздухе, а актуальная информация публикуется на Экологическом портале Санкт-Петербурга. Госинспекторы в области охраны окружающей среды регулярно проводят надзорные мероприятия, что позволяет эффективно выявлять и предотвращать нарушения. Кроме того, в городе есть «Концепция развития территориальной системы наблюдений за состоянием окружающей среды», где расписаны действия до 2030 года. Она предусматривает совершенствование системы наблюдений за состоянием экологической обстановки в городе с учетом мнения общественности, а также профессионального и научного сообщества.

Напомним о так называемом «Зеленом кодексе», основанном на принципах социальной ответственности и позволяющем участникам рынка делиться практиками и обсуждать наиболее проблемные точки. Он был разработан ГТТ при поддержке Санкт-Петербургской международной бизнес-ассоциации (SPIBA). К данной инициативе уже присоединилось 14 предприятий Петербурга. Являясь хорошим элементом саморегулирования, кодекс мотивирует компании превышать установленные законом нормы на добровольных началах, что приводит к уменьшению экологических рисков, а также к благополучию и развитию региона. Для дальнейшего развития обозначенных идей необходимо как стимулирование других участников рынка присоединиться к «Зеленому кодексу», так и поддержка федеральных регуляторов.

Выводы. Проблемы переизбытка или недостатка тепловой энергии, шума, загрязнения воздуха и высокой оплаты за коммунальные платежи в крупных городах входят в число главных факторов, которые влияют на здоровье и качество жизни. Они еще больше обострились во время карантина, когда

людям пришлось проводить гораздо больше времени в своих домах. Все это влияет на экологический след регионов России в целом.

Список использованной литературы

1. Стиглиц Д., Сен А., Фитусси Ж.-П. Неверно оценивая нашу жизнь: Почему ВВП не имеет смысла? Доклад Комиссии по измерению эффективности экономики и социального прогресса / пер. с англ. И. Кушнарева; науч. ред. перевода Т. Дробышевская. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2016. – 216 с.

2. Боев П.А., Буренко Д.Л., Шварц Е.А., Вакернагель М., Дьеп А., Хэнском Л., Иха К., Келли Р., Мартиндилл Дж., Зокаи Г. Экологический след субъектов Российской Федерации. Основные выводы и рекомендации – Всемирный фонд дикой природы (WWF). – М.: WWF России, 2017 г. – 72 с.

3. Ружевичус Ю. Экологический след как новый количественный индикатор устойчивого развития // Менеджмент качества. 2010. № 10. с. 34-43.

4. Саушева О.С. Диагностика состояния экологической безопасности Российской Федерации с позиции концепции рециклинга // Интернет-журнал Науковедение. 2016. Т. 8. № 5 (36). С. 59.

5. <https://wwf.ru>

УДК 691.17

Городецкий Иван Юрьевич,
студент 3 курса архитектурно-строительного факультета

Брагина Елена Сергеевна
старший преподаватель кафедры архитектуры
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Российская Федерация

ТОКСИЧНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Gorodetsky Ivan Yurievich,
3rd year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering
Bragina Elena Sergeevna
Senior Lecturer, Department of Architecture
FSBEI of HE "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina "
Krasnodar, Russian Federation

TOXICITY OF POLYMER BUILDING MATERIALS

Аннотация.

В статье изложены наиболее токсичные вещества, содержащиеся в полимерных строительных материалах, и их влияние на здоровье человека. Рассмотрены гигиенические требования к полимерным строительным материалам.

Abstract.

The article describes the most toxic substances contained in polymer building materials and their effect on human health. The hygienic requirements for polymer building materials are considered.

Ключевые слова: *токсичность, полимерные строительные материалы, летучие вещества, здоровье человека.*

Keyword: *Toxicity, polymer building materials, volatiles, human health.*

Токсичность (ядовитость) – это способность оказывать вредное воздействие на живой организм. Присутствие химических веществ (токсикантов), имеющих свойства токсичности, приводит к деградации экосистем и к возможной гибели всего живого.

Новая отрасль научного знания, занимающаяся исследованием влияния антропогенных химических веществ на биологические объекты окружающей среды, получила название экотоксикологии. Её основной задачей является изучение эффектов воздействия токсикантов на здоровье человека.

Степень токсичности строительных материалов оценивают способом сравнения их состава с предельно допустимой концентрацией (ПДК) выделяющихся токсичных веществ и элементов. Особую значимость имеет класс опасности, состав вредных веществ, а также их количественное содержание. Самыми токсичными веществами являются полимерные строительные материалы.

ПОЛИМЕРНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Полимерные строительные материалы очень актуальны в современном строительстве, их насчитывается свыше 100 наименований, они находят все более широкое применение.

Полимерами называются высокомолекулярные соединения, важнейшая составная часть – пластмасс. Для получения полимеров исходным сырьем является природный газ, а также «попутный» газ, сопровождающий выходы нефти и каменноугольный деготь, получаемый при коксовании угля.

Изначально промышленное производство полимеров началось в 20-30-е гг. XX в., когда массово стали изготавливать мочевиноформальдегидные и некоторые другие виды полимеров. С внедрением полимеризации были созданы новые виды полимеров: полистирол, поливинилхлорид, поливинилацетат и др. Позднее появились поликонденсационные пластики.

В настоящее время полимерные материалы очень актуальны в строительстве, их всё чаще применяют как важнейшую составную часть композиционных материалов, например, полимербетонов. Спектр применения полимерных строительных материалов весьма широк, их используют для отделки полов (линолеумы и плитки на основе поливинилхлорида и др.), внутренней отделки потолков и стен, герметизации и гидроизоляции зданий, изготовления шумо- и теплоизоляционных материалов (поропласты, пенопласты, сотопласты), а также кровельных и антикоррозионных материалов и покрытий, оконных и дверных блоков, конструктивно-отделочных и ограждающих элементов зданий.

Токсичность и другие неблагоприятные свойства полимерных материалов.

Оценивая экологическую чистоту полимерных строительных материалов, руководствуются следующими важными требованиями к ним:

1. полимерные строительные материалы в помещении не должны издавать стойкого и специфического запаха;
2. выделять в воздух летучие вещества в опасных для человека концентрациях;
3. активировать развитие патогенной микрофлоры на своей поверхности;
4. отягощать микроклимат помещений;
5. полимерные материалы обязаны подвергаться влажной дезинфекции
6. напряженность поля статического электричества на поверхности полимерных материалов не должна быть больше 150 В/см (при относительной влажности воздуха в помещении $\varphi = 60 - 70\%$).

7. По данным исследования, практически все полимерные строительные и отделочные материалы созданы на основе низкомолекулярных соединений, в процессе использования могут выделять в воздух ядовитые летучие компоненты, которые в дальнейшем неблагоприятно воздействуют на все живые организмы.

8. Международное агентство по изучению рака (МАИР) заостряет внимание на канцерогенную опасность полимеров, полученных на основе нефти и каменного угля, а Агентство по регистрации токсичных веществ и заболеваний отмечает, что при производстве пластмасс берутся вещества, входящие в перечень 20-ти наиболее негативных токсичных веществ.

9. Приводим характеристику неких полимерных строительных и отделочных материалов, которые способны выделять ядовитые субстанции.

10. Материалы на основе фенолформальдегидных смол (ФФС) – древесностружечные (ДСП), древесноволокнистые (ДВП), а также древесностружечные (ДСП). Выделяют большое количество фенола и формальдегида, способного угнетать нервную систему человека, вызывать сыпь, а также провоцировать аллергию и бронхиальную астму. Концентрация формальдегида в помещениях, благоустроенных мебелью и строительными конструкциями, имеющими в составе ДСП, может превышать ПДК в 5-10 раз. Ядовитость выделяющихся веществ в большинстве случаев зависит от марки смолы. [1]

11. Материалы на основе эпоксидных, карбамидных, фенольных, фурановых и полиуретановых смол. Все эти смолы содержат летучие токсичные вещества: дибутилфтолат, эрихлоридин, формальдегид и др. Например, полимербетон (ПБ), в состав которого входит эпоксидная смола ЭД-6, с введением в его состав пластификатора МГФ-9 уменьшает выделение ЭХГ и рекомендуется только для промышленных и общественных зданий.

12. Поливинилхлоридные материалы (ПВХ). ПВХ является самым дешёвым, и потому самым распространённым, видом пластика. Для придания поливинилхлориду эластичности в его состав добавляют пластификаторы – фталаты либо эфиры фталатов, которые при попадании в организм человека могут вызвать поражение печени и почек, а также могут привести к раку и снижению защитных свойств организма. [2] Таким образом, ПВХ материалы рекомендуется применять только во вспомогательных помещениях и коридорах.

13. Резиновый линолеум (релин). Релин – покрытие на пол, основанное на резине двойной переработки. Независимо от продолжительности нахождения его в помещении выделяет нежелательный специфический запах. На своей поверхности релин, как и все пластические массы, накапливает значительные заряды статического электричества. В жилых комнатах производить покрытие пола релином не рекомендуется.

14. Лакокрасочные материалы. Наиболее вредными компонентами лакокрасочных материалов

считаются органические растворители, отвердители для полиуретановых и эпоксидных материалов, а также отдельные пигменты (особенно содержащие свинец). Кроме того, большинство лакокрасочных покрытий загрязняют воздушную среду жилых помещений ксилолом, толуолом, бутилметакрилатом и др. Растворители могут вызывать острые и хронические отравления организма у человека, почти все растворители негативно воздействуют на центральную нервную систему: при высоких концентрациях появляются признаки наркоза, а при низких – возбуждения.[1]

По данным исследования ученых Института строительной экологии в Швеции, наиболее токсичными химическими соединениями, которые выделяются в воздушную среду жилых помещений из полимерных строительных материалов, являются изоцианты, кадмий и антипирены.

Изоцианты – это опасные токсичные соединения, попадающие в жилые помещения из полиуретановых материалов. Шведские специалисты отмечают, что полиуретановая пена удобна в использовании, но может оказаться небезопасной для будущего жилища. Негативное влияние изоциантов, приводящих к астме, аллергии и другим видам заболевания, усиливается при нагревании полиуретановых материалов солнечными лучами или теплом от отопительных батарей.

Крайне опасен кадмий – тяжёлый металл, содержащийся в пластиковых трубах, лакокрасочных материалах, напольных покрытиях и т.д. При попадании в организм человека вызывает необратимые изменения скелета, приводит к заболеваниям почек и малокровию.

Антипирены – вещества, добавляемые в материал органического происхождения для снижения его горючести. Накапливаются в тканях организма

и вызывают заболевания щитовидной железы и другие заболевания эндокринной и нервной систем.

Таким образом, полимерные строительные материалы являются источником выделения многих токсичных веществ, это происходит вследствие старения материалов как под действием химических и физических факторов (окисления, перепадов температуры), так и в соответствии с недостаточной экологической чистотой исходного сырья и нарушением технологии их производства или использования ее не по назначению. Степень выделения газообразных ядовитых веществ заметно усиливается при повышении температуры на поверхности полимерных материалов и относительной влажности воздуха в помещении. [3]

Ещё одним источником ухудшения экологического состояния жилых помещений - это расселение по поверхности полимерных материалов микрофлоры (грибков, мха, бактерий и др.). В связи с этим в лечебных учреждениях и общественных зданиях используются только полимерные материалы, обладающие бактерицидными свойствами, например, полы на основе поливинилацетатной эмульсии.

Список литературы.

1. Экологические требования к архитектурно-планировочным решениям жилых зданий // URL: https://vuzlit.ru/1323866/toksichnost_dru-gie_negativnye_svoystva_polimernyh_materialov
2. Калинин Б.Ю. Токсичность продуктов горения синтетических полимеров. Москва, НИИТЭХИМ, 1978. -11с
3. Иличкин В.С. Токсичность продуктов горения полимерных материалов: Принципы и методы определения / В. С. Иличкин. - СПб.: Химия: Санкт-Петербург. отд-ние, 1993.

Поляшова Д.В.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-15-18

КАК ЯПОНИЯ ПОВЛИЯЛА НА ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА.*Polyashova D.V.*

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

HOW JAPAN HAS INFLUENCED INTERIOR DESIGN.**Аннотация.**

В статье говорится о влиянии японской культуры на формирования общественного пристрастия к дизайну интерьеров.

Abstract.

The article talks about the influence of Japanese culture on the formation of public addiction to interior design.

Ключевые слова: дизайн, архитектура, ваби-саби, джапанди, дизайн интерьеров

Keywords: design, architecture, wabi-sabi, japandi, interior design

Казалось бы, как такая маленькая страна, изолированная от остального мира, могла бы повлиять на формирования интерьерного стиля целого поколения. Сейчас японцы диктуют тренды, поскольку именно японская идеология нашла отражения в массах.

Какая же она японская философия и как это отразилось в современном интерьере?

В первую очередь, если мы говорим о философии японцев, то это **Ваби-саби** (яп. 侘寂, «скромная простота»); *ваби* «непритязательная простота» + *саби* «налёт старины; умиротворение одиночества») — это японская философия, которая зародилась в 15 веке. «ваби» ассоциируется со скромно-

стью, одиночеством, не яркостью, однако внутренней силой; «саби» — с архаичностью, неподдельностью, подлинностью. Ваби-саби характеризует способность воспринимать прекрасное и предметы искусства в своём естестве, неподдельности и без излишеств. Атмосферу ваби-саби передает осенний сад или тусклый лунный свет.

Как ваби-саби отразился в интерьере? В основе интерьерного ваби-саби лежит японский минимализм: простота и отсутствие излишнего, ненужного декора. Также, ваби-саби тяготеет к использованию натуральных, природных материалов и сдержанной цветовой гамме, что и относит нас к «скромности» и «подлинности», которые являются основами философии ваби-саби.



Рисунок 1 интерьер в стиле ваби-саби

Минимализм (англ. *minimalism* от лат. *minimus* — наименьший) — стиль в дизайне интерьеров, который характеризуется лаконичностью выразительных средств, точностью композиции. Это своего рода вызов общественности на пути к мировому равенству, отвергая классические приёмы творчества и традиционные художественные материалы, минималисты используют промышленные и природные материалы простых геометрических форм, нейтральных цветов (чёрный, серый) и малых объёмов. Истоки минимализма лежат в кон-

структивизме и функционализме. Следующая философия, которая оставила след во всем мире дизайна — это японский минимализм. В чем его особенность? В чем разгадка известной японской эффективности? Если что-то замедляет их или не «вызывает радость», они просто избавляются от этого, это касается как уборки, так и жизни в целом. Качество ставится выше моды, при этом экономия не так важна. В интерьере это отразилось встроенным хранением минимум вещей и эгидой функциональности, превалирующей над пышной эстетикой.

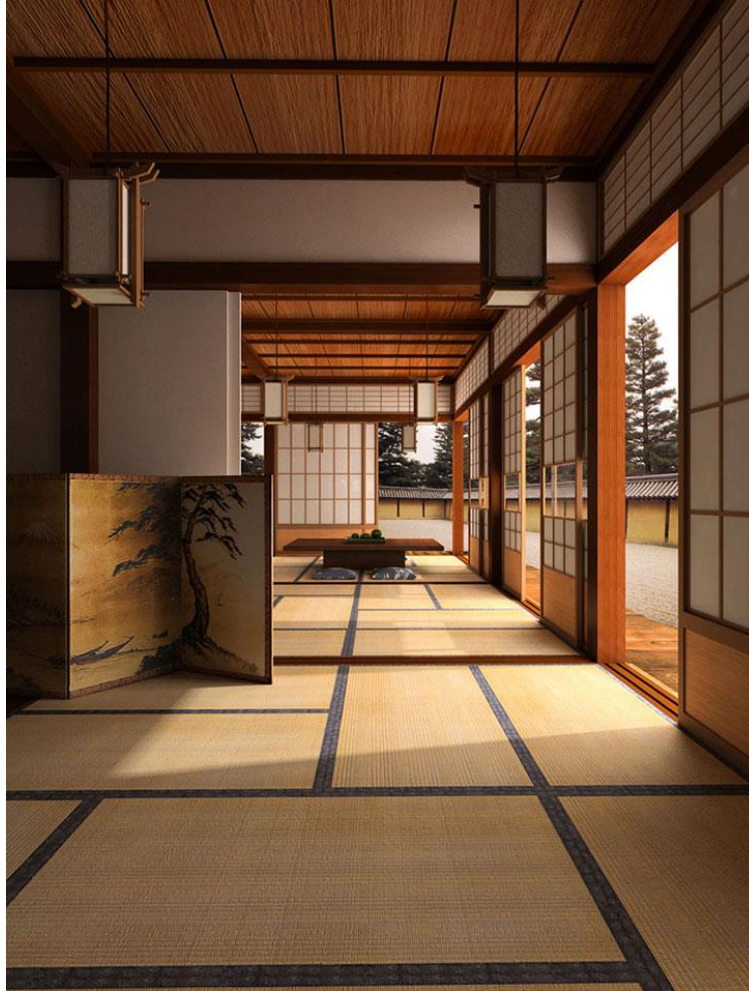


Рисунок II интерьер в стиле японского минимализма

Далее мы обратимся к стилю джапанди (*japandi*), который по сути своей является слиянием европейских веяний и японской идеологии. Это новое слово в дизайне интерьеров. Джапанди — это европейская практичность и японская простота. Основными чертами стиля, что делает его отличным от ваби-саби и японского минимализма, являются: простота форм, нюансная цветовая гармония и

нотки несовершенства. Стоит отметить, что здесь присутствует почти неуловимая грань между скандинавским и японским дизайнами, поэтому так важно подходить к созданию с особой осторожностью. Также при проектировании стоит избегать ярких цветов и очевидных акцентов, которые как раз присутствуют в стиле ваби-саби и минимализме.



Рисунок III интерьер в стиле джапанди

И последнее, но не по значимости философское явление Японии, пришедшее в интерьер из керамики, - это кинцуги (яп. 金継ぎ — *золотая заплатка*), японское искусство реставрации керамических изделий с помощью лака, полученного из сока *лакового дерева (уруси)*, смешанного с золотым, серебряным или платиновым порошком. Философия кинцуги говорит нам о бренности бытия и

заключается в том, что история предмета является не только неотъемлемой его частью, но и главной его ценностью. В интерьере это получило распространение как интересный декоративный прием, а также нашло отголоски у реставраторов, для которых история предмета и вопрос об ее сохранении является наивысшей ценностью.



Рисунок IV интерьер в стиле кинцуги

Подводя итоги выше сказанного хочется заметить, что все больше людей проявляют интерес к японской культуре и философии, отражения этому можно найти в поп-культуре, моде и, конечно же, в интерьере, поскольку именно интерьер отражает актуальность и идет в ногу со временем, влияя на формирование человеческого сознания.

Список литературы:

1. Graham Parkes. Japanese Aesthetics // The Stanford Encyclopedia of Philosophy / Edward N. Zalta. — Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2017.

2. Japanese Aesthetics, Wabi-Sabi, and the Tea Ceremony, web page hosted by the North Texas Institute for Educators on the Visual Arts (University of North Texas).

3. Koren, Leonard. Wabi Sabi for artists, designers, poets and philosophers // Berkeley, CA: Stone Bridge Press. — 1994.

4. Carter, Robert E. . Japanese arts and self-cultivation // New York, NY: • SUNY Press. ISBN 978-0-7914-7254-5.. — 2008.

Смоленкова Анастасия Вячеславовна

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-18-20

ЭКОУСТОЙЧИВАЯ АРХИТЕКТУРА В ГОРОДСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД 2010-2020-Х ГОДОВ

Smolenkova Anastasia Vyacheslavovna

ECO-SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN URBAN PLANNING IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE PERIOD OF 2010-2020

Аннотация.

Не так давно в строительстве появились экоустойчивые подходы — энергоэффективный подход и «зеленое» строительство, в них заложена идея о том, что здания должны становиться меньшим бременем для окружающей среды. Энергоэффективный подход заключается в оптимизации потребления энергии, установке энергосберегающих окон, повышении теплоизоляции, улучшении системы теплоснабжения. «Зеленое» строительство предполагает ресурсоэффективность, возобновляемые источники энергии, повторное использование воды, перерабатываемые материалы. Цель статьи — изучить и проанализировать особенности экоустойчивой архитектуры в городском планировании в Российской Федерации.

Abstract.

Recently, sustainable approaches have emerged in construction - energy efficient approach and green building, which are based on the idea that buildings should become less of a burden on the environment. An energy efficient approach is to optimize energy consumption, install energy-efficient windows, improve thermal insulation, and improve the heating system. Green building involves resource efficiency, renewable energy, water reuse, recyclable materials. The purpose of the article is to study and analyze the features of sustainable architecture in urban planning in the Russian Federation.

Ключевые слова: экоустойчивость, градостроительство, планирование, Российская Федерация.

Keywords: sustainability, urban planning, planning, Russian Federation

Актуальность исследования обусловлена тем, что строительный сектор и эксплуатация зданий оказывают воздействие на окружающую среду:

- в процессе производства строительных материалов и строительства;
- в процессе эксплуатации зданий и потребления электро- и теплоэнергии;
- в конце срока эксплуатации при демонтаже здания и утилизации отходов.

В ближайшие десять лет прогнозируется рост строительства на 30%. При этом потребление ископаемых материалов вырастет на 50%, а объем строительного мусора составит 60% от веса всех производимых человеком отходов. Помимо этого, продолжится увеличение площади землепользования под застройку. Здания потребляют 40% первичной энергии и 20% воды. За последние 100 лет население планеты увеличилось более чем в три раза —

2 до 7,6 млрд человек, а потребление ресурсов выросло в семь раз при росте выбросов CO₂ примерно в 14 раз.

Строительства и эксплуатации зданий обладает наибольшим потенциалом по сокращению выбросов CO₂. Долгое время в отрасли существовал подход, когда здание рассматривалось как изолированный объект, отделенный от окружающей среды. Такие строения оказывают негативное воздействие на природу и способствуют изменению климата [1, с. 22].

При экоустойчивом подходе здания не должны оказывать негативное воздействие на природу и людей, находящихся в них. Более того, возможно изменение парадигмы, где здания становятся не частью проблемы, а частью ее решения. Такие здания и санированные старые постройки должны не только стремиться к снижению ущерба, наносимого деятельностью человека. Они должны стать интегрированной частью окружающей среды, а

также стараться давать равные возможности и человеку, и природе [4, с. 9].

Рынок «зеленого» строительства в Москве имеет тенденцию к стабильному увеличению. «Зеленые» стандарты позволяют снизить затраты энергии при эксплуатации зданий и минимизировать негативное воздействие на природную среду. В столице при строительстве новых зданий также внедряются BIM-технологии (информационное моделирование на протяжении всего жизненного цикла объекта).

Стимулирование энергоэффективности, «зеленого» строительства и экоустойчивой архитектуры может осуществлять государство посредством программ развития, регулирования строительных норм и правил, а также поддержкой рыночных механизмов развития. Такими программами развития могли бы стать программы индексирования городов с низким уровнем выброса CO₂ и строительства зданий с низким и нулевым потреблением энергии. Может помочь и расширение до требований экоустойчивой архитектуры двух существующих программ. Это «Формирование комфортной городской среды» (федеральный проект, срок реализации — конец 2024 года, запущен с целью сделать города более комфортными для жителей, повысить индекс качества городской среды на 30%).

Вторая задача состоит в переходе от нормативного проектирования к параметрическому, позволяющему задавать параметры здания исходя из требований «зеленого» строительства и экоустойчивой архитектуры. Они существенным образом отличаются от принятых строительных норм, в частности в вопросе оценки жизненного цикла объекта [2, с. 3].

В качестве первоочередных мер, которые могут сдвинуть с мертвой точки «зеленое» строительство в России, предлагается снижение ипотеки и стимулирование тендеров при экоустойчивом строительстве, стимулирование выпуска экоустойчивых материалов, переход от оценки квадратного метра здания к оценке жизненного цикла с учетом стоимости эксплуатации и демонтажа [3, с. 110].

Год назад первое в России жилое здание получило сертификат международной системы экологической оценки LEED Gold. Совет по экологическому строительству U.S. Green Building Council признал самым зеленым дом в Хамовниках, расположенный вблизи от Плющихи. Комплекс находится в 200 м от Москвы-реки, рядом с храмом Архангела Михаила постройки XIX века. Из крана в каждой квартире идет родниковая вода, все помещения снабжены воздушными фильтрами, не пропускающими внутрь даже микроскопические частицы пыли, а во дворе — собственный парк с «сухим» фонтаном диаметром 8 м.

И это лишь часть уникальных зеленых особенностей, ведь американская LEED считается самой жесткой системой экологической сертификации, а получить статус можно только после введения дома в эксплуатацию. Рейтинговая система предусматривает четыре уровня сертификации, каждый из которых присваивается исходя из суммы баллов,

набранных проектом, претендующим на получение сертификата: Certified (дипломированный) — 40–49 баллов, Silver (серебряный) — 50–59 баллов, Gold (золотой) — 60–79 баллов и Platinum (платиновый) — 80 баллов и выше.

В России платинового сертификата LEED удостоен петербургский «Лахта Центр». Небоскреб высотой 462 м в декабре 2018 года стал единственной зеленой башней Европы, соответствующей критериям энергоэффективности и экологической устойчивости. Его оценили в 82 балла из 100 возможных. В здании «Лахта Центра» задействовано более сотни экологических и энергосберегающих технологий, в том числе интеллектуальный фасад, дающий 40-процентную экономию на отоплении и кондиционировании, современные системы освещения и вентиляции, умная утилизация отходов.

В Москве, где традиционно возводятся самые прогрессивные в России объекты, по параметрам LEED на начало текущего года было сертифицировано всего 13 проектов. Например, первым в России проектом с апартаментами, получившим статус LEED Gold, стал один из комплексов в Москва-Сити на Пресненской набережной. Девелопер этого проекта построил и первый в России бизнес-центр, получивший золотой сертификат LEED, — Renaissance Pravda на Херсонской улице в Петербурге. Сертификат LEED Gold после нескольких лет эксплуатации получил и бизнес-центр «Энергия» в Зоологическом переулке Петербурга, где расположена штаб-квартира ГК «Газпром нефть».

Отметим, кстати, что, когда дело касается объектов, имеющих значение для престижа страны в области спорта, средств у нас не жалеют, в том числе и на привлечение иностранных архитекторов. Соответствия спортивных объектов стандартам BREEAM требуют, в частности, правила МОК и FIFA. Поэтому и сооружения в Сочи, принимавшие Олимпиаду-2014, и стадионы в российских городах, принимавшие чемпионат мира по футболу, прошли соответствующую сертификацию.

Но даже экологичное и энергоэффективное здание и выход из дома прямо в парк ещё не зелёное строительство. Экоустойчивая архитектура может развиваться там, где главенствует достижение глобальной цели благополучия человека, а не задача получения максимальной прибыли с квадратного метра земли. Сегодня девелопер совершенно не заинтересован в том, чтобы одновременно тратить и ждать эффекта, поэтому главный враг экологии.

Выводы. Сегодня в России есть крупные компании, руководители которых понимают, что дом с высокими потребительскими свойствами, в том числе соответствующий нормам зелёного строительства, не просто быстрее окупается, но и пользуется высоким спросом у покупателей жилья. Здесь есть три уровня заинтересованности: город, жители и бизнес. И на каждом уровне есть своя система стимулов. Известно, что городские власти видят свою цель в том, чтобы Москва стала одним из лучших городов мира. А лучший город — это тот, который развивает у себя современные технологии

и подходы, в том числе и в части экологии. Для жителей стимул состоит в том, что внедряемые технологии основаны на экономии энергии, ресурсов, а это означает экономию на коммунальных и прочих расходах. Стимулом же для бизнеса является оформленный через общественное мнение заказ на экологически безопасные материалы и технологии строительства, что ведёт также к повышению уровня капитализации объекта.

Список использованной литературы

1. Гридюшко А.Д. Биомиметические принципы в архитектурном проектировании: автореф. дис. ... канд. архит. – М.: МАРХИ, 2013. – 35 с.

2. Денисенко Е.В. Принципы формирования архитектурного пространства на основе биоподходов: автореф. дис. ... канд. архит. – Нижний Новгород, 2013. – 24 с.

3. Есаулов Г.В. Устойчивая архитектура – от принципов к стратегии развития // Вестник ТГАСУ. – 2014. – №6. – С. 9-23. Красильникова Э.Э. Ландшафтный урбанизм. Теория – практика. Часть I. Научные и практические основы ландшафтного урбанизма. – Волгоград: ООО «ИАА «Областные вести», 2015. – 156 с.

4. Лесовик В.С. Архитектурная геоника // Научно-технический и производственный журнал. Жилищное строительство. – Белгород, 2013. – №1. – С. 9-12.

Смоленкова Анастасия Вячеславовна

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-20-21

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ ПОСЛЕ ВХОЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В СОСТАВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Smolenkova Anastasia Vyacheslavovna

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE CITY OF SEVASTOPOL AFTER INCLUDING THE REPUBLIC OF CRIMEA INTO THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация.

Устойчивое развитие позволяет удовлетворять потребности нынешнего общества без ущерба для будущих поколений. Для реализации этой концепции необходимо тесное взаимодействие властей и профильных экспертов. Крым пока не соответствует «зеленым стандартам», однако у полуострова большой потенциал. Цель статьи – изучить и проанализировать особенности устойчивого развития полуострова Крым в составе Российской Федерации.

Abstract.

Sustainable development allows us to meet the needs of today's society without harming future generations. The implementation of this concept requires close cooperation between the authorities and specialized experts. Crimea does not yet meet the "green standards", but the peninsula has great potential. The purpose of the article is to study and analyze the features of sustainable development of the Crimean Peninsula within the Russian Federation.

Ключевые слова: Крым, устойчивое развитие, город Севастополь, водоснабжение.

Keywords: Crimea, sustainable development, the city of Sevastopol, water supply.

Надежное водоснабжение – важнейшая проблема Крымского полуострова. она лежит в основе социально-экономического развития региона. она лежит в основе социально-экономического развития региона. «Всем известна ситуация с водоснабжением, которая сейчас сложилась на территории полуострова. Так же известны причины произошедшего: это и прекращение водоснабжения со стороны Украины, и старые изношенные коммуникации с огромными потерями в сетях, и засушливый весенне-летний период 2020 года. Комитет СФ по экономической политике и Комитет СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию высоко оценивая значимость устойчивой подачи воды для жителей Крыма, для развития промышленности и сельского хозяйства, инициировали обсуждение этой проблематики еще два месяца назад».

За это время Правительство РФ разработало Комплексный план по обеспечению надежного во-

доснабжения Республики Крым и города федерального значения Севастополь, который утвержден распоряжением Правительства [4].

Комплексный план направлен развитие инженерной инфраструктуры и обеспечение Крымского региона водными ресурсами. Он содержит 14 мероприятий, ответственных исполнителей, сроки исполнения, а также финансирование всех мероприятий, как из федерального, так и регионального бюджетов. Всего на реализацию плана в период до 2024 года предполагается выделить почти 50 миллиардов рублей. «Реализация мероприятий комплексного плана позволит в 2020 году снять острый дефицит в обеспечении водоснабжением населения города Севастополя и центральных районов Республики Крым, в том числе города Симферополя, а в 2024 году обеспечить Крымский полуостров надежным водоснабжением» [4].

Для реализации мероприятий плана потребуются слаженная работа федеральных органов исполнительной власти, Совета Министров Республики Крым и Правительства г. Севастополя.

По оценкам экспертов, доля этого сектора экономики составляет до 15 процентов от валового регионального продукта. Для сельского хозяйства ключевым вопросом является наличие водных ресурсов для орошения. Вследствие перекрытия в 2014 году Северо-Крымского канала общий забор воды по Республике сократился более, чем в пять с половиной раз и вопрос обеспечения водой аграрной сферы приобрел особую значимость.

Комплексным планом по обеспечению надежного водообеспечения Республики Крым и Севастополя до 2024 года предусмотрено финансирование в размере 48 миллионов рублей. Этот план состоит из ряда первоочередных и перспективных мероприятий. Проблемы в Республике Крым и Севастополе связаны также с потерями в сетях передачи, полное отсутствие приборов учета и соответственно невозможность оценить потребление воды в домохозяйствах.

На сегодняшний день можно говорить о разведанных и подтвержденных запасах подземных вод на полуострове в размере 1 миллион 65 тысяч куб метров. Добыча составляет 330 тысяч. «Есть большие возможности, чтобы, проведя инвентаризацию всех действующих подземных водозаборов, эту тему задействовать в интересах Республики.

Концепция устойчивого развития города Севастополя, разработанная командой Союза Строителей Севастополя, основывается на следующих исходных положениях.

Во-первых, город Севастополь имеет статус города федерального значения, территория которого занимает около 1000 кв. км суши с уникальным ландшафтным, климатическим и природным разнообразием.

Во-вторых, город Севастополь – главная военно-морская база Черноморского Флота Российской Федерации, один из основных опорных пунктов оборонной инфраструктуры государства. Стратегически данный фактор принадлежит к числу государственных приоритетов и, исходя из условий формирования единой системы оборонной инфраструктуры страны, становится определяющим для учета в планировании развития территории города Севастополя и полуострова Крым.

Основная идея Концепции устойчивого развития города Севастополя заключается в представлении экономики города и его пространственно-планировочной организации, исходя из роли и функции города в социально-экономическом и оборонном пространстве страны [1, с. 60].

Удовлетворение федерального запроса – миссионная задача развития города Севастополя.

Экономика города Севастополя должна по возможности целиком обеспечивать функционирование потребности всех видов деятельности федерального уровня, в том числе за счет развития соответствующих секторов региональной экономики: объекты инфраструктуры, жилищно-коммунальное хозяйство, строительство, транспорт, питание и другие сектора, обслуживающие федеральный запрос.

Соответствующие сектора экономики могут обеспечивать долгосрочный обеспеченный спрос и инвестиционную активность своего роста, используя преимущества свободной экономической зоны.

Вместе с тем специфика включения города Севастополя в состав Российской Федерации и особенности современного политического процесса определяют во многом анклавный характер экономики города, что требует гибкой экономической политики в связи с определенными транспортными ограничениями [2].

Выводы. Концепция устойчивого развития города Севастополя предусматривает необходимые площади для размещения объектов федерального, регионального и местного значения, а также для реализации инвестиционных проектов, включая проекты государственно-частного партнерства [3]. В соответствии с федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» предусмотрено создание индустриального парка, объектов обеспечивающей инфраструктуры для пяти туристско-рекреационных кластеров и ряда других объектов федерального значения.

Список использованной литературы

1. Князева Г. А. Модели и инструменты устойчивого развития северных моногородов. Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера — 2018: сборник статей Шестой Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (19—21 сентября 2018 г., Сыктывкар): в 3 ч. Ч. 1. Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2018. С. 60—69.
2. Моногорода. Перегрузка. Поиск новых моделей функционирования моногородов России в изменившихся экономических условиях. БАЗЭЛ. URL: <http://www.basel.ru/bitrix/images/catalog.pdf> (дата обращения: 18 января 2018 г.).
3. The Integration Imperative. Cumulative Environmental, Community and Health Effects of Multiple Natural Resource Developments. Editors: Gillingham, M. P., Halseth, G. R., Johnson, C. J., Parkes, M. W. (Eds.). Springer International Publishing Switzerland, 2016.
4. СевГУ станет центром компетенций устойчивого развития Севастополя и Крыма // Режим доступа // <https://www.sevsu.ru/univers/iop/item/6989-sev-gu-stanet-tsentr-kompetentsij-ustojchivogo-razvitiya-sevastopolya-i-regiona>

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СОЗДАНИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА

Chernova E.S.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

KEY DIRECTIONS IN CREATING INTERIOR DESIGN

Аннотация.

В статье описаны новые направления, которые используются в создании современных дизайнах интерьеров и архитектуре. Они относятся к устойчивому развитию, помогают уменьшить потребление и более экологичны. Это такие стили как деревенский, ваби-саби, умный дизайн.

Abstract.

The article describes new directions that are used in the creation of modern interior designs and in architecture. They are sustainable, help reduce consumption and are more environmentally friendly. These are styles such as rustic, wabi-sabi, smart design.

Ключевые слова: дизайн интерьера, архитектура, ваби-саби, экологичный дизайн, технологии, устойчивое развитие

Keywords: interior design, architecture, wabi-sabi, eco-design, technology, sustainable development

В настоящее время стили активно развиваются и появляются новые направления в дизайне интерьеров. Многие считают, что в создании интерьера самый важный этап это строительная часть, но на самом деле это только техническая работа. Желаемый конечный результат больше зависит от того, как спланировано пространство и его наполнение. Необходимо отнестись ответственно к процессу создания уюта: от расстановки мебели и цветовой палитры зависит настроение и самочувствие жильцов. Дизайнеру очень важно учесть пожелания заказчика и сделать помещение как можно лучше: стильнее, функциональнее, красочнее, экологичнее.

Тема потребления в современной культуре является одной из самых актуальных в последнее время. Большое количество единомышленников вносят свой вклад, меняя свое потребительское отношение к устойчивому обществу. От переизбытка информации, у людей появляется желание изолиро-

ваться и морально восстановиться, поэтому направление ecovillage стремительно развивается, как и устойчивый деревенский дизайн. Выбирая мебель, дизайнеры и клиенты задумываются, как был изготовлен объект, кем и при каких условиях—эти вопросы становятся более важными в последнее время. Дизайн пространства должен быть приятным глазу: с естественной или «натуральной» гаммой цветов, преимущественно зеленые оттенки, так как они положительно влияют на психику человека. Их используют не только ради комфорта, но и по экологическим соображениям. Мебель должна быть выполнена качественно, так как клиент заинтересован в долгом сроке службе, лучше будет если она будет изготовлена из вторичных материалов. Теплицы, оранжереи, изобилие растений, натуральные ткани, плетения из натуральных веток растений—являются неотъемлемой частью такого дизайна. Это направление поддерживает интерес к простому дизайну и «деревенскому» образу жизни.



Рис. 1 Гостиная комната в деревенском направлении

Ваби-саби с японского языка переводится как «скромная простота» и является обширной частью японского эстетического мировоззрения. Концепция, полученная из буддийского учения, набирает популярность благодаря ассоциациям со скромностью, одиночеством, спокойной палитре, и внут-

ренней силе. Ваби-Саби характеризуют, как «незавершенную» красоту, мимолетную, способность воспринимать красоту и видеть предметы прекрасного в их естественности, без лишних деталей. Он включает в себя асимметрию, простоту, понимание гениальности целостности природных объектов и процессов. Отсутствие обилия предметов,

неоновых вывесок. Освещение должно быть расфокусированным и не слишком ярким, приглушенным. Вещи из натуральных материалов, с меньшей технической обработкой, сохранением текстур. Это могут быть материалы из дерева, стекла, камня, дерева, бетона, керамики и т.д. Стены и пол должны быть естественным, часто используется бетон. Важно сохранить несовершенство, но не создать хаос, поэтому дизайн должен быть умеренный и лаконичный. Светильники из натуральных материалов, ветки различных деревьев в вазах, орехи в мисках и другие отсылки к природе. Пространство должно быть ненагражденным, достаточно просторным для перемещений из одной комнаты в другую, поэтому важно покупать многофункциональную мебель, которая будет занимать меньше места. Функциональные зоны решены согласно их вла-

дельцам, предметы находятся на определенных местах в нужном количестве, чтобы квартира не выглядела тесной. Современная техника должна быть спрятана в потайные шкафы. В спальне постельное белье изготовлено из натурального текстиля, в однотонном цвете, без принта. Покрывало может быть стеганным из бамбука, хлопка, льна. В декоре важна не мода, а история, которую вам может рассказать предмет. Это могут быть глиняные вазы и миски, ручной работы, травяной ковер или из других натуральных материалов, картины из гербария. Ваби-саби – это стиль жизни: направление про уединение в одиночестве или в компании близких людей, простота и скромность, способность видеть красоту в незамеченных вещах. Этот стиль все чаще и чаще можно встретить в Европе, Соединенных штатах.



Рис. 2 Ванная комната в направлении ваби-саби

Умный дизайн

Современные технологии стремительно развиваются и становятся более разнообразными, простыми для пользователей и надежными, создавая направление умный дизайн. Интеллектуальные технологии позволяют дистанционно контролировать состояние дома, включают его на полуавтоматическую работу и помогают рационально расходовать средства. Они способны оптимизировать качество воздуха внутри помещения, контролировать температуру, без лишних энергозатрат. В эту систему могут входить: камеры слежения, датчики

дыма, датчики движения, «умные» розетки, протечки воды, датчики освещенности. Светильники имеют встроенные динамики, прикроватные тумбы оснащены беспроводными зарядными станциями для мобильных телефонов. Управлять такой системой можно с телефона, планшета, специальной панели, компьютера или голосом. Данное направление позволяет автоматизировать домашние дела, добавляет безопасность, также экономит природные и финансовые ресурсы на отоплении и электроэнергии.

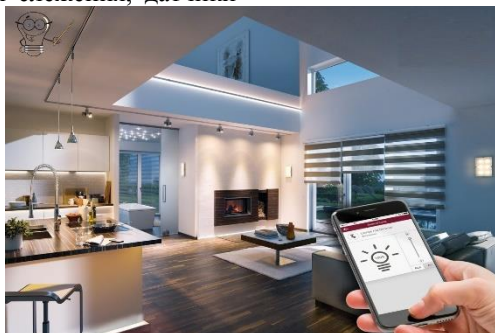


Рис. 3 Направление умный дизайн

Список литературы

1. Coren, Leonard (1994). Wabi-Sabi for Artists, Designers, Poets & Philosophers. Stone Bridge Press.

2. Juniper, Andrew (2003). Wabi Sabi: The Japanese Art of Impermanence. Tuttle Publishing

**ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ СТАНДАРТОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ДОМОВ.
РОССИЙСКИЙ ОПЫТ***Kolobova Daria Maksimovna***FEATURES OF NEW STANDARDS OF ENERGY EFFICIENCY OF RESIDENTIAL BUILDINGS.
RUSSIAN EXPERIENCE****Аннотация**

Актуальность исследования обусловлена тем, что утвержденный недавно Советом Ассоциации «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) стандарт, определяющий фактическое энергопотребление вводимых в эксплуатацию жилых домов, поможет более точно установить класс энергоэффективности строящегося жилья. Цель статьи – изучить российский опыт введения новых стандартов энергоэффективности жилых домов.

Abstract

The relevance of the study is due to the fact that the standard, recently approved by the Council of the Association "National Association of Builders" (NOSTROY), which determines the actual energy consumption of residential buildings being commissioned, will help to more accurately establish the energy efficiency class of housing under construction. The purpose of the article is to study the Russian experience of introducing new energy efficiency standards for residential buildings.

Ключевые слова: энергоэффективность, новые стандарты, г. Москва, жилая архитектура.

Key words: energy efficiency, new standards, Moscow, residential architecture.

На постсоветском пространстве необходима значительная модернизация существующего жилого фонда в комплексе других мероприятий для обеспечения повышения энергоэффективности и снижения выбросов в окружающую среду, например, можно рассмотреть введения сертификации зданий и по итогам принимать энергосберегающие меры. В настоящее время проводимые программы в реконструкции жилого фонда ощутимых результатов в экономии энергии и снижении выбросов вредных веществ в окружающую среду не принесли. Конечно, в современных условиях одним из важнейших целевых ориентиров устойчивого развития сферы ЖКХ является практическая реализация комплекса экономически оправданных мероприятий, направленных на снижение потребления тепловой энергии и других видов ресурсов и обеспечивающих повышение качества ЖКУ утвержденный в конце ноября стандарт СТО НОСТРОЙ 6.1-2020 является первым шагом по переходу к контролю за фактическим энергопотреблением объектов вводимых в эксплуатацию и позволит выявлять реальные показатели энергетической эффективности зданий.

В основе стандарта лежат результаты комплексных теоретических и натурных исследований выполненных по заказу Департамента градостроительной политики города Москвы.

Документ регламентирует проведение всех необходимых для оценки энергоэффективности измерений с помощью общедомовых приборов учета энергоресурсов, установленных в здании на этапе строительства, а также дополнительных измерительных приборов.

Мэр Москвы Сергей Собянин ставит задачу создания комфортной городской среды, которая не-

мыслима без современных стандартов энергоэффективности для многоквартирных домов. Они не только позволяют экономить ресурсы и бережно относиться к природе, но и снижают реальные расходы граждан на коммунальные услуги.

На сегодня в РФ насчитывается лишь 155 "программных" энергосберегающих домов - менее двух процентов переселенных "авариек". Это очень мало. Как заявлял в прошлом году председатель наблюдательного совета Фонда Сергей Степашин, начиная с 2020 года нужно возводить ежегодно порядка 100 тысяч квадратных метров такого жилья. Коронавирус внес коррективы в планы, но политика властей остается неизменной: дома, строящиеся на бюджетные средства, должны быть энергоэффективными [1, с. 28].

Самый яркий пример – поселок ленских речников Жатай. Расположенный неподалеку от Якутска, он стал первым в России муниципальным образованием, в котором все жители ветхих и аварийных домов получили новые квартиры. Программа расселения граждан из ветхого и аварийного жилья здесь завершилась в ноябре, когда сдали восьмизэтажный дом. Новые квартиры в нем получили 68 семей переселенцев. Платить за коммунальные услуги они будут значительно меньше, чем обитатели обычных домов. К примеру, на крыше установлены солнечные батареи, от которых освещаются лестничные площадки и другие территории общего пользования. А экономить на теплоносителях позволяют рециркуляторы теплого воздуха. Таких домов в Жатае уже 11. Благодаря федеральной программе в поселке с 10-тысячным населением за несколько лет условия жизни кардинально поменяли 1873 человека.

Конечно, энергоэффективные здания в ДФО возводят не только за бюджетный счет. И хотя общим трендом такое строительство пока не стало, есть очень интересные решения. В Приморском крае еще в 2018 году появился первый в стране индивидуальный жилой дом из... соломы. Его владельцы платят за электричество втрое меньше соседей. Строение возвели по проекту профессора кафедры градостроительства и архитектуры Дальневосточного федерального университета Павла Казанцева и архитектора Анны Ляшко. Главный источник тепла в доме - солнце. Оно дает половину необходимой энергии, остальное добывается с помощью электричества. Солома позволяет сохранять температуру внутри помещения.

В Забайкальском крае строят здания по СИП-технологии. Ее применяет резидент ТОР "Забайкалье", возводя как коммерческую недвижимость, так и жилые дома не выше трех этажей. Технология их производства и строительства включает применение трехслойных композитных панелей, склеенных под высоким давлением, при этом средний слой - пенополистирол, один из лучших утеплителей. На заводе панели раскраивают на детали, оснащают обработанным огнебиозащитным составом брусом - и на стройплощадку поступает комплект, который собирается, как большой конструктор, за один-два месяца. В таких домах не бывает щелей ни в стенах, ни в перекрытиях, а свойства пенополистирола дают высокую энергоэффективность. Эти здания теплее брусовых в три раза, пенобетонных - в четыре и кирпичных - в восемь раз.

Платить меньше будущие владельцы начинают еще на этапе строительства. Стоимость дома из СИП-панелей в два раза ниже, чем из кирпича. А экономия при эксплуатации и вовсе бесспорна. Например, в одном из административных зданий Читы по этой технологии надстроили шестой этаж. Площадь всего дома увеличилась на 20 процентов, но потребление тепла не выросло совсем [2, с. 23].

Строить энергоэффективные дома, разумеется, можно и из традиционных материалов. Как рассказала корреспонденту "РГ" член Союза архитекторов России, доцент кафедры архитектуры и урбанистики Тихоокеанского государственного университета (Хабаровск) Наталья Савкова, главное, чтобы запрос поступил от заказчика еще на этапе проектирования здания.

Высокий класс энергоэффективности достигается целым комплексом мер. Одной из них может быть, например, двойная стена. В доме делается сплошное остекление балконов и за счет это образуются две стены, а между ними - воздушная подушка. Это довольно дорогостоящее решение, применять его разумно в регионах с сильными ветрами. А вот большие панорамные окна, которые хорошо показывают себя в таких городах, как Санкт-Петербург, для другого климата подходят плохо. Да, в высотном здании хочется обеспечить красивый вид из окна, но летом у нас очень активное солнце. Это значит, что в доме с панорамным остеклением бу-

дет жарко, повысится потребность в кондиционировании и увеличатся затраты на электроэнергию [3].

Продуманный проект дома может в несколько раз повысить его энергоэффективность. Но порой случается так, что предусмотрели все, а на этапе строительства начинают использовать более дешевые материалы. В итоге экономии не получается.

В старом жилищном фонде потребление энергии в целом вдвое выше, чем в современных зданиях [4, с. 122].

Решить эту проблему можно либо капремонтом, либо энергосервисными мероприятиями. Но для этого нужно развивать кредитные продукты, а также включить энергосервис в систему начисления субсидий и льгот за ЖКУ.

Действительно, капитальная реконструкция может превратить в экодом даже старое здание. Но и здесь есть свои нюансы.

Если течет крыша или барахлит проводка, важнее сделать ремонт, который повысит безопасность людей. А вот если дом в неплохом состоянии, стоит задуматься об энергоэффективном ремонте. Один из самых эффективных видов работ, который позволяет добиться экономии минимум на десять процентов, - установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов. В прошлом году мы снабдили ими два дома на улицах Ким Ю Чена и Ленина в краевой столице. Прошедший отопительный сезон уже показал экономию порядка 20-30 процентов потребления тепловой энергии.

Можно провести ремонт фасада или крыши, особым образом утеплить швы дома, установить "умные" лифты или счетчики.

Стоимость энергоэффективного ремонта небольшая. Сказывается высокая цена материалов, которые приходится применять [5, с. 28].

Выводы. Необходимо ввести новые рычаги для обязательного применения энергоэффективных мероприятий, внедрению сертификации зданий по международным стандартам и разработки пилотных программ в области энергоэффективности, подготовка и повышение квалификации профессиональных кадров, существенная модернизация в сфере ЖКХ (жилищно-коммунального хозяйства), введение управляющих компаний или обслуживающего персонала для уже существующего жилья.

Список использованной литературы

1. Матросов, Ю.А. Нормативная база энергосбережения в зданиях на федеральном и региональном уровнях / Ю.А. Матросов // Теплоэнергоэффективные технологии. Информационный бюллетень. - 2003. - № 4. - С.28-33.
2. Матросов, Ю.А. Повышение энергоэффективности жилых зданий / Ю.А. Матросов // Бюллетень ЦЭНЭФ. - 2002. - № 35. - С.23-24.
3. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 11 ноября 2009 г. // Рос. газ. - 2009. - 27 нояб. (№ 5050).

4. Олейник, П.П. Организация системы переработки строительных отходов / П.П. Олейник, С.В. Олейник. – М.: МГСУ, 2009. – 259 с.

5. Опарина Л.А. Декомпозиция первого уровня функциональной модели жизненного цикла энергоэффективных зданий / Л.А. Опарина // Жилищное строительство. – 2012. – № 1. – С. 28-29.

Колобова Дарья Максимовна

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-26-27

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ К РИСКАМ НАВОДНЕНИЯ В ЕВРОПЕ

Kolobova Daria Maksimovna

FEATURES OF ADAPTATION OF RESIDENTIAL BUILDINGS TO FLOOD RISKS IN EUROPE

Аннотация

Изменение климата ведет к росту числа аномальных погодных явлений, а стремительное развитие инфраструктуры городов повышает их уязвимость перед наводнениями. Цель статьи – изучить и проанализировать особенности адаптации к рискам наводнения в Европе.

Abstract

Climate change is increasing the number of abnormal weather events, and the rapid development of urban infrastructure increases their vulnerability to floods. The purpose of the article is to study and analyze the features of adaptation to flood risks in Europe.

Ключевые слова: градостроительство, Европа, риск, наводнение.

Key words: urban planning, Europe, risk, flood.

Актуальность. Основными причинами разлива рек и затопления прибрежных районов, нарушающих привычный ритм жизни города и окрестностей, являются сильные ливни, обильное таяние снега, штормовые приливы и повышение уровня моря. Эксперты Европейского агентства по охране окружающей среды (ЕЕА) считают, что характер наводнений в Европе меняется, поскольку повышение температуры воздуха приводит к увеличению уровня осадков и продолжительности периодов засухи. Ожидается, что в текущем столетии на большей части европейского континента зимой будет выпадать на 35% больше осадков, а летом устанавливаться засушливая погода на юге и юго-востоке Европы.

По данным другого исследования ЕЕА, прогнозируемое изменение уровня осадков повлечет за собой учащение разливов рек в Европе. Ожидается, что в будущем катастрофические разливы рек будут все чаще наблюдаться по всей Европе за исключением нескольких северных регионов, юга Испании и Турции [3, с. 110].

Согласно результатам исследования, сильные разливы рек в городах Великобритании, Бельгии, Нидерландов и Скандинавии, которые раньше наблюдались раз в 10 лет, будут происходить на 20% чаще. При сохранении текущих темпов роста выбросов парниковых газов частота масштабных наводнений в некоторых европейских городах (таких как Сантьяго-де-Компостела в Испании, Корк в Ирландии или Брага в Португалии) может увеличиться более чем на 80%.

И не только дожди могут стать причиной наводнения в городах Европы. Низменные прибрежные районы все чаще будут страдать от затопления, вызванного повышением уровня моря и штормовыми приливами. По мнению экспертов, в

настоящем столетии частота наводнений во многих прибрежных регионах может увеличиться в десять раз [4, с. 191]. Без адапционных мер и значительного сокращения выбросов парниковых газов среднегодовой ущерб от наводнений в 17 крупнейших прибрежных городах Европейского союза может возрасти с 1 млрд евро в 2030 г. до 31 млрд евро в 2100 г. Если сегодня от наводнений страдает 102 000 человек, то в отсутствие адапционных мер к 2050 г. их число может увеличиться до 530 000 – 740 000. Другое исследование оценивает экономический урон от затопления прибрежных районов Европы в один триллион евро в год. Основной причиной роста частоты наводнений в прибрежных районах и причиненных ими убытков является повышение температуры воздуха. Предполагается, что уже с 2050 г. экономические потери от затопления прибрежных районов будут в четыре раза больше, чем от разлива рек, как следствие ускорения темпов повышения уровня моря [1], [2].

Прогнозирование наводнений по-прежнему имеет чрезвычайно важное значение для адаптации городской инфраструктуры, экономики и населения. Но не все так просто. По словам профессора Гюнтера Блошля, директора Центра водных ресурсов при Венском техническом университете, короткая продолжительность затопляющих города штормовых нагонов затрудняет возможность их прогнозирования. Уже разрабатываются модели для имитации штормовой ситуации данного типа, но пока еще слишком рано говорить о том, насколько сильнее и опаснее станут эти наводнения», — добавила она. Различные проекты посвящены изучению механизмов возникновения наводнения с целью улучшения качества имеющихся данных и совершенствования мер по адаптации [5].

Города, наиболее уязвимые перед ливневыми паводками и внезапными наводнениями, в частности Копенгаген, уже приступили к тестированию этой системы. Органы государственного управления и местные власти, а также страховые компании и организации, работающие с моделями оценки последствий воздействия, уже проявили интерес к использованию этих данных. СМСС — ведущий проект Службы мониторинга изменения климата программы «Коперник», целью которого является создание каталога случаев выпадения экстремально количества осадков в Европе с использованием данных за прошлые годы и по возможности с указанием экономического ущерба.

Власти Роттердама, которые стремятся сделать город устойчивым к последствиям изменения климата к 2025 г., уже предпринимают необходимые меры для защиты от наводнений, такие как расширение сухопутной инфраструктуры порта, установка дополнительных сооружений береговой защиты, посадка зеленых насаждений вдоль берегов рек. Одновременно с этим полным ходом идет проектирование городских зон, менее уязвимых перед возможными наводнениями, создание подземных хранилищ воды и «сине-зеленых» коридоров, которые, не препятствуя естественному кругообороту воды, защищают городскую инфраструктуру. Город-порт в Голландии ставит цель поддержать другие города, страдающие от наводнений, став примером эффективного внедрения мер по адаптации к изменению климата в городское планирование.

JPI — это международная исследовательская программа с участием жителей Бирмингема, Брюсселя и Роттердама, целью которой является разработка системы раннего предупреждения о наводнениях, вызванных ливневыми дождями, FloodCitiSense. Горожане будут осуществлять мониторинг осадков и наводнений, используя недорогие сенсорные датчики и цифровые технологии, что поможет властям усовершенствовать меры по адаптации и сократить ущерб.

Европейская система оповещения о наводнениях под управлением Службы по чрезвычайным ситуациям программы «Коперник» является первой системой, которая отслеживает и прогнозирует разливы рек на всем континенте, предоставляя местным властям среднесрочные прогнозы (на 3 – 10 дней) и давая им возможность лучше подготовиться к стихийному бедствию. Это выходит за рамки гидрологического моделирования, и в наших моделях мы одновременно используем и гидрологические, и погодные данные, они служат полигоном для новых идей и трендов, которые затем могут

быть протестированы местными властями». В 2018 г. совместный научно-исследовательский центр и Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды (ECMWF) запустили Глобальную систему оповещения о наводнениях, и в настоящее время ведется работа по предоставлению более детальной и качественной информации на основе спутниковых данных программы «Коперник».

Выводы. Разработка системы данных в рамках Европейской штормовой службы ведется в сотрудничестве с учеными нескольких прибрежных городов, подверженных наводнениям, таких как Венеция и Копенгаген. «Мы работаем вместе над созданием показателей, которые характеризуют вероятность возникновения наводнения в прибрежных зонах, чтобы помочь пользователям в планировании и управлении рисками затопления», — заявил Кунь Янь, сотрудник голландского научно-исследовательского института Deltares, партнера Службы мониторинга изменения климата программы «Коперник». Они разрабатываются на основе климатических данных с учетом информации за прошлые годы и прогнозов. Это поможет в проектировании противопаводковых сооружений, разработке систем раннего оповещения о наводнениях и в улучшении планирования и управления прибрежными зонами в условиях изменения климата.

Список использованной литературы

1. Азгальдова Г.Г. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). М.: Экономика, 1982.
2. Гидрометеорологические риски: монография / под ред. Л.Н. Карлина. СПб.: РГГМУ, 2008. 282 с.
3. Гладкевич Г.И., Мозгунов Н.А. Метод ПАТТЕРН в оценке предпочтений использования территории для целей развития сельского туризма // Туризм и рекреация: Фундамент. и прикладные исследования. Труды V междунар. науч.-практ. конф. М. 2010. С. 110–118.
4. Грищенко Н.С., Шевченко Г.В., Марченко А.А. Предотвращение вредного воздействия вод от половодий и паводков на территории пойм рек (озер) Российской Федерации // Тезисы докладов Всероссийского конгресса работников водного хозяйства. М. 2003. С. 191–192.
5. Методика оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий. М.: ФГУП «ВИЭМС», 2016.

TECHNICAL SCIENCE

Грибков Александр Михайлович,

Булатов Артем Фанисович

студент магистратуры

Казанский Государственный Энергетический Университет

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-28-31

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА

Gribkov Alexander Mikhailovich,

Bulatov Artem Fanisovich

graduate student

Kazan State Power Engineering University

WATER BOILER AUTOMATION

Аннотация.

Статья посвящена изучению необходимости автоматизации котельных установок.

Abstract.

The article is devoted to the study of the need for automation of boiler plants.

Ключевые слова: автоматизация систем управления, модернизация, защита котла, водогрейный котел.

Keywords: automation of control systems, modernization, boiler protection, hot water boiler.

Котельные относятся к опасным производственным объектам и главное требование к ним — это обеспечение должного уровня безопасности. Эксплуатация котлов должна обеспечивать надежную и эффективную выработку пара требуемых параметров.

Исходя из этих требований стали широко применяться автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), которые без постоянного присутствия человека поддерживают оптимальность технологического процесса и повышают эффективность, они базируются на использовании современных средств вычислительной и микропроцессорной техники, то есть - это совокупность аппаратно-программных средств, осуществляющих контроль и управление технологическим процессом. АСУ ТП поддерживает обратную связь и воздействует на ход процесса при отклонении его от заданных режимов.

Сущность комплексной автоматизации водогрейных котлов заключается в автоматическом поддержании температуры в помещениях отапливаемых зданий в зависимости от температуры наружного воздуха, в автоматическом регулировании тяги (за котлом), в поддержании заданного давления газа перед горелками, а также в автоматическом прекращении поступления газа в горелки:

- 1) при погасании пламени горелок или при погасании газового запальника, введенного в топку для розжига горелок;
- 2) в случае хлопков в топке;
- 3) в случае перегрева воды в котле (выше допустимого значения);
- 4) при понижении давления газа перед горелками ниже допустимого давления;

5) при повышении давления газа перед горелками;

6) в случае недостаточной тяги в топке;

7) в случае падения давления воздуха перед горелками (в результате неудовлетворительной работы вентилятора);

8) при прекращении работы циркуляционного насоса.

Использование программно-логических контроллеров позволяет изменить и подстроить алгоритм работы котельной при помощи ввода новой программы, либо простой коррекцией запрограммированной программы.

Опыт автоматизации промышленных котельных свидетельствует о том, что регулирование процесса горения и питание котлов дает до 8 % экономии топлива, увеличивает к. п. д. котла на (7-8) %, обеспечивает работу топки с избытками воздуха, близким к оптимальным, сокращает расходы электроэнергии на дутье и тягу, уменьшает объем ремонтных работ и повышает культуру обслуживания.

Автоматизация позволяет работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для этого в автоматизированных котельных кроме обязательной котловой автоматики должна быть общекотловая автоматика, технологическая сигнализация и удаленная диспетчеризация.

Общекотловая автоматика должна в отсутствие людей управлять всей котельной, то есть:

- автоматически производить ротацию (поперемennую работу) котлов;
- при отключении котла его насос должен работать еще примерно 10 минут;
- автоматически производить ротацию (попе-

ременную работу) насосов отопления, вентиляции, горячего водоснабжения (технологического процесса);

- в зависимости от нагрузки автоматически включать (отключать) дополнительный котел;
- автоматически поддерживать температуру (заданную заводом изготовителем котла) теплоносителя на обратном трубопроводе котла;
- автоматически осуществлять подпитку системы при понижении давления теплоносителя;
- автоматически поддерживать температурный график теплоносителя в системе отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, технологического процесса.

Технологическая сигнализация должна фиксировать все аварийные ситуации и выдавать световую и звуковую сигнализацию. В технологическую сигнализацию входят сигналы:

- утечка газа (метан);
- появление угарного газа (СО);
- понижение либо повышение давления газа (выход за уставки);
- понижение либо повышение давления теплоносителя (выход за уставки);
- понижение, повышение (выход за уставки) либо пропадание фазы питающей сети;
- авария котла;
- пожар;
- охрана.

Удаленная диспетчеризация должна дублировать состояние технологической сигнализации в помещении дежурного и включать звуковую и световую сигнализацию.

Автоматическое регулирование процесса горе-

ния значительно повышает экономичность газоиспользующих установок. Применение автоматики обеспечивает безопасность использования газа, улучшает условия труда обслуживающего персонала и способствует повышению его технического уровня.

Блок «Амакс» предназначен для работы котла, оборудованного двухпроводными газовыми горелками и выполняет следующие функции:

- обеспечение автоматической опрессовки своих запорных устройств;
- обеспечение безопасного розжига горелки;
- отсечка газа при нарушении технологических параметров работы котлов;
- отсечка газа при погасании факела горелки.

Блок газового оборудования системы «Амакс» (см. рис. 1) состоит из коллектора 1, на котором устанавливаются при помощи фланцевых соединений отсечной клапан 2 (ПЗК-1) и два отсечных клапана 3 (ПЗК-2.1), 4 (ПЗК-2.2).

Для подсоединения отсечного клапана 2 к газопроводу предусмотрен патрубок 5, на котором установлен продувочный кран 6. На отсечном клапане 2 (ПЗК-1) установлена гребенка 7 с дросселем, электромагнитные клапаны типа «НЗ» 9 (КО) и 10 (КЗ), электромагнитный клапан типа «НО» 11 (КБ). Блок в сборе устанавливается у котла на опоре 12.

Дополнительно блок комплектуется двумя дроссельными заслонками и двумя гребенками для установки датчиков. Дроссельные заслонки и гребенки монтируются на подводящем газопроводе к горелке котла согласно требованиям проектной документации.

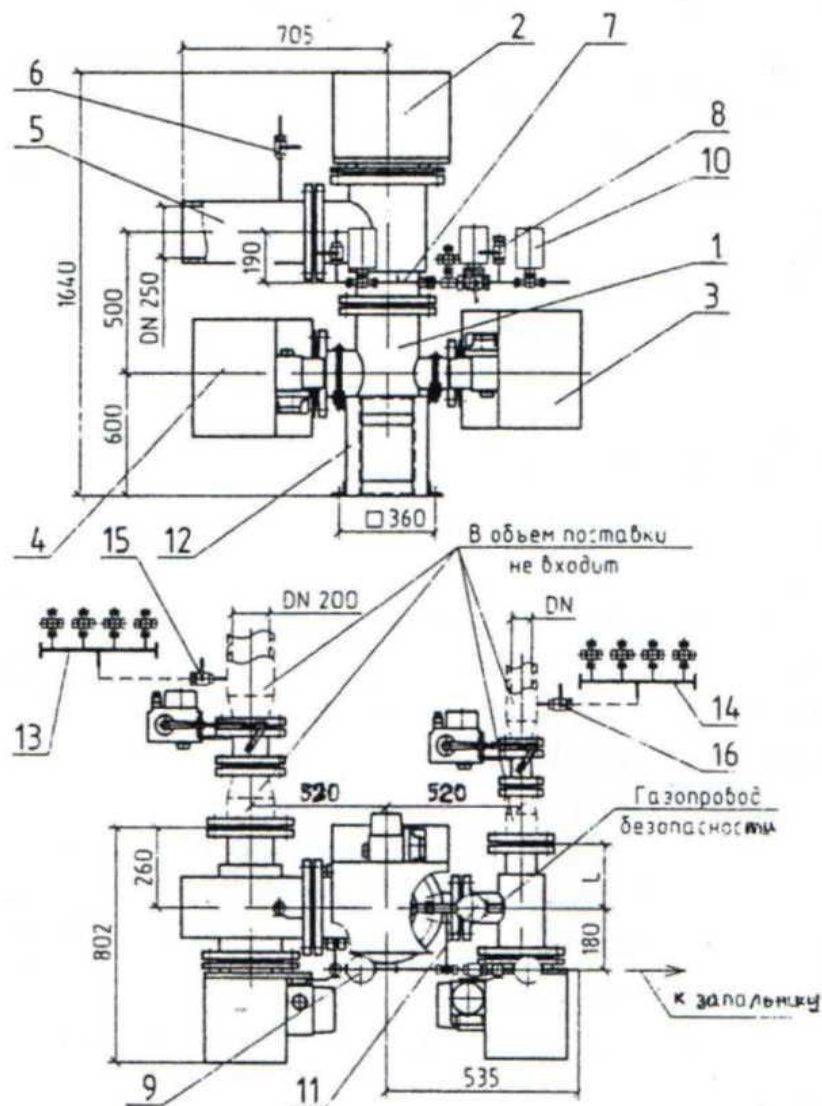


Рис. 1 Блок газового оборудования «Амакс»

1 – коллектор; 2, 3, 4 – клапан отсечной; 5 – патрубок; 6, 8, 15, 16 – кран шаровой; 7 – гребенка; 9, 10 – клапан электромагнитный «НЗ»; 11 – клапан электромагнитный «НО»; 12 – опора; 13, 14 – гребенка датчиков

Управление всей арматурой газового блока «Амакс» осуществляется с компьютера, установленного на ЦТЦУ, на пульте управления котлоагрегата. Также розжиг горелок возможен с местных щитов управления.

Регулирование соотношения газ-воздух необходимо как чисто физически, так и экономически. Известно, что одним из важнейших процессов, происходящих в котельной установке, является процесс горения топлива. Химическая сторона горения топлива представляет собой реакцию окисления горючих элементов молекулами кислорода. Для горения используется кислород, находящийся в атмосфере. Воздух в топку подается в определенном соотношении с газом посредством дутьевого вентилятора. Соотношение газ-воздух примерно составляет 1,1. При недостатке воздуха в топочной камере происходит неполное сгорание топлива. Негоревший газ будет выбрасываться в атмосферу, что экономически и экологически не допустимо.

При избытке воздуха в топочной камере будет происходить охлаждение топки, хотя газ будет сгорать полностью, но в этом случае остатки воздуха будут образовывать двуокись азота, что экологически недопустимо, так как это соединение вредно для человека и окружающей среды.

Система автоматического регулирования разрежения в топке котла сделана для поддержания топки под наддувом, то есть, чтобы поддерживать постоянно разрежения (примерно 4 мм водного столба). При отсутствии разрежения пламя факела будет прижиматься, что приведет к обгоранию горелок и нижней части топки. Дымовые газы при этом пойдут в помещение цеха, что делает невозможным работу обслуживающего персонала.

В питательной воде растворены соли, допустимое количество которых определяется нормами. В процессе парообразования эти соли остаются в котловой воде и постепенно накапливаются. Некоторые соли образуют шлам - твердое вещество, кристаллизующееся в котловой воде. Более тяжелая

часть шлама скапливается в нижних частях барабана и коллекторов.

Повышение концентрации солей в котловой воде выше допустимых величин может привести к уносу их в пароперегреватель. Поэтому соли, скопившиеся в котловой воде, удаляются непрерывной продувкой, которая в данном случае автоматически не регулируется. Расчетное значение продувки парогенераторов при установившемся режиме определяется из уравнений баланса примесей к воде в парогенераторе. Таким образом, доля продувки зависит от отношения концентрации примесей в воде продувочной и питательной. Чем лучше качество питательной воды и выше допустимая концентрация примесей в воде, тем доля продувки меньше. А концентрация примесей в свою очередь зависит от доли добавочной воды, в которую входит, в частности, доля теряемой продувочной воды.

Сигнализация параметров и защиты, действующие на останов котла, физически необходимы, так как оператор или машинист котла не в силах уследить за всеми параметрами функционирующего котла. Вследствие этого может возникнуть аварийная ситуация. Например, припуске воды из барабана, уровень воды в нем понижается, вследствие этого может быть нарушена циркуляция и вызван пережог труб донных кранов. Сработавшая без промедления защита, предотвратит выход из строя

парогенератора. При уменьшении нагрузки парогенератора, интенсивность горения в топке снижается. Горение становится неустойчивым и может прекратиться. В связи с этим предусматривается защита по погашению факела. Надежность защиты в значительной мере определяется количеством, схемой включения и надежностью используемых в ней приборов.

Список литературы:

1. Издательство "Научтехлитиздат", 2004. - 276 с. 11. Приборы и средства автоматизации.
2. Приборы для измерения давления, перепада давления и разряжения. - М.: ООО Издательство "Научтехлитиздат", 2004. - 168с. 12
3. Приборы для измерения расхода и количества жидкости, газа, пара и учета тепловой энергии. - М.: ООО Издательство "Научтехлитиздат", 2004. - 238с.
4. Плещев В.В. Выбор средств разработки программного обеспечения АСУ Промышленные контроллеры, 2003.-№8.- с.32-34.
5. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. - 506 с., ил. ISBN 5-931
6. Башмаков И. В. Папушкин. Муниципальное энергетическое планирование Энергосбережение. – 2018. – № 3.

УДК: 004

*Максимова В.Н.,
Шарыпова Т.Н.*

Ростовский Государственный Экономический университет (РИНХ)

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ: ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН РОСТА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, РАССМОТРЕНИЕ СПОСОБОВ БОРЬБЫ И ЗАЩИТЫ

*Maksimova V.N.,
Sharypova T.N.*

Rostov State University of Economics (RSUE)

CYBERCRIMES IN THE RUSSIAN FEDERATION DURING A PANDEMIC: IDENTIFYING THE REASONS FOR THE GROWTH OF INFORMATION CRIMES AND CONSIDERING THE EFFECTIVENESS OF METHODS OF STRUGGLE

Аннотация.

В статье представлено описание кибермошенничества, рассмотрены причины роста данных преступлений в период пандемии и проанализированы способы противодействия с целью выявления более эффективных методов борьбы.

Abstract.

The article presents and describes the problem of cyber fraud, examines the reasons for the growth of these crimes during the pandemic period and analyzes the methods of counteraction in order to identify more effective methods of struggle.

Ключевые слова: *цифровизация, киберпреступность, вредоносные программы, учетные записи, дебетовые карты, аккаунт, гиперссылка, антивирусник, программное обеспечение.*

Keywords: *digitalization, cybercrime, negative programs, accounts, debit cards, account, hyperlink, antivirus, software.*

В 2020 году пандемия изменила жизни миллионов людей, и скорее всего, что навсегда: многие организации заявили, что даже после победы над коронавирусной инфекцией оставят сотрудников на удаленной работе. Большинство спикеров сошлись во мнении, что распространение COVID-19 ускорило многие процессы и продемонстрировало критикам цифровизации и новых технологий, что прогресс неизбежен. По словам главы правительства РФ Михаила Владимировича Мишустина, у государства уже есть планы по радикальному увеличению электронных онлайн-услуг, а также разрабатывается система поддержки цифрового бизнеса. Однако вместе с цифровым прогрессом растет и киберпреступность.

Прежде чем рассмотреть классификацию кибермошенничества, надо первоначально раскрыть данный термин. Киберпреступность - преступление, которое может совершаться с помощью компьютерной системы или сети, в пределах компьютерной системы или сети или против компьютерной системы или сети [1].

Классификация киберпреступности. Конвенция Совета Европы выделяет 4 вида преступлений, которые называют "компьютерными":

1. Незаконный доступ — (противоправный умышленный доступ к компьютерной системе либо какой-либо её части);

2. Незаконный перехват — (намеренный перехват не предназначенных для общественности передач компьютерных данных на компьютерную систему, с нее либо в ее пределах);

3. Вмешательство в данные — (противозаконное повреждение, нарушение, изменение, корректирование или пресечение компьютерных данных);

4. Вмешательство в систему — (серьезное противозаконное препятствование функционированию компьютерной системы путем ввода, передачи, повреждения, удаления, нарушения, изменения либо пресечения компьютерных данных).

Остальные преступления либо связаны с компьютером, либо совершаются с помощью компьютера:

1. Преступления, связанные с нарушением авторских и смежных прав. (В 2018-2020 годах данные преступления значительно возросли)

2. Действия, где компьютеры используются как средство преступления (электронные хищения, мошенничества и т.п.);

3. Преступления, где компьютеры играют роль интеллектуальных средств (размещение в Интернет порнографии, информации, разжигающей национальную, религиозную вражду и т.д.) [2].

Примеры различных видов киберпреступлений: мошенничество с электронной почтой и интернет-мошенничество, мошенничество с использованием личных данных (кража и злонамеренное использование личной информации), кража финансовых данных или данных банковских карт, кража и продажа корпоративных данных, кибершантаж (требование денег для предотвращения кибератаки) и т.д.

Основной мотив киберпреступников - прежний: кража денег или информации, которую можно продать, но они приобрели новую "упаковку", адаптированную под актуальную повестку. Это продажа фейковых цифровых пропусков, рассылка сообщений о штрафах за нарушение карантина, липовые сайты курьерских служб, мошеннические рассылки от имени сервиса видеоконференций Zoom. В связи с пандемией, также online осуществляются "сделки" дилеров со своими клиентами, что сделало продажу наркотиков более простой и доступной. Иными словами, киберпреступность влечет за собой иные преступления.

Рост киберпреступлений во время пандемии.

"За январь-июнь он составил 91,7% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, а удельный вес указанных противоправных деяний в общей структуре преступности достиг 22,3%" — информирует пресс-центр МВД [3].

Статистика киберпреступлений представлена на рис. 1.

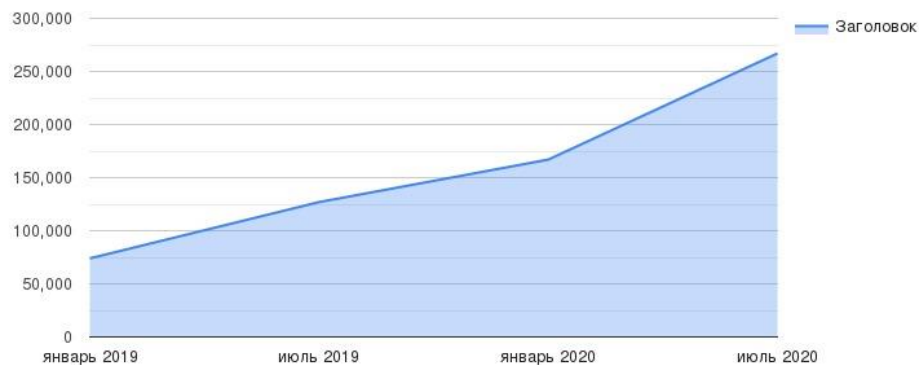


Рисунок 1 - Статистика киберпреступлений

Спустя несколько месяцев показатель снизился: "В январе–октябре 2020 года МВД РФ зафиксировало на 75,1% больше киберпреступлений, чем годом ранее."-сообщает официальный представитель полиции Ирина Волк. "С чем связано такое различие?"

С марта 2020 года по июль 2020 года во многих субъектах РФ был введен карантин, что заставило около 80% населения перейти на удаленную работу. Такая ситуация благополучно повлияла на рост информационных преступлений. С июля по октябрь 2020 года карантин был снят, в связи с чем у киберпреступников сократились возможности.

«Очевидно, что роль информационно-телекоммуникационных технологий, их проникновение во все отрасли нашей жизни продолжает расти. Более того, пандемия и самоизоляция выступили своеобразным триггером этих процессов, и количество пользователей, пришедших в интернет, продемонстрировало скачкообразный рост. Вслед за ними, разумеется, в Сеть пришла и киберпреступность», — прокомментировал первый заместитель председателя Комиссии по развитию информационного общества Общественной палаты РФ, президент Фонда защиты национальных ценностей Александр Малькевич.

Таким образом, пандемия и карантин развязали руки киберпреступникам, поскольку "удаленный образ жизни" требует постоянного взаимодействия человека с компьютером. На данный момент информационные преступления являются одними из лидирующих преступлений в России. Государственная Дума и Правительство Российской Федерации разрабатывают различные методы и способы противодействия данным правонарушениям.

Борьба государства с киберпреступностью. В Российской Федерации правовая основа борьбы с киберпреступлениями впервые появилась с принятием Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ), вступившего в силу с 01 января 1997 года, в котором появилась глава 28 «Преступления в сфере компьютерной информации», хотя отдельные законопроекты появлялись и ранее, однако не были приняты.

В 2017 году было создано подразделение в Министерстве внутренних дел России, которое получило название Управление "К".

Его обязанностью является борьба с преступлениями в сфере информационных технологий, а также с незаконным оборотом радиоэлектронных средств и специальных технических средств. Задачи Управления "К":

1. Борьба с нарушением авторских и смежных прав (ст. 146 УК РФ, ст. 7.12 КоАП РФ)
2. Выявление и пресечение неправомерного доступа к компьютерной информации (ст. 272 УК РФ)
3. Борьба с распространителями вредоносных программ (ст. 273 УК РФ)

4. Выявление нарушений правил эксплуатации средств хранения, обработки или передачи компьютерной информации и информационно-телекоммуникационных сетей (ст. 274 УК РФ)

5. Выявление использования подложных банковских карт (ст. 159.3 УК РФ, ст. 187 УК РФ)

6. Противодействие мошенническим действиям, совершаемым с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, включая сеть Интернет (ст. 159.6 УК РФ)

Способы киберпреступлений развиваются также быстро как и цифровые технологии, поэтому Управление "К" не может "искоренить" кибермошенничество.

Защита от киберпреступников. Есть несколько простых советов, которые помогут человеку обезопасить информацию:

1. Не стоит использовать дебетовые карты online. Неутвержденные платежи изымаются прямо с вашего банковского счёта.

2. Не отвечайте на сообщения данного рода: «Внимание! Ваш аккаунт был взломан. Вы должны позвонить, чтобы подтвердить свой аккаунт. Отправьте нам сообщение, и мы перезвоним Вам».

3. Не станьте жертвой Clickjacking. Не переходите по незнакомым ссылкам, потому что при нажатии открывается канал для вредоносных программ, которые могут вторгнуться в компьютер или передать вашу личную информацию.

4. Никогда не кликайте на сообщения, присланные на электронную почту и предлагающие обновить персональные данные. В большинстве случаев такие запросы инициируются после того, как вы входите в свой аккаунт не через электронный адрес.

5. Установите на компьютер антивирусное и антишпионское программное обеспечение. Убедитесь, что эти программы работают и обновляются автоматически.

Эти советы могут защитить вас. Однако киберпреступники постоянно совершенствуют свои методы, поэтому всегда нужно помнить о возможном риске.

Список литературы

1. https://studref.com/306274/informatika/kiberprstupnost_globalnoy_informatsionnoy_seti.
2. <https://cyberpedia.su/8x101d4.html>.
3. Официальный сайт МВД mvd.rf/contacts/presscenter.
4. Шарыпова Т.Н., Решетникова А.О. Информация в правовой системе. Инновации. Наука. Образование. 2020. № 18. С. 346-349
5. Шарыпова Т.Н., Борисенко Д.Е., Киберпреступность в реальной и виртуальной жизни. Научный журнал Colloquium-journal. №3(55). 2020г.
6. ТАСС, Российская газета, Ирина Владимировна Волк "Интерфакс" 2020 г.
7. Шарыпова Т.Н., Глуценко Е.С., Информационная безопасность. Научный журнал Colloquium-journal. №3(55). 2020г.

Паладійчук Ю.Б.*к.тех. наук, доцент**Вінницький національний аграрний університет, вул. Соляна, 3, Вінниця*ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4257-9383>

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-34-40

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАРОСТУОУТВОРЕННЯ ПІСЛЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ЗМІЦНЕННЯ ПРИ ДЕФОРМУЮЧОМУ ПРОТЯГУВАННІ**Paladiychuk Yu.B.***PhD, Associate Professor/**Vinnitsia National Agrarian University, Soniachna str., 3, Vinnytsia, 21008*ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4257-9383>**STUDY OF CHARACTERISTICS OF GROWTH FORMATION AFTER DEFORMATION STRENGTH DURING DEFORMING STRENGTH****Анотація.**

Попереднє холодне деформаційне зміцнення суттєво знижує роботу деформації при обробці пластичних матеріалів різанням. Це дозволяє зменшити коефіцієнт усадки стружки, сил і температури різання, поліпшення напружено-деформованого стану стружко утворення, покращення оброблюваності металевих матеріалів, здатних зміцнюватись холодною деформацією, набуття виробами високих фізико-механічних та службових властивостей. Формування тіла наросту відбувається на початковій ділянці протягування з певного об'єму оброблюваного матеріалу, який переходить під дією деформацій зсуву і стиску в пластичний стан і практично закінчується після повного включення зубця протяжки в роботу. Довжину цієї ділянки можна визначити за характерним збільшенням товщини стружки на початку її валика. У контактному шарі стружки і поверхневому шарі деталі, які межують з наростом, відбуваються глибокі пластичні деформації, про що свідчить текстура і зростання мікротвердості.

Abstract.

Precold deformation hardening significantly reduces the work of deformation during processing of plastic materials by cutting. This allows to reduce the coefficient of shrinkage of chips, cutting forces and temperatures, improving the stress-strain state of chip formation, improving the machinability of metallic materials that can be strengthened by cold deformation, the acquisition of high physical and mechanical and service properties. The formation of the body of the growth occurs at the initial site of drawing from a certain volume of the processed material, which passes under the action of shear and compression deformations into a plastic state and almost ends after the full inclusion of the broach tooth in the work. The length of this section can be determined by the characteristic increase in the thickness of the chips at the beginning of its roller. Deep plastic deformations occur in the contact layer of chips and the surface layer of the part adjacent to the growth, as evidenced by the texture and growth of microhardness.

Ключові слова: деформуєме протягування, пластичне деформування, стружкоутворення, наросту-творення, ділянка пластичного контакту.

Keywords: deforming drawing, plastic deformation, chip formation, growth formation, plastic contact section

Introduction. The emergence of new structural, difficult to process materials poses new challenges for solving practical problems of machining them.

The cutting process is significantly affected by the cold deformation hardening of the material of the part by various methods, which precedes machining.

Cutting with preliminary plastic deformation provides improvement of chip formation conditions by rational change of physical and mechanical properties of the material of the cutting layer due to its strengthening before the cutting process.

One of the features of cutting drawing as a low-speed, and hence low-temperature ($\Theta = 120^\circ \dots 250^\circ\text{C}$) process is the obligatory growth. According to modern ideas, during the entire cycle of drawing the body of the growth has a stable shape and volume, undergoes only elastic deformations and is actually an additional cutting wedge with its own geometric parameters ($\gamma, \alpha, \rho,$

etc.), which differ significantly from geometric the parameters of the tool received at sharpening. Outgrowth is generated by the system "tool-detail" when adapting the latter to the specified cutting conditions. From the standpoint of our study, the growth should be considered as a phenomenon that significantly changes the stress-strain state of the chip formation zone and, as a result, affects the shrinkage (thickness) of chips, Pz force, chip roller diameter and allowable degree of chip groove filling. From a number of quantitative characteristics of the growth body in order to assess the contact phenomena on the anterior surface, the relationship between the radius of curvature ρ_n and the length of the sole Cn with the length of the section of plastic contact C1 should be taken into account.

An important regularity of the chip formation process in the conditions of growth is that within the latter the tangential stresses are determined by the condition

of plasticity, not the law of external friction, ie the intensity of tangential stresses is equal to the yield strength of the material [3, 8]. At the same time, outside the body of the growth, ie in the area of AbstractAbstractelastic contact of the chips with the front surface of the tool, the tangential stresses change according to the law of external friction. For the contact pressure, obviously, and in the case of cutting stretching will be fair patterns obtained by prof. Poletikoy M. [4].

Main text. In the machining of plastic materials, the separation of the material of the cut layer from the workpiece is preceded by its plastic deformation, when the main part of the cutting work is spent on plastic deformation of the removal metal [5].

The model of such a process for conditions when low cutting speeds and other factors contribute to intensive growth, high contact stresses and low temperatures, which is characteristic of cutting drawing, should be presented as follows (fig. 1, a). Prior to meeting the chip groove 1, the cutting process is stationary and proceeds with the formation on the front surface of the tool 2 of a stable body of growth 3, which is formed from the material 4 of the part, and is actually part of the cutting wedge with a real front angle γ_n . The shear zone 5, where the processed material is mainly in the plastic state, is inclined to the direction of the cutting speed V at an angle of shear Fzs and since the admissibility of replacing the bulk shear zone by one plane is proved in cutting conditions deformation, we apply this assumption to our model [6]. For contact phenomena on the front surface, the most suitable and convenient for calculations is the scheme of stress-strain state, proposed by prof. Poletikoy M.F. [4]. This means that the additional hardening of the chip material in this section can be neglected due to a small increase in hardening at the values AbstractAbstractof shear deformation exceeding the value of $\varepsilon \geq 5 \dots 10$. With such deformations, the chip material is already in a state close to the hardening limit. In the force diagram shown in fig. 3.1, a, presents only the forces acting on the front surface of the tool: R_c , R_{Zn} , R_{Yn} - respectively, the force of chip formation and its components, the value of which determines the angle of action; N , F - respectively normal force and friction force, the value of which determines the angle of friction η ; R_{zs} - tangential force in the shear plane inclined to the direction of the cutting speed at an angle of shear Fzs ; q_n , τF_n - respectively contact pressure and tangential stresses on the front surface. The chip shrinkage coefficient ξ for the cutting scheme under analysis is determined by the ratio of the chip thickness Z to the slice thickness S_z .

The shear angle Fzs and the action ω , as well as the actual angle γ_n in combination with the tangential stresses τ_c in the shear zone (chip formation) determine the force of chip formation, which can be calculated or determined experimentally. In the first case (see fig. 1, a):

$$R_c = \frac{\tau_c S_z a}{\cos(\Phi_{3C} + \omega) \sin \Phi_{3C}}, \quad (1)$$

where: a - is the width of the cut.

Thus, according to researches of prof. Rosenberg O.M. [7]:

$$\tau_c = 0.185 HV. \quad (2)$$

The tangential force in the shear plane R_{zs} , in turn, can be calculated depending on:

$$R_{zs} = \tau_c \xi S_z a, \quad (3)$$

or determined on the basis of an experimental study of cutting forces:

$$P_{zs} = \frac{P_{Zn} \cos(Fzs + \omega)}{\cos \omega}, \quad (4)$$

and taking into account the known dependence of Ph.D. Vinogradova O.O [2]:

$$\omega + Fzs = 43^\circ \dots 46^\circ \approx \pi/4 \quad (5)$$

we get:

$$P_{zs} = \frac{0,7 P_{Zn}}{\cos \omega}, \quad (6)$$

From fig.1, and it is seen that the angle of action can be determined experimentally from the dependence:

$$\omega = \arctg \frac{P_{yz}}{P_{Zn}}, \quad (7)$$

and the shear angle, taking into account expression (3.6):

$$Fs = \frac{\pi}{4} - \arctg \frac{P_{yz}}{P_{Zn}}, \quad (8)$$

Thus, having used and having applied to our conditions the known dependence of prof. Abuladze N.G. [1], we obtain the ratio between the angles Fzs , ω , η , γ_n :

$$tg Fzs = \frac{1 + tg \frac{\gamma_H}{2} - 1,8 \cos \gamma_H tg(\omega + \gamma_H)}{1 - tg \frac{\gamma_H}{2} + 1,8 \sin \gamma_H tg(\omega + \gamma_H)}, \quad (9)$$

where: η is the angle of friction

$$\eta = \omega + \gamma_n \quad (10)$$

The peculiarity of this calculation is the fact that for our conditions it is most difficult to determine the actual front angle, which is much larger than the front angle.

The study of the outer side of the drain chips on the "roots" of the chips shows that the surface of the chips in this part is characterized by the presence of "teeth", the height of which does not exceed 3%... 5% of the chip thickness. This phenomenon indicates the presence of micro-shifts between the individual elements of the chips, which, however, do not cause its destruction. However, in cases where the height of

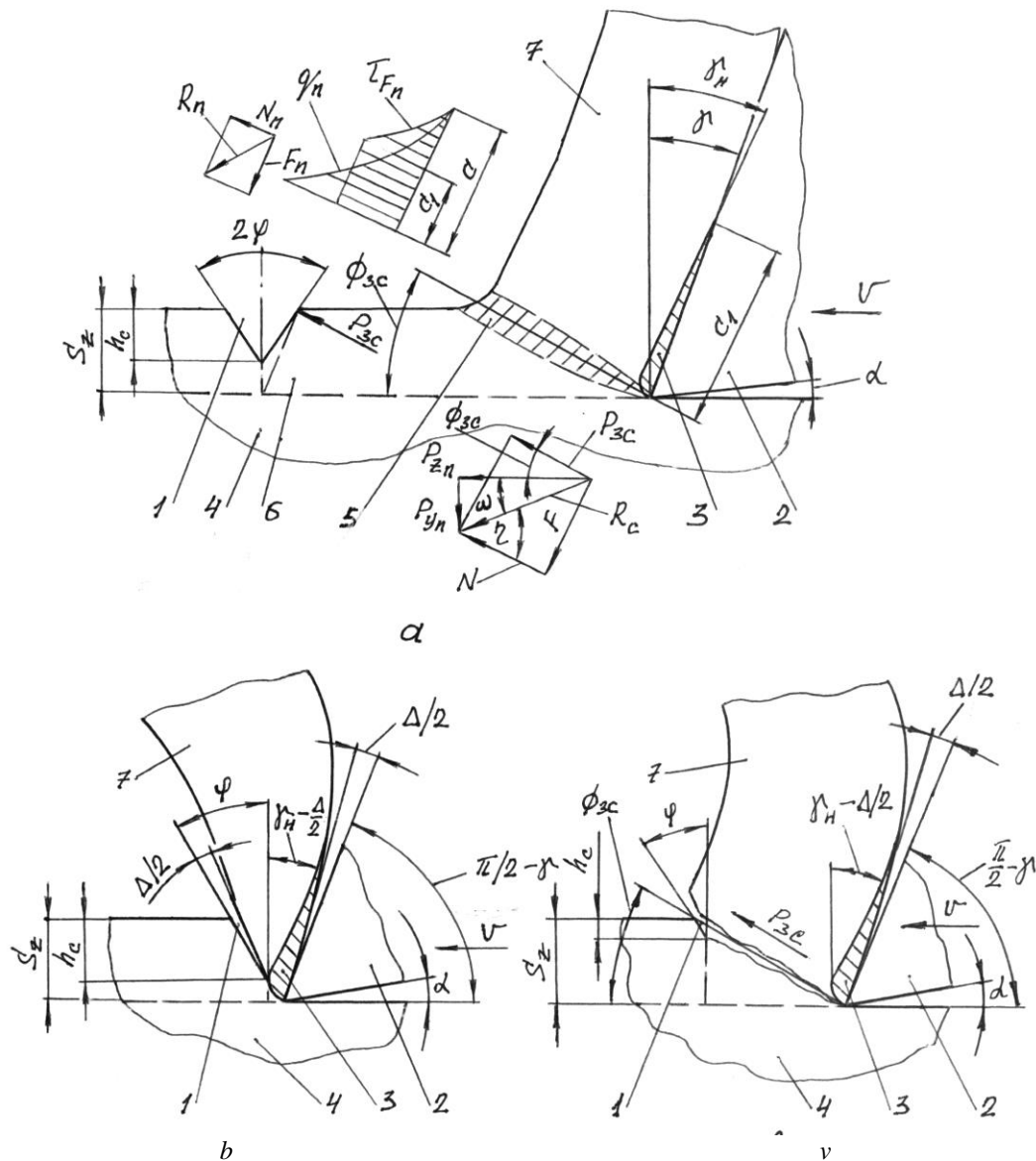


Fig. 1. Model of mechanics of chip breaking process by means of chip-splitting groove formed on workpiece allowance, at free orthogonal cutting at low speeds at cut thicknesses exceeding groove depth ($S_z \geq h_c$): a - the process of stationary cutting, when the boundary of the chip formation zone has not yet reached the groove; b - the process of chip destruction for the case when $S_z \leq h_c$; v - the process of destruction of chips, when $S_z \gg h_c$. 1 - chip-splitting groove; 2- cutting wedge; 3- body growth; 4- processed material; 5- shear zone (chip formation); 6- allowance; 7- shavings.

the "tooth" exceeds 10... 15% of the thickness of the chips, the process of transition from drain chips to chipping chips begins due to the concentration of shear deformation between the individual elements of the chips. In other words, there is a destruction of chips with a marked decrease in shear resistance τ_s . This phenomenon corresponds to the moment of meeting of the landslide zone with the chip-splitting groove.

When approaching the tool to the chip-splitting groove, two cases of change of the stress-strain state of the chip-forming zone and the cutting process as a whole are possible. In the first case, when $h_c \cong S_z$, ie when the depth of the groove is equal to or insignificantly less than the thickness of the cut (fig. 1, b), the cutting process is interrupted for a short time and all the phenomena that accompanied it disappear (shear zone,

growth body, contact processes on the front surface, etc.). As for the body of the growth, according to research [4], it (this body) remains on the chips after the completion of the process of stretching without reducing the volume. The formation of the chip roller is completed and it (this roller) moves along the surface of the workpiece in the direction of movement of the tool tooth. The cutting forces instantly fall to zero, which is fixed by a dynamometer. In this case, it is important to withstand the following condition:

$$\varphi = \gamma_n + \Delta, \quad (3.12)$$

where: γ_n - the front corner of the tool without growth; Δ - the angle that prevents the contact of the side walls of the groove when the chips are destroyed.

The essence of cutting with preliminary plastic deformation of the material of the cut layer consists in

combining two processes - advanced plastic deformation (mandrel) and directly the cutting process (cutter, broach) [9]. Preliminary plastic deformation can be performed on the cutting surface or on the machining surface. Cutting with pre-plastic deformation together with a significant increase in the stability of the cutting tool can improve the performance of machining parts. In this case, the surface layer of the machining part acquires increased hardness, there are residual compressive stresses. Increase of stability and improvement of roughness of a surface - receive at drawing when before cutting teeth smoothing elements which carry out preliminary plastic deformation on a processing surface are established.

The cutting process is accompanied by friction of the processing material in the front and rear surfaces of the cutting part of the tool, which leads to the growth.

The growth body has a stable shape and volume, undergoes only elastic deformations and is actually an additional cutting wedge with its own geometric parameters, which are significantly different from the geometric parameters of the tool obtained during sharpening. Outgrowth is generated by the system "tool-detail" when adapting the latter to the specified cutting conditions. From the standpoint of our study, the growth should be considered as a phenomenon that significantly changes the stress-strain state of the chip formation zone and, as a result, affects the shrinkage

(thickness) of the chips, the cutting force, the diameter of the chip roller.

The process of free orthogonal cutting of materials occurs under the conditions of counteraction of deformation hardening factors and shear thickness on the intensity of growth, so the effect of growth on the components of the stress-strain state of the chip formation zone is stable and constant throughout the stationary part of the cutting path. This is confirmed by photomicrographs of the chip formation zone, which are presented in fig. 2 and 3.

The process of cutting steel 35 in the state of delivery (fig. 2) is characterized by intense growth. The body of the growth consists of strongly deformed ferrite grains, along the contour of which you can trace the direction of deformation and determine the actual radius of curvature of the cutting wedge. The light sections of the deformation trajectory of ferrite grains are delimited by darker sections of deformed perlite. For the case under analysis, the outgrowth has the following main characteristics: rounding radius $\rho_h = 0,04$ mm; height $h_n = 0.08$ mm; front angle $\gamma_h = 26^\circ$; the length of the sole $Ch = 0.22$ mm with the length of the plastic contact $C1 = 0.2$ mm. The obtained quantitative characteristics of the growth body were subsequently used to assess the contact phenomena on the front surface of the tool.

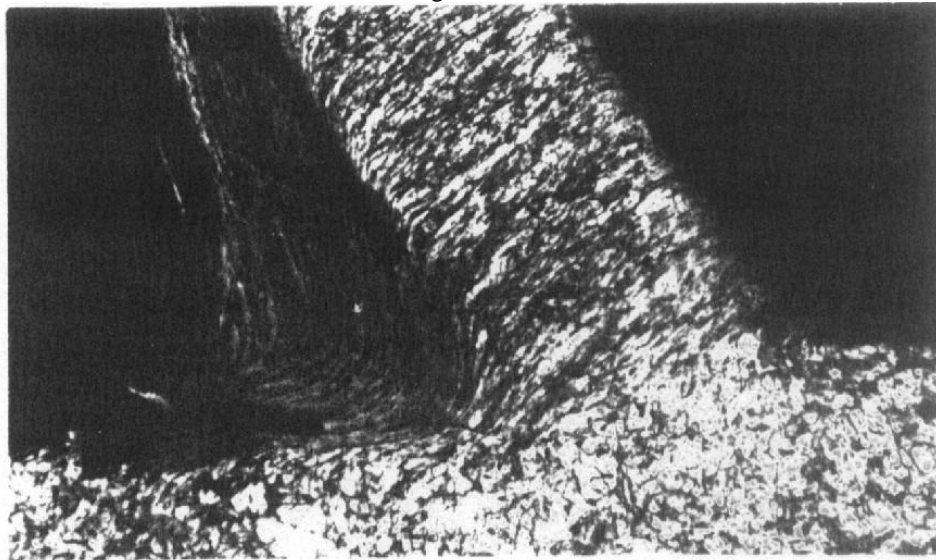


Fig. 2. Photomicrograph of the chip formation zone (X400) with free orthogonal cutting of steel 35 in the state of delivery ($HV = 1600$ MPa) at the actual cut width $a_i = 6.3$ mm ($a = 0 \dots 12$ mm): $V = 0.13$ m/s; $S_z = 0.05$ mm; PI - steel P6M5, $\gamma = 15^\circ$, $\alpha = 20$, $\lambda = 00$, $\rho = 7$ mcm; medium - sulfresol-R.

Studies have shown that the effect of deformation hardening by deforming drawing on the process of chip formation is significant and consists, first of all, in reducing the intensity of growth. This is confirmed by the figure. 3 is a photomicrograph of the chip formation zone obtained by free orthogonal cutting of steel 35 after strain hardening. When cutting hardened steel 35 outgrowth has the following characteristics: $\rho_h = 0.03$ mm; $h_n = 0.06$ mm; $\gamma_h = 34^\circ$; $C_h = 0.17$ mm; $C_1 = 0.15$ mm.

The stress-strain state of the chip formation zone for the group of machined materials during cutting drawing in the conditions of variable allowance is characterized by a small difference between the maximum and minimum values AbstractAbstract of tangential stresses (within 15%... 30%), shear angles $\Phi = 25^\circ \dots 35^\circ$ and chip shrinkage coefficients. in length and thickness $\xi = 2.2 \dots 3.2$ with a slight increase in its width (up to 2%), and the zone itself is narrowed to a size that allows without significant errors to approximate its plane.

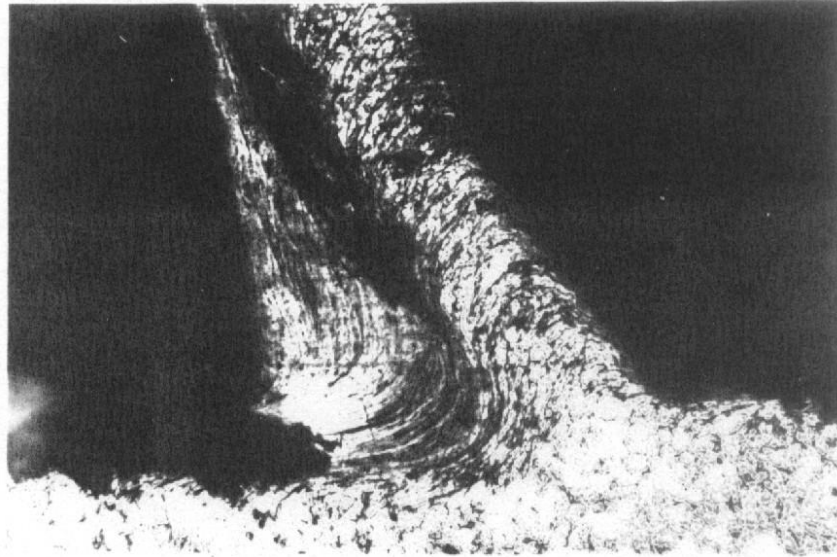


Fig. 3. Micrograph of the chip formation zone (X400) with free orthogonal cutting of steel 35 after HPD ($HV = 2100 \text{ MPa}$) at the actual cut width $a_i = 6.7 \text{ mm}$ ($a = 0 \dots 12 \text{ mm}$): $V = 0.13 \text{ m/s}$; $S_z = 0.05 \text{ mm}$; PI - steel P6M5, $\gamma = 15^\circ$, $\alpha = 20$, $\lambda = 00$, $\rho = 7 \text{ mcm}$; medium - sulfofresol-R.

The study of contact characteristics on the front surface of the tool showed the following. In the case of cutting the studied steels in the state of delivery (fig. 2), the total contact length significantly exceeds the same characteristic for hardened steels (fig. 3). This also applies to the length of the plastic contact. So, for steel 35 the specified characteristics at drawing with identical modes for both cases are accordingly equal: $C = 0,45 \text{ mm}$ and $0,32 \text{ mm}$; $C_1 = 0.2 \text{ mm}$ and 0.15 mm . The laws of distribution of tangential stresses along the contact of the chips with the front surface are similar for hardened and non-hardened steel. At the site of plastic contact, their value is constant, as determined by the plasticity of the processing material.

In fig. 4 shows the contact characteristics on the

front surface of the tool with free orthogonal cutting of steel 35 in the state of delivery and after deformation hardening. The tangential stresses for steel after strain hardening are higher in this section. In the conditions of elastic contact, where there is no growth, the tangential stresses are gradually reduced along the entire length of the contact up to the separation of the chips from the front surface of the tool. The law of change of the coefficient of friction along the contact is determined by the combined influence of tangential stresses and contact pressure. Starting from the sections directly adjacent to the cutting edge of the tool, this coefficient increases and at the boundary of plastic and elastic contact increases by 2... 2.5 times. Further, the achieved values AbstractAbstractremain virtually unchanged.

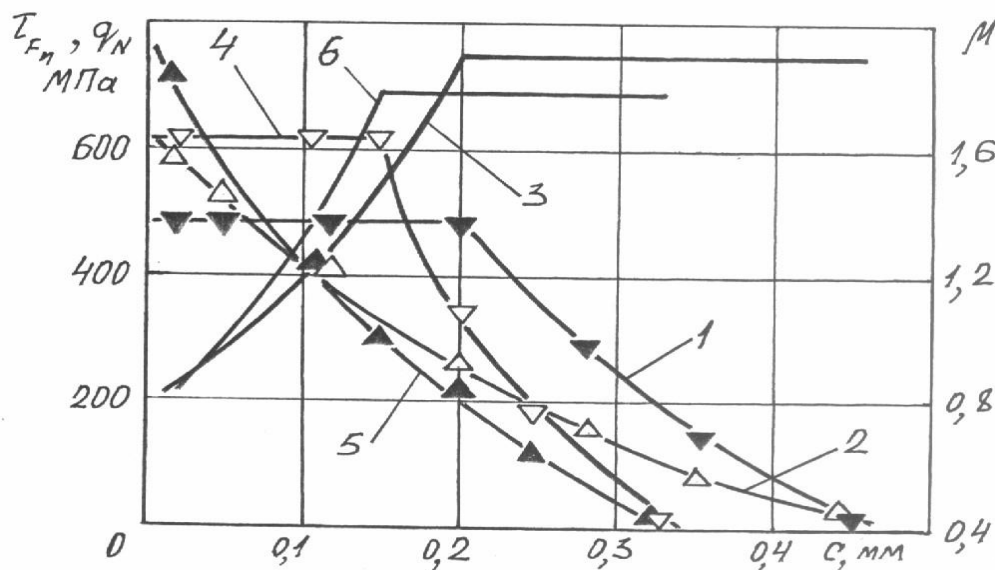


Fig. 4. Contact characteristics on the front surface of the tool with free orthogonal cutting of steel 35 (1, 2, 3 - $HV = 1600 \text{ MPa}$; 4, 5, 6 - $HV = 2100 \text{ MPa}$): qN - contact pressure (2, 5); τFn - tangential stresses (1, 4); μ - coefficient of friction (3,6); $a_i = 6.3 \text{ mm}$ (1, 2, 3); 6.7 mm (4, 5, 6); $V = 0.13 \text{ m/s}$; $S_z = 0.05 \text{ mm}$; PI - steel P6M5, $\gamma = 15^\circ$, $\alpha = 20$, $\lambda = 00$, $\rho = 7 \text{ mcm}$.

An important regularity of the chip formation process in the conditions of growth is that within the plastic contact section the tangential stresses are determined by the condition of plasticity, not by the law of external friction, ie the intensity of tangential stresses is equal to the yield strength of the part [2].

Conclusion. Studies have shown that the effect of deformation hardening by deforming drawing on the process of chip formation is significant and is to reduce the intensity of growth. The body of the growth consists of strongly deformed ferrite grains, along the contour of which you can trace the direction of deformation and determine the actual radius of curvature of the cutting wedge. The light sections of the deformation trajectory of ferrite grains are delimited by darker sections of deformed perlite.

Література:

1. Абуладзе Н.Г. Взаимозависимость углов направления сдвига, трения и переднего угла при образовании сливной стружки. Резание инструментов в технологических системах. 1995-1996. Вып. 50. С. 22-29.
2. Виноградов А. А. Физические основы процесса сверления труднообрабатываемых металлов твердосплавными сверлами. Киев: Наукова думка, 1985. 264 с.
3. Подураев В.Н. Резание труднообрабатываемых материалов. Москва: "Высшая школа", 2004. 590с.
4. Полетика М.Ф. Контактные нагрузки на режущих поверхностях инструмента. Москва: Машиностроение, 2009. 148 с.
5. Посвятенко Э.К. Интенсификация протягивания дополнительной механической энергией. Повышение эффективности протягивания. Сб. науч. тр. Рига: Риж. политехн. ин-т, 1986. С. 142-148.
6. Посвятенко Е.К. Механіка процесу різання пластичних металів після холодного деформаційного зміцнення. Резание и инструментов в технологических системах. 1995 – 1996. Вып. 50. С. 149 – 154.
7. Розенберг А. М., Розенберг О. А., Посвятенко Э. К. и др. Расчет и проектирование твердосплавных деформирующих протяжек и процесса протягивания. Киев: Наукова думка, 1978. 255 с.
8. Nemyrovskiy Yakiv, Shepelenko Ihor, Posviatenko Eduard, Tsekhanov Yurii, Polotnyak Sergiy, Sardak Sergii, Bandura Valentina, Paladiichuk Yurii. Designing the structures of discrete Sslidalloy elements for broaching the holes of significant diameter based on the assessment of their strength. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. 3(7 (105)). P. 57-65.
9. Posviatenko E., Posviatenko N., Budyak R., Shvets L., Paladiichuk Y., Aksom P., Rybak I., Sabadash B., Hryhoryshen V. Influence of a material and the technological factors on improvement of operating properties of machine parts by reliefs and film coatings. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. № 5/12 (95). P. 48-56.

References:

1. Abuladze N.H. Vzaymozavysymost uhlov napravleniya sdvyha, treniya y peredneho uhla pry obrazovannyi slyvnoi struzhky. Rezanye ynstrumentov v tekhnolohycheskykh systemakh. 1995-1996. Vir. 50. S. 22-29.
2. Vynogradov A. A. Fyzycheskiye osnovy protsessa sverleniya trudnoobrabatyvaemykh metallov tverdospлавnymu sverlamy. Kyev: Naukova dumka, 1985. 264 s.
3. Poduraev V.N. Rezanye trudnoobrabatyvaemykh materiyalov. Moskva: "Vysshaia shkola", 2004. 590s.
4. Poletyka M.F. Kontaknyye nahruzky na rezhushchykh poverkhnostiakh ynstrumenta. Moskva: Mashynostroeniye, 2009. 148 s.
5. Posviatenko Э.К. Yntensyfykatsyia protiahyvaniya dopolnytelnoi mekhanycheskoi enerhyei. Povysheniye effektivnosti protiahyvaniya. Sb. nauch. tr. Ryha: Ryzh. polytekhn. yn-t, 1986. S. 142-148.
6. Posviatenko E.K. Mekhanika protsesu rizannya plastychnykh metaliv pislia kholodnoho deformatsiinoho zmitsnennia. Rezanye y ynstrumentov v tekhnolohycheskykh systemakh. 1995 – 1996. Vir. 50. S. 149 – 154.
7. Rozenberh A. M., Rozenberh O. A., Posviatenko Э. K. y dr. Raschet y proektyrovanye tverdospлавnykh deformyruyushchykh protiazhek y protsessa protiahyvaniya. Kyev: Naukova dumka, 1978. 255 s.
8. Nemyrovskiy Yakiv, Shepelenko Ihor, Posviatenko Eduard, Tsekhanov Yurii, Polotnyak Sergiy, Sardak Sergii, Bandura Valentina, Paladiichuk Yurii. Designing the structures of discrete Sslidalloy elements for broaching the holes of significant diameter based on the assessment of their strength. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. 3(7 (105)). P. 57-65.
9. Posviatenko E., Posviatenko N., Budyak R., Shvets L., Paladiichuk Y., Aksom P., Rybak I., Sabadash B., Hryhoryshen V. Influence of a material and the technological factors on improvement of operating properties of machine parts by reliefs and film coatings. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. № 5/12 (95). P. 48-56.

*Порядин Дмитрий Евгеньевич**Поволжский государственный технологический университет***ОДИН ИЗ ВИДОВ ИСКУССТВА - ПРОГРАММИРОВАНИЕ!***Poryadin Dmitry Evgenevich**Volga State Technological University***ONE OF THE ARTS IS PROGRAMMING!****Аннотация.**

В данной статье рассказывается то, почему программирование можно отнести к одному из видов искусств, таким как поэзию, рисование, композицию. Также объясняются правила хорошего тона в программировании.

Abstract.

This article explains why programming can be attributed to one of the arts, such as poetry, drawing, composition. It also explains the rules of good practice in programming.

Ключевые слова: программирование, код, правила кода, искусство, созидание, ИТ.

Keywords: programming, code, code rules, art, creation, IT.

Очень часто программирование воспринимается сложной, скучной наукой. И только после более близкого знакомства с ним, начинаешь понимать, насколько велико это заблуждение!

Для понимания самого программирования нужно обратить внимание не на цели кода, а на то, каким образом пишутся программы, каждая строка кода тщательно выпиливается, аккуратно создается целая структура, пока, в итоге, результат не начнет выполнять ожидаемые функции. Данный процесс позволяет реализовывать собственный потенциал, выполнять поиск и находить ответы на необходимые вопросы, решать задачи различной сложности и получать большое количество приятных ощущений от того, насколько красив и органичен этот процесс.

Программист, по факту является творцом. Он может создать прекрасные творения, при это показывая свое большое количество знаний, навыки и находчивость. Он может не просто впечатлить других людей, но и кардинально изменить ход жизни. Это похоже на то, как художники, писатели и музыканты воздействуют собственными работами на других людей.

Тем самым, опытный разработчик отличается в основном тем, что он трепетно и серьезно относится к программе, которую он делает и к своей работе в целом.

Основная проблема всех разработчиков — не аккуратный и низкокачественный код.

К сожалению, большая часть программистов ставят перед собой только цель — быстрый и легкий по написанию код, и в корне не хотят искать наилучшее решение. В этом случае код выходит в нагроможденном формате имея бесполезные конструкции, повторы, не понятно названными пере-

менным. Этот код похож на рисунок малыша, который неосознанно рисует карандашом на листе. Да, картинка в любом случае у него получится, но 100% не является произведением искусства.

Почти все слышали совет: “Работает — не трогай”. Этот совет не работает с программированием.

Рабочий код является просто грубым наброском. Его в любом случае необходимо доработать, оптимизировать, упростить.

Любой программист должен задать несколько вопросов перед тем, как сдавать код: Понятный ли для других людей, которые будут с ним работать в будущем? Качественно ли написаны функции? Все ли комментарии являются уместными? Правильно ли написаны имена переменных и описывают ли они данные, которые в них хранятся? Используются ли все функции? Нет ли лишних функций?

Чем понятнее для большего количества людей код, тем он более качественный. Кроме того, его будет проще исправлять и дорабатывать. Еще одним важным моментом является то, что хороший код не требует модификаций, но если все же необходимость добавлять что-то есть, то это не сложно сделать. Потому что никто не хочет, чтобы из-за небольшой поправки программа прекратила работу.

Поэтому к коду нужно относиться, как художник к картине. Все делать максимально аккуратно и качественно.

Не стоит думать, что код обязан быть совершенен. Идеальный код не существует, как и идеальная программа в целом. Проблема в том, что нужно не просто размазать краску на холсте. Таким образом не может родиться шедевр. Нужно стремиться к тому, чтобы люди любили программные творения и с ними было приятно работать. Чтобы код менял их жизнь.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АВТОМАТИЗАЦИИ КИБЕРАТАК И КИБЕРЗАЩИТЫ*Poryadin Dmitry Evgenevich
Volga State Technological University***ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE AUTOMATION OF CYBER ATTACKS AND CYBER DEFENSE****Аннотация.**

В статье приводятся рассуждения о том, как происходят киберпреступления, каким образом на частоту и качество повлиял общий технический прогресс, а также каким образом можно в перспективе защититься.

Abstract.

The article discusses how cybercrimes occur, how the frequency and quality have been influenced by general technical progress, and how you can protect yourself in the future.

Ключевые слова: ИИ, кибербезопасность, автоматизация кибератак, автоматизация киберзащиты, киберпреступность, интеллект, веб

Keywords: AI, cybersecurity, cyber attack automation, cyber defense automation, cybercrime, intelligence, web

Популяризация удаленной работы ускоряет тенденцию к цифровизации общества. Это также увеличивает зависимость экономики и жизни от интернет-приложений. Между тем киберпреступность стала самым распространенным видом преступлений. В течение многих лет онлайн-кража приносила ворами гораздо больше средств, чем деньги от физических ограблений банков. Теперь преступники просто атакуют сайты банков, федеральных агентств, авиакомпаний и розничных продавцов. Согласно отчету Verizon об утечках данных за 2020 год, 86% всех утечек данных были финансово мотивированы.

К сожалению, общество не успевает за технологическими изменениями и киберпреступниками. Большинство людей считают, что атаки направлены только на уникальные цели. Это далеко от истины: в наши дни киберпреступники атакуют всех.

Нам не хватает представления о масштабах киберпреступности. В отчете, спонсируемом Netjaves Group, оценивается, что к 2021 году это будет стоить мировой экономике более 6 триллионов долларов в год по сравнению с 3 триллионами в 2015 году. Легче представить себе проблему, если мы поймем, что в будущем почти все технологии, которые мы будем использовать будут под постоянными атаками. Как и в случае со всеми крупными веб-сайтами и мобильными приложениями, на которые мы полагаемся.

Понимание этого требует радикального изменения восприятия мира как чисто физического места. На самом деле ограбить каждый дом в городе в один день просто невозможно. В виртуальном мире это возможно, и такие попытки делаются для каждого «дома». Он описывает постоянную активность (а не диффузную угрозу), которую мы видим на каждом крупном веб-сайте. Эти учреждения, такие

как банки и предприятия розничной торговли, ежедневно подвергаются миллионам атак на учетные записи пользователей. В те дни, когда Google сканирует большую часть Интернета, киберпреступники атакуют почти все веб-сайты в мире.

Самый распространенный тип интернет-атак сегодня — это вброс учетных данных. Это происходит, когда киберпреступники используют данные пользователей, украденные в результате нарушения безопасности, а затем используют инструменты для автоматического входа в каждую «совпадающую» учетную запись на последующих веб-сайтах. Все это делается для того, чтобы захватить эти учетные записи и украсть любые средства или данные на них. Захват учетной записи возможен, потому что люди часто используют одни и те же пароли на разных сайтах.

Таким образом, гигантская волна утечек данных за последнее десятилетие принесла киберпреступникам миллиарды учетных записей. Для преступников их использование сводится к простой вероятности. Из 100 украденных паролей пользователей, которые пробуют на других сайтах, 1 разблокирует чужую учетную запись. Киберпреступность похожа на бизнес, и рост такого «бизнеса» зависит от масштаба и эффективности. Автоматизация заполнения учетных данных значительно увеличивает этот масштаб.

Здесь на помощь приходит искусственный интеллект.

На базовом уровне ИИ использует данные для прогнозирования, а затем автоматизирует действия. Киберпреступники используют искусственный интеллект, созданный в законных целях, в незаконной деятельности.

Давайте посмотрим на один из наиболее распространенных способов защиты от получения

учетных данных - CAPTCHA. CAPTCHA, изобретенная несколько десятилетий назад, предназначена для защиты от нежелательных ботов, проверяя пользователя с помощью того, что теоретически должно быть простым для людей и сложным для ботов - например, необходимостью читать искаженный текст. К сожалению, использование киберпреступниками искусственного интеллекта меняет ситуацию. Согласно исследованию Google, проведенному несколько лет назад, технология оптического распознавания символов (OCR), основанная на машинном обучении, может решить 99,8% таких проверок. OCR, как и другие решения CAPTCHA, используется киберпреступниками в процессе заполнения учетных данных.

Киберпреступники используют искусственный интеллект и для других целей: для ускорения взлома паролей, выявления прибыльных целей атак и оптимизации цепочек поставок и криминальной инфраструктуры. Мы видим невероятно быстрое время отклика хакеров - они могут отключить и перезапустить атаки с миллионами транзакций всего за несколько минут. Они выполняют эти действия, используя полностью автоматизированную инфраструктуру атак, используя те же методы DevOps, которые популярны в мире легального бизнеса. Запуск такой преступной системы аналогичен запуску большого коммерческого веб-сайта, а киберпреступность как услуга теперь стала распространенной «бизнес-моделью».

Со временем искусственный интеллект будет все больше использоваться преступниками для поддержки преступной практики: увеличивая масштаб и силу атаки. Единственный реальный ответ на автоматические атаки - автоматическая защита с другой стороны.

Эволюция автоматизированной защиты

На базовом уровне инциденты обнаруживаются и смягчаются Центром операций безопасности (SOC) и командами по борьбе с мошенничеством и мошенничеством при обнаружении и реагировании вручную. Тогда процессы (обнаружение и реагирование) станут полуавтоматическими, и

организации перейдут к полной автоматизации киберзащиты.

Эта эволюция просит вас взглянуть на усиление защиты за счет расширения команд. Компании, участвующие в «войне за таланты», предполагающей использование больших групп безопасности, также начали обращаться к аналитикам данных с просьбой создать собственную безопасность на основе искусственного интеллекта. Однако наем большой команды ИИ вряд ли будет основной защитой, так как это будет наем команды криптографов. Такой подход никогда не будет эффективным, масштабируемым и надежным против постоянно развивающихся атак.

Эффективная стратегия - интегрировать ваши решения безопасности с данными вашей организации, чтобы лучше использовать искусственный интеллект. Это позволит поставщикам услуг нести ответственность за ложные срабатывания и ложные отрицания и поможет решить другие проблемы безопасности - в этом истинная ценность ИИ. В конце концов, цель состоит в том, чтобы обеспечить эффективную защиту, измеряемую окупаемостью инвестиций, и все же, когда системы защиты ИИ создают ложные срабатывания, количество жалоб клиентов увеличивается. А в случае ложноотрицательных результатов коэффициент АТО и поглощенный аккаунтов - увеличивается. Есть также другие метрики с данными, которые важны для бизнеса.

Хороший ИИ против плохого ИИ — это не научная фантастика. Более 90% попыток входа на розничные веб-сайты исходят от киберпреступников. Крупные организации учатся противостоять этому, у многих уже есть эффективные механизмы защиты, основанные на искусственном интеллекте. Тем не менее, нам киберпреступники так же не стоят на месте и продолжают совершенствовать свои техники взлома и проникновения, подбора паролей и создают все более изощренные тактики с использованием ИИ. Несомненно, данное противостояние приведет к эволюции как средств защиты, так и нападения, однако спрогнозировать за кем останется доминирующее преимущество невозможно.

УДК: 621.313

**Соболь А.Н.,
Андреева А.А.***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»*

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-43-45

**О ПРОБЛЕМАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНЫХ АСИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ
ГИБРИДНЫХ ВЕТРО-СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ****Sobol A.N.,
Andreeva A.A.***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin”***ON THE PROBLEMS OF OPERATION OF AUTONOMOUS ASYNCRHROUS GENERATORS OF
HYBRID WIND-SOLAR POWER PLANTS****Аннотация.**

В процессе эксплуатации гибридных электростанций возникают проблемы, связанные с возможными неисправностями асинхронных генераторов, а именно с возможными витковыми короткими замыканиями в обмотке статора. Опытным путем установлено, что несмотря на большие значения токов короткого замыкания, генератор, не теряя возбуждения продолжает функционировать, что в свою очередь может стать причиной его выхода из строя если не применять соответствующую защиту от данного вида повреждений.

Abstract.

During the operation of hybrid power plants, problems arise associated with possible malfunctions of asynchronous generators, namely, with possible turn short circuits in the stator winding. It has been experimentally established that, despite the large values of short-circuit currents, the generator continues to function without losing excitation, which in turn can cause its failure if appropriate protection against this type of damage is not applied.

Ключевые слова: эксплуатация, неисправность, асинхронный генератор, обмотка статора, защита.

Keywords: operation, malfunction, asynchronous generator, stator winding, protection.

Использование возобновляемых источников энергии должно обеспечить устойчивое развитие энергетики, причем безопасного с точки зрения экологии.

Поскольку отрасли промышленности стремятся к возобновляемым источникам энергии и операции становятся все более децентрализованными, технологии должны будут вмешаться, чтобы обеспечить надежную энергетическую систему.

С появлением возобновляемых источников энергии ситуация улучшилась. Как только солнечные или ветряные электростанции установлены, затраты на производство электроэнергии практически равны нулю - как и выбросы. Но в отличие от тепловой генерации, ветровая и фотоэлектрическая (ФВ) являются переменными источниками энергии. Поэтому рост возобновляемых источников энергии может привести к росту нестабильности электросетей и эксплуатационной неопределенности, особенно в изолированных сетях.

Гибридные электростанции – это отличная альтернатива традиционным энергосетям, а также высокоэффективный источник электрической энергии низкой себестоимости. Данные агрегаты отвечают высоким требованиям различных сфер и отраслей применения.

Принцип работы такой станции основан на производстве электроэнергии на протяжении всего

светового дня, которая может расходоваться на существующие потребности. Когда образуется излишек, он в первую очередь заряжает аккумуляторные батареи и уже после этого остаток передает в сеть. Когда же электричество уже не вырабатывается, используется энергия из аккумуляторов, а потом уже из сети. Во время использования сетевой энергии, одновременно происходит заряд аккумуляторов.

В ходе эксплуатации гибридной электростанции, как и любой энергетической системы возникают проблемы, связанные появлением различного рода неисправностей оборудования. Так для солнечной энергоустановки характерно появление горячих точек» и микротрещины на поверхности солнечных модулей, сбой коммутации стрингов и инверторного оборудования, ослабление контактов клемм, повреждение изоляции и т.д. Любые повреждения электрогенерирующего оборудования приводят к снижению эффективности станции, поэтому необходим регулярный контроль состояния приборов и электропроводки. Поломки же ветроустановок становятся настоящей проблемой.

В настоящее время день все еще актуальным остается вопрос использования асинхронных генераторов с самовозбуждением, имеющих ротор в виде беличьей клетки, в ветряных электроустановках. Ветрогенераторы используют либо для зарядки

аккумуляторов, либо как не единственные в системе, т.е. перегрузок в системе с ветрогенераторами быть не должно, поэтому и используются простые, эффективные и надёжные асинхронные генераторы. Если рассматривать другие системы, то очень часто они не имеют аккумуляторов, что в свою очередь делает очень высокой вероятностью возникновения перегрузок. Это обстоятельство затрудняет, а то и делает невозможным использования в таких энергосистемах асинхронные генераторы.

Асинхронные генераторы также подвержены различным техническим недостаткам как, например, нестабильностью напряжения. Кроме того, как отмечено в [5], существует еще одна возможная техническая проблема эксплуатации данного вида генераторов, связанная с возможными повреждениями в его обмотках. Так, в короткозамкнутой обмотке ротора возможно наличие поврежденных стержней. Данный вид повреждения называется обрывом стержня и может возникать из-за различных причин, например, из-за перегрева генератора.

В обмотке же статора, что описано в [3], также возможно возникновение различных повреждений. Исходя из информации в [4], среди данных неисправностей самыми распространенными являются замкнутые на коротко витки обмотки. Имея небольшое их количество (не более 5 %), генератор продолжает свою работу. При этом наблюдается перегрев обмоток, что может послужить причиной остановки в работе машины, возникновения возгорания и, на конец, нарушения системы электроснабжения в целом. Это все обуславливает необходимость диагностирования данных видов неисправностей, то есть получения соответствующей информации об изменении токов и напряжений генератора. Зная соответствующую информацию, можно диагностировать данный вид нарушения нормальной работы генератора на ранней стадии и, соответственно, вовремя устранить конкретную неисправность. Кроме того, этот момент приобретает особую важность в свете того, что при выходе из строя электроустановки с генератором, мы получаем соответствующий технологический ущерб.

Те устройства защиты электрических машин, которые существуют и используются в настоящее время, не могут в полной мере обеспечить защиту от всех видов повреждений. Таким образом встает вопрос о необходимости контролировать состояние электрической машины непосредственно во время ее работы. Этот процесс составляет функциональную диагностику. Данная диагностика позволяет выявлять признаки повреждения на самой ранней стадии, на которой традиционные средства защиты бесполезны. Это в свою очередь позволяет повысить надежность как самой машины, так и энергокомплекса, в котором данная машина используется.

Для выявления данных информационных признаков нами был проведен ряд исследований, в частности исследовались токи в статорной обмотке автономного асинхронного генератора при возникновении витковых коротких замыканий (КЗ) различного вида. Это позволило, кроме того, в дальнейшем разработать соответствующие схемы устройств защиты генератора.

Для проведения таких экспериментов была сконструирована установка, в которой использовался асинхронный генератор. Данный генератор выполнен на основе асинхронного электрического двигателя с КЗ ротором марки 4А100S4У3 (3 кВт, 1435 об/мин) [1]. Так как привод асинхронного генератора может иметь различные механические характеристики, генератор имел привод от двигателя постоянного тока, а также от асинхронного электродвигателя. В первом случае число оборотов привода зависело от нагрузки, во втором же случае данной зависимости практически не было. Мощность же данных приводов имела соизмеримые значения с мощностью генератора. Напряжение в момент коротких замыканий витков поддерживалось на уровне 220 В. Для имитации витковых повреждений из лобовой части статорной обмотки были предварительно выведены наружу специальные выводы. Схема данной установки показана на рисунке 1.

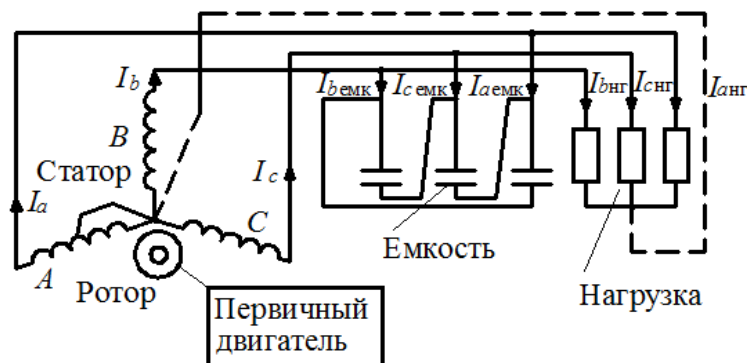


Рис. 1. Схема опытного стенда

В результате данных опытных исследований нами было установлено, что когда замкнуто небольшое число витков обмотки, а именно 3 – 4 %, генератор продолжал функционировать, не теряя возбуждения. Однако имел в короткозамкнутом контуре значения тока, который в 5 – 10 раз превышал номинальный. В зависимости от величины нагрузки и емкости конденсаторных батарей терялось возбуждение генератора только при 15 – 30 % замкнутых витков.

Данные зависимости тока короткого замыкания для привода от двигателя постоянного тока (индекс 1) и привода от асинхронного электродвигателя (индекс 2) от соотношения числа витков к числу витков в фазе генератора показаны на рисунке 2.

Данное соотношение (W , %) определяется формулой

$$W = W_k / W_0,$$

где W_k - число замкнутых витков;
 W_0 - число витков в фазе.

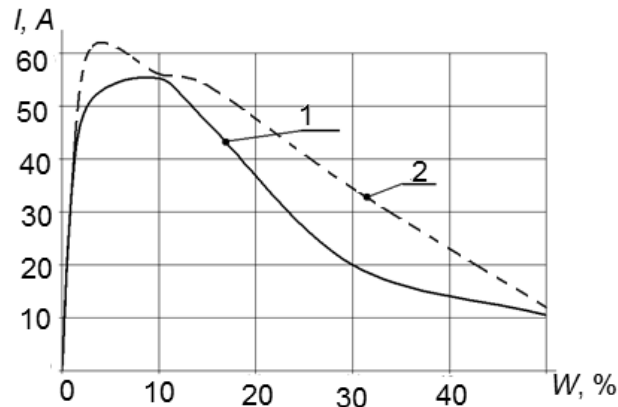


Рис. 2. Зависимости токов короткого замыкания генератора

Анализируя полученные зависимости можно сделать вывод о том, что в зависимости от вида привода с ростом числа замкнувшихся витков обмотки наблюдается уменьшение тока короткого замыкания. Уменьшение же данного тока при малом числе замкнутых витков происходит из-за влияния сопротивления выведенного наружу проводника, который производит замыкания.

Таким образом можно сделать вывод, что несмотря на большие значения токов короткого замыкания, генератор, не теряя возбуждения продолжает функционировать, что в свою очередь может стать причиной его выхода из строя если не применять соответствующую защиту от данного вида повреждений.

В качестве защитных устройств возможно использование устройств, которые реагируют на возникающую несимметрию магнитного поля либо устройств, основанных на регистрации вибрации корпуса генератора, которая возникает при его повреждении.

Список литературы

1. Баракин Н.С., Соболев А.Н., Кумейко А.А. Асинхронный генератор с автотрансформаторной

обмоткой статора // Сельский механизатор. 2018. № 7-8. С. 48 – 49.

2. Богдан А.В., Соболев А.Н., Баракин Н.С. Обнаружение виткового замыкания в обмотке статора асинхронного генератора // Сельский механизатор. 2018. № 7-8. С. 44 – 45.

3. Богдан А.В., Соболев А.Н. Информационные признаки повреждения обмотки статора для построения релейной защиты автономного асинхронного генератора // Известия вузов. Электромеханика. 2017. № 6. С. 72-76.

4. Богдан А.В., Соболев А.Н. Математическая модель самовозбуждения автономного асинхронного генератора // Известия вузов. Электромеханика. 2012. № 2. С. 47-50.

5. Богдан А.В., Соболев А.Н. Математическая модель самовозбуждения автономного асинхронного генератора // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 36. С. 322-324.

6. Богдан А.В., Соболев А.Н., Богдан В.А. Измерение сопротивления нулевой последовательности силового трансформатора // Сельский механизатор. 2018. № 11. С. 40 – 41.

PHYSICS AND MATHEMATICS

Замальдинова Юлия Маратовна,
студентка 3 курса, факультета физико-математического
и технологического образования
ФГБОУ ВО Ульяновского ГПУ
г. Ульяновск

Замальдинов Марат Миндехатович
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
г. Ульяновск

УГОЛЬНАЯ ИСТОРИЯ: КАК ПОЛУЧИТЬ ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Zamaldinova Yulia Maratovna,
3rd year student, Faculty of Physics and Mathematics
and technology education
FSBEI HE Ulyanovsk GPU
Ulyanovsk

Zamaldinov Marat Mindekhatovich
candidate of technical sciences, associate professor
FGBOU VO Ulyanovsk GAU
Ulyanovsk

COAL HISTORY: HOW TO GET CHARCOAL IN HOME

Аннотация.

В статье рассматривается методика получения древесного угля в домашних условиях. Сравнение полученного образца с образцами промышленного производства. Сравнение свойств полученных образцов угля.

Abstract.

The article discusses the method of obtaining charcoal at home. Comparison of the obtained sample with industrial samples. Comparison of the properties of the obtained coal samples.

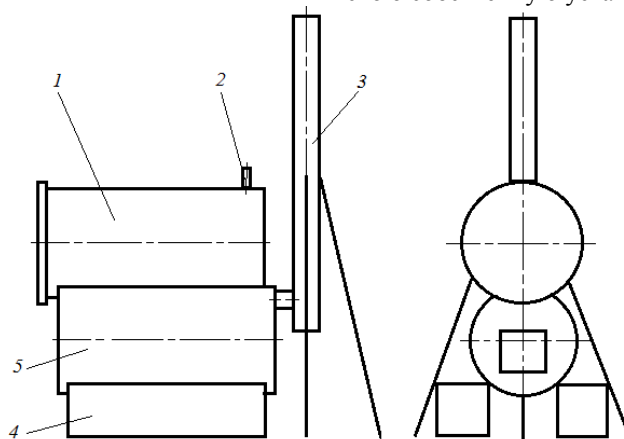
Ключевые слова: древесный уголь, химическая технология древесины, переработка природных ресурсов.

Keywords: charcoal, chemical technology of wood, processing of natural resources.

Выясним, что такое древесный уголь. Он представляет собой микропористый высокоуглеродистый продукт, который образуется при пиролизе древесины без доступа воздуха. Температура горения угля превышает 1100 °С.

Пиролиз – разложение органических веществ путём нагревания без доступа воздуха. Пиролиз является первым процессом, происходящим при горении древесины.

Изучив различные методики по получению древесного угля, было придумано и решено собрать свою собственную установку для его получения.



1 - емкость для пиролиза; 2 - трубка для выхода пиролизных газов;
3 - труба; 4 - опора; 5 - топка.

Рисунок 1 – Схема установки для получения древесного угля

Для установки необходимо следующее оборудование: две емкости (20 литров), два бетонных блока, трубка для выхода пиролизных газов, труба для вытяжки, техническое оборудование.

Для получения древесного угля будем использовать три вида твердых пород деревьев: сосна, вишня, береза.



Рисунок 2 – Собранная установка

После сбора установки начинаем закладывать древесину в печь. Разжигаем и топим печь. Наблюдаем стадии пиролиза:

1. Вывод влаги из древесины при температуре 100-150°C.

2. Температура от 150-350°C, из древесины выделяется газ и образуется уголь. В дистилляте образуются органические продукты.

3. Отделение от угля смол и газов при температуре от 350°C.

Процесс пиролиза окончен. Продолжительность остывания печи одна ночь.



Рисунок 3 – Древесный уголь

Производим выгрузку готовой продукции и визуальную проверку качества. Сравниваем полученный в домашних условиях древесный уголь и уголь, полученный промышленным путем. Можно сделать вывод: образцы угля, полученные в домашних условиях, ничем не отличаются от угля, полученного промышленным путем.

Проведем эксперименты для сравнения свойств полученных образцов угля, испытав их способность адсорбировать различные примеси из растворов, поглощать запахи.

Опыт №1: фильтрация питьевой воды.



Рисунок 4 – Опыт №1

Для первого опыта потребуется: древесный уголь, измельченный в порошок, посуда с тряпкой и резинкой, стакан воды.

Ход работы:

Высыпаем древесный уголь на рабочую поверхность (посуда с тряпкой и резинкой), распределяем по поверхности. Сверху наливаем воду. Наблюдаем способность угля адсорбировать.

Опыт №2: устранение нежелательных запахов
Наполняем мешочки древесным углем и кладем в место, в котором есть неприятные запахи. Через время можем наблюдать, что уголь обладает способностью поглощать запахи.



Рисунок 5 – Опыт №2

Была рассмотрена установка по получения древесного угля и сделаны опыты на полученном образце в домашних условиях, без применения химических препаратов.

Список источников:

1. Пиялкин В.Н., Цыганов Е.А., Никифоров А.Г., Зворыгин И.Л., Плеханов Г.В., Сухушин Е.П. Способ производства древесного угля и установка для производства древесного угля. Патент на изобретение RU 2166527 С1, 10.05.2001. Заявка № 2000102547/04 от 01.02.2000.

2. Использование углей КУЗБАССА различной степени химической зрелости для получения

активных углей. РЖ 19П. Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов. 2005. № 8.

3. 06.13-19П.3 Институт угля и углехимии: вклад в развитие технологий добычи и переработки углей. РЖ 19П. Химия и переработка горючих полезных ископаемых и природных газов. 2006. № 13.

4. Технико-экономическая эффективность подземной газификации угля при комплексном освоении углей. Андреев А.В. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2003. № 8. С. 131.

MEDICAL SCIENCES

Антонів А.А.,
Махрова Є.Г.,
Каньовська Л.В.,
Максимів О.О.

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

КЛІНІЧНІ ТА ПАТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ НЕАЛКОГОЛЬНОГО
СТЕАТОГЕПАТИТУ ЗА КОМОРБІДНОСТІ З ВТОРИННОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ
ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

Antoniv A.A.,
Makhrova Ye.G.,
Kanyovska L.V.,
Maksimov O.O.

Higher State Educational Institution of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

CLINICAL AND PATHOGENETIC FEATURES OF THE COURSE OF NON-ALCOHOLIC
STEATOHEPATITIS BY COMORBIDITY WITH SECONDARY ARTERIAL HYPERTENSION

Анотація.

Стаття присвячена дослідженню клінічних і патогенетичних особливостей перебігу неалкогольного стеатогепатиту, стану компонентів сполучної тканини, метаболічної інтоксикації, гемостазу і фібринолізу з гіпертонічної хвороби II стадії. Встановлено, що при ході неалкогольного стеатогепатиту з гіпертонічної хвороби та ожиріння прогресує висока інтенсивність гемостазіологічні розлади

Abstract.

The article is devoted to the study of clinical and pathogenetic peculiarities of nonalcoholic steatohepatitis, a condition of components of connective tissue, metabolic intoxication, hemostasis and fibrinolysis by comorbidity with stage II hypertension. It was found that in the course of comorbid nonalcoholic steatohepatitis with hypertension and obesity is a higher intensity of hemostasiological disorders.

Ключеві слова: неалкогольний стеатогепатит, ожиріння, гіпертонічна хвороба.

Keywords: nonalcoholic steatohepatitis, obesity, hypertension

The relevance of diagnosis and management of patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) on the background of metabolic syndrome (MS), a component of which is hypertension (AH), is determined by a significant increase in recent incidence of MS [1, 2, 3, 9], high level of disability due to the development of a wide range of complications [8, 9]. The problem of the comorbid course of nonalcoholic steatohepatitis (NASH) in patients with obesity and hypertension (GC) is a cascade of interload reactions that lead to the progression of all concomitant diseases [1,4, 8]. However, studies of the effect of GC on the course of NASH, in particular on the processes of hepatic circulation, hemostasis, fibrinolysis in relation to metabolic disorders and the state of connective tissue components have not been conducted, which is the basis of the working hypothesis of our study.

The purpose of the study: to investigate the pathogenetic features of NASH on the background of obesity and GC, namely the condition of connective tissue components, metabolic intoxication, parameters of hepatic circulation, hemostasis and fibrinolysis.

Material and methods of research. 120 patients with NASH were examined: of which 60 patients with NASH of mild and moderate activity with obesity of the I degree (group 1), 60 patients with NASH of mild

and moderate activity with comorbid course of GC of the II stage and obesity of the I degree (group 2). To determine the dependence of NASH on the activity of cytolytic syndrome, each group was divided into 2 subgroups of patients: 1a - NASH of mild activity, 1c - NASH of moderate activity, 2a - NASH of GC of mild activity, 2c - NASH of GC of moderate activity, which were randomized by age, sex, degree of obesity and cytolytic syndrome activity.

The stage of liver tissue fibrosis was studied using the FibroTest, the degree of fatty degeneration of the liver was studied using the SteatoTest (BioPredictive, France). The condition of the connective tissue components was studied by the content of free oxypoline in the blood serum - by S.S. Tetyanets, protein-bound oxypoline - by MA Osadchuk. Collagenolytic activity of blood plasma was studied by the intensity of azocol lysis by enzyme-linked immunosorbent assay.

The degree of carbohydrate metabolism compensation was determined by fasting blood glucose and 2 hours after glucose loading (glucose tolerance test) by glucose oxidase method, fasting insulin content (DRG System) by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) standard sets of reagents ("DanishLtd", Lviv) by the method of VA Queen. The degree of insulin resistance (IR) was determined by the value of the body

mass index (BMI): body weight (kg) / height² (m); HOMA-IR index (D.R. Matthews et al.), which was calculated using the program HOMA Calculator Version 2.2 Diabetes Trials Unit University of Oxford (UK).

Total blood coagulation potential was determined by prothrombin time (PTC) and index (PTI), total plasma fibrinolytic activity (PFA), potential plasminogen activity (PAP), fibrinogen content in plasma, antithrombin III activity, activity reagents of the company "DanushLtd" (Lviv) according to the methods of N. Titz. Enzymatic (FFA) and non-enzymatic fibrinolysis (NFA) were studied using reagents from the same company. Platelet count and aggregation capacity were studied by platelet aggregation analyzers AR 2110 (CJSC SOLAR, Belarus) on the indicators of spontaneous (SpAT) and induced platelet aggregation (IAT) using ADP as an inducer of aggregation (at a final con-

centration of 0.5×10^6) turbidimetric method. Statistical processing of the material was carried out using parametric and nonparametric methods of variation statistics.

Research results. Comparative analysis of the frequency and intensity of clinical syndromes of NASH in patients of the 1st and 2nd groups showed that in patients of the 2nd group asthenovegetative, abdominal pain, hepatomegaly, splenomegaly, bloating and increase in size as the initial manifestations of the syndrome portal hypertension, were more common and the manifestations of the syndromes were more intense than in patients of the 1st group ($p < 0.05$). In 30.0% of patients of the 2nd group there was a hemorrhagic syndrome in the form of gingival, nasal, uterine or hemorrhoidal bleeding, the presence of hematomas in the areas of pre-injection, bruising with minimal trauma, while in patients of the 1st group these manifestations were not observed.

Table 1

Indicators of liver function, blood lipid spectrum, glycemia, reduced malonic aldehyde and glutathione content in the blood, collagenolytic activity of blood plasma, sonographic indicators of hepatic circulation, platelet hemostasis and fibrinolysis in patients with nonalcoholic steatosis moderate activity (group 1b), non-alcoholic mild steatohepatitis with obesity and stage II GC (group 2a), non-alcoholic moderate activity steatohepatitis with obesity and stage II GC (group 2c), (M ± m)

Indexes	PZO, n = 30	Group 1a, n = 30	Group 1c, n = 30	Group 2a, n = 30	Group 2c, n = 30
AST, $\mu\text{mol} / \text{year} \times 1$	0.4±0.01	0.9±0.03*	1,5±0,04*/**	1.1±0.02*/**/**	1.8±0.04*/**/**/#
General HS, mmol / l	4.72±0.101	6.41±0.127*	5.83±0.115*/**	6,98±0,108*/**/**	6,840,092±*/**/**
TG, mmol / l	1,47±0.033	3.18±0.019*	2,93±0,020*/**	2,72±0,032*/**/**	251±0,024*/**/**/#
LDL, mmol / l	2.59±0.028	4350.027±*	4.23±0.029*/**	4,61±0,019*/**/**	4,53±0,013*/**/**/#
Glucose h-s 2 hours.	7.51±0.531	8,75±0,193*	9.40±0.117*/**	9.95±0.153*/**/**	10.75±0.108*/**/**/#
HOMA IR	1.30±0.296	3,500.047±*	3,71±0,032*/**	4,14±0,045*/**	4,38±0,028*/**/**/#
MA er., Mmol / l	9.09±0.138	10.75±0.128*	11.95±0.139*/**	13,13±0.255*/**/**	15,16±0.127*/**/**/#
GV	0.93±0.013	0,75±0,004*	0620,003±*/**	052*0,002±*/**/**	0,41±0,002*/**/**/#
NO blood, $\mu\text{mol} / \text{l}$	15.32±1.225	30.33±1.321*	36,49±1,352*/**	39.51±1.174*/**	45.14±1.142*/**/**/#
SFA, E440 / ml / year	1.68±0.022	154±0,023*	1.39±0.018*/**	1.30±0.024*/**/**	1,21±0.019*/**/**/#
The number of platelets $10^9 / \text{l}$	297.3±15.34	255.2±21.19	215,9,24,54±*	145.2±22.39*/**	131.5±17.19*/**/**
The degree of IAT, %	24.35±1.152	43,832,055±*	50.02±1.021*/**	35,34±2,127*/**/**	39.22±1.053*/**/**/#
FibroTest, USD	0.18±0.01	0.23±0.02*	0,30±0,01*/**	0.31±0.01*/**	0,36±0.01*/**/**/#
SteatoTest, USD	0.19±0.02	0.55±0.02*	0.48±0.01*/**	0.45±0.01*/**	0.37±0.02*/**/**/#
D v.v., mm.	9.4±0.51	10.6±0.12*	11.5±0.20*/**	12.4±0.14*/**/**	12.7±0.15*/**/**
KI	0.023±0.0019	0.034±0.0013*	0.039±0.0021*	0.041±0.0019*/**	0.047±0.0018*/**/**
KLA, $\mu\text{M} / \text{lhgod}$	0.84±0.016	0.58±0.020*	0,51±0,013*/**	0.52±0.009*/**	0,48±0,017*/**
BZOP, $\mu\text{mol} / \text{l}$	41.48±3.709	64,70±7,236	73,47±6,311*	79,53±6.129*	87,05±6.138*

Notes: * - the difference is probable in comparison with the indicator in almost healthy individuals ($p < 0,05$);

** - the difference is probable in comparison with the indicator in patients of group 1a ($p < 0,05$);

** - the difference is probable in comparison with the indicator in patients of group 1b ($p < 0,05$);

- the difference is significant in comparison with the indicator in patients of group 2a ($p < 0,05$).

Prior to treatment, a more significant increase in the content of total bilirubin in the blood of patients of group 2 was registered on average 3.8 times against 1.5 ($p < 0.05$) - in patients of group 1 with a probable intergroup difference ($p < 0.05$). The content of conjugated

bilirubin in patients of the 2nd group exceeded the norm by 5.8 times against 3.4 times in group 1 ($p < 0.05$), the content of unconjugated bilirubin - 4.5 times against 2.3 times in 1 -th group, indicating a growing inability of the liver to bind bile pigment and transport it as part of

the bile micelle in the biliary tract, available cytolysis and cholestasis by comorbidity with GC. Confirmation of the higher intensity of cytolytic syndrome in patients with NASH with comorbidity with GC is a probable increase in the activity of AST and ALT in the blood of patients of group 2, and in patients of group 2a ACT activity exceeded the norm by 2.8 times ($p < 0.05$), while in patients of group 1a - the increase was 2.3 times ($p < 0.05$) compared with PZO; in patients of group 2b the ACT activity exceeded the normative indicators by 4.5 times ($p < 0.05$) against 3.8 times in group 1b, with a probable intergroup difference ($p < 0.05$).

At the same time, in patients of the 2nd group it should be noted a higher intensity of mesenchymal-inflammatory syndrome of NASH, which we assessed by the thymol test and the content of α_2 - and γ -globulins in the blood ($p < 0.05$) than in patients of the 1st group. ($p < 0.05$), as well as more significant inhibition of protein synthesizing liver function (albumin content in group 2b was lower than in PZO by 28.0% ($p < 0.05$) against 10.7% ($p > 0.05$) in group 1b) and probable inhibition of arginase activity as a marker of liver detoxification function, respectively 4.5 times ($p < 0.05$) in group 2b and 1.7 times in group 1v ($p < 0.05$).

Evaluating the intensity of MS and IR in the comparison groups, the level of postprandial glycemia and IR - HOMAIR (Table 1) in the comparison groups differed depending on the degree of activity of the cytolytic syndrome.

In patients of group 1a the level of glycemia in 2 h after glucose loading exceeded the index of PZO by 16.7% ($p < 0.05$), 1b - by 25.3%, while in patients of group 2a blood glucose exceeded the indicator in PZO by 32.7% ($p < 0.05$), in group 2 by 43.3% ($p < 0.05$), which indicates a more significant level of IP with a probable intergroup difference ($p < 0.05$). The content of HbA1c in the blood before treatment in patients of group 2 was also significantly increased in the range of 18.0-22.7% ($p < 0.05$), but did not reach the indicators that would indicate the presence of diabetes mellitus [1, 3], and in the 1st group the indicator only had a tendency to increase (10.0-14.3% $p > 0.05$). Fasting insulin levels before treatment were likely to be elevated in all follow-up groups, but no intergroup difference was found. At the same time, we registered probable differences in changes in the IR index - HOMA IR, which in patients with NASH2a group exceeded the index in PZO 3.2 times, 2v group - 3.4 times ($p < 0.05$) (Table 1), and in patients of the 1st group - respectively exceeded the norm by 2.7 and 2.8 times ($p < 0.05$). Thus, the comorbid course of NASH with obesity and GC contributes to the early and more intensive development of carbohydrate tolerance, desensitization of insulin receptors and the development of IR syndrome.

Analyzing the indicators of lipid metabolism (Table 1) in the examined patients, it is necessary to point out some features of the established lipid imbalance in patients with NASH and NASH with GC and obesity. In particular, the content of total cholesterol in groups 1a and 1c, although higher than in PZO 1.4 and 1.2 times ($p < 0.05$), still remained lower than similar indicators in the comparison groups, where the growth was

respectively: γ In group 2a - 1.5 times and in group 2b - 1.4 times ($p < 0.05$) (Table 1). General hypercholesterolemia had the same tendency as the content of LDL in the blood, which also exceeded the maximum in the PZO in 2a and 2b groups - 1.8 and 1.7 times, respectively ($p < 0.05$), against 1.6 and 1.5 times in groups 1a and 1b ($p < 0.05$). It should also be noted that with increasing cytolysis activity, the content of cholesterol and LDL in the blood decreased in both groups, but with comorbidity with GC - increased, which may be an important prognostic factor in the progression of atherosclerosis in this category of patients [1, 8]. We also found a probable decrease in the level of HDL in the blood of patients of all groups compared with the maximum decrease in the 2nd group of patients ($p < 0.05$).

An important aspect, in our opinion, aspect of the development and progression of NASH in patients with MS is the content of TG in the blood, which essentially constitute the pathogenetic basis of hepatic steatosis under conditions of obesity [3, 4]. Analysis of TG levels in the blood indicated the opposite trend relative to the content of cholesterol in the blood. Thus, in groups 1a and 1c the TG content was higher than in the PZO by 2.2 and 2.0 times, respectively ($p < 0.05$), as well as by the indicator in the 2a and 2b groups, where the excess was 1.9 and 1.7 times ($p < 0.05$) compared with PZO. Thus, comorbidity with GC to NASH is characterized by a likely higher hypercholesterolemia and an increase in proatherogenic LDL than in the isolated course of NASH on the background of less significant hypertriacylglycerol. It should be noted that the indicators of TG and LDL in the blood are closely interrelated with the intensity of steatosis (IC) (Steatotest) - respectively $r = 0.75$ ($p < 0.05$), $r = 0.69$ ($p < 0.05$). We found the dependence of the content of TG in the blood on the degree of activity of NASH was observed for the index of IP in the comparison groups. Thus, the IC in patients 1a and 1b groups - exceeded the index in PZO, respectively, 2.9 and 2.5 times ($p < 0.05$), while in 2a and 2b groups. Thus, the IP in patients 1a and 1b groups - exceeded the rate in PZO, respectively, 2.9 and 2.5 times ($p < 0.05$), while in 2a and 2b groups - the intensity of steatosis was slightly lower and amounted to 2.3 and 1.9 times ($p < 0.05$) compared with PZO.

In patients with NASH with MS, a significant intensity of metabolic intoxication was found, and all indicators were higher than comorbidities with GC. There was a significant increase in the intensity of LPS (Table 1) by increasing the content of MA in erythrocytes in patients 2a and 2b groups - by 44.3% and 66.5% ($p < 0.05$) against 18.1% and 31.3% ($p < 0.05$) in groups 1a and 1b (Table 1) with the presence of a probable intergroup difference ($p < 0.05$). Comorbidity with GC also showed a higher intensity of nitrosive stress (nitrite / nitrate content), which increased with increasing degree of activity of the cytolytic syndrome (Table 1). At the same time, the system of detoxification and antioxidant protection was damaged in patients with NASH with GC more significantly: the content of HF in erythrocytes decreased in the direction of 1a, 1c, 2a, 2c and was lower than the norm, respectively, 1.2 times, 1.5, 1, 8 and 2.3 times ($p < 0.05$) (Table 1).

According to the results of our studies, in the background of MS and GC, the course of NASH is accompanied by the early development of fibrosis of liver tissue. This is evidenced by the results of the Fibrotest (table 1): the average fibrosis in patients with NASH mild activity exceeds the norm by 1.3 times ($p < 0.05$), with the comorbidity of NASH with GC - 1.7 times ($p < 0.05$), with NASH of moderate activity, the indicators in groups 1b and 2b, respectively, exceed PZO by 1.7 and 2.0 times ($p < 0.05$). Investigating the causes of this phenomenon, we found a probable increase in blood levels of BZOP - a marker of collagen anabolism in the range of 1.6-1.8 times ($p < 0.05$) without a probable intergroup difference, together with a probable suppression of CLA: more significant in patients 2a and 2c groups - 1.6 and 1.8 times ($p < 0.05$), respectively, less pronounced in the 1st group of patients (1.4 and 1.6 times ($p < 0.05$)), ie the intensity of fibrosis in the 2nd group of patients occurs both due to the activation of collagen synthesis by sinusoidal star cells Ito [3] and due to the inhibition of collagen degradation by the system of matrix collagenases.

Analyzing some indicators of hemostasis, a probable decrease in the activity of the anticoagulant system was found: blood pressure III ($p < 0.05$), factor XII ($p < 0.05$), fibrinolysis (SFA, FFA, PAP ($p < 0.05$)) on the background compensatory activation of NFA and platelet aggregation ($p < 0.05$) (Table 1), which are also likely to predominate in patients of group 2 and are a significant risk factor for severe complications (stroke, heart attack), which may accompany the course of GC on background of MS.

Conclusions. 1. The clinical course of non-alcoholic steatohepatitis on the background of stage II hypertension and metabolic syndrome is characterized by the intensity of manifestations of asthenovegetative, abdominal - pain syndromes, hepatomegaly, the development of the initial manifestations of portal hypertension syndrome (splenomegaly, hyperbemagnesemia, hypersmonemia stage II disease and metabolic syndrome is characterized by the predominance of the in-

tensity of biochemical syndromes: cytolysis, mesenchymal inflammation, hepatocellular insufficiency, metabolic intoxication, activation of liver tissue fibrosis (increase in Fibro test within F1 ($p < 0.05$), blood content bound oxypoline ($p < 0.05$), inhibition of collagenolytic activity of blood ($p < 0.05$)).

Literature

1. Успенский Ю.П. Метаболический синдром и неалкогольный стеатогепатит: причинно-следственный континуум / Ю.П.Успенский, Е.В.Балукова // Гастроэнтерол.- 2009.- №1.- С. 43-46.
2. Харченко Н.В. Неалкогольный стеатогепатит как проявление метаболического синдрома. Современные подходы к лечению / Н.В. Харченко, Е.В. Родонезская // Новости мед. и фармации.- 2007.- Тем. номер „Гастроэнтерология”.- №226.- С. 18-19.
3. Хухліна О.С. Неалкогольна жирова хвороба печінки та інсулінорезистентність: патогенез, клініка, діагностика, лікування глутаргіном // О.С.Хухліна, М.Ю.Коломоєць.- Чернівці, 2008.- 318с.
4. Bohinc B.N. Mechanisms of Disease Progression NASH: New Paradigms / B.N.Bohinc, A.M.Diehl // Clin.LiverDis.- 2012.-Vol.16, №3.- P. 549-65.
5. Fujii H. Inflammation and fibrogenesis in steatohepatitis // H.Fujii, N.Kawada // J.Gastroenterol.- 2012.-Vol.47, №3.- P. 215-225.
6. NASH is an Inflammatory Disorder: Pathogenic, Prognostic and Therapeutic Implications/ Farrell G.C., vanRooyen D., Gan L., Chitturi S. // GutLiver.- 2012.-Vol.6, №2.- P.149-71.
7. Targher G. Non-alcoholic fatty liver disease, the metabolic syndrome and the risk of cardiovascular disease: the plot thickens / G. Targher // Diabet. Med.- 2007.- Vol.24, №1.- P.1-6.
8. Torres D.M. Features, diagnosis, and treatment of nonalcoholic Fatty liver disease / Torres D.M., Williams C.D., Harrison S.A. // Clin.Gastroenterol.Hepatol.- 2012.-Vol.10, №8.- P. 837-58.

Антонів А.А.,
Антонійчук В.І.,
Каньовська Л.В.,
Максимів О.О.

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

ПАТОГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОГЕПАТИТУ ЗА КОМОРБІДНОСТІ З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК І-ІІ СТАДІЇ

Antoniv A.A.,
Antoniiichuk V.I.,
Kanyovska L.V.,
Maksimov O.O.

Higher State Educational Institution of Ukraine "Bukovinian State Medical University"

PATHOGENETIC FEATURES OF THE COURSE OF NON-ALCOHOLIC STEATOGEPATITIS IN COMORBIDITY WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE I-II STAGES

Анотація.

У статті наведено теоретичне узагальнення результатів дослідження ендотеліальної дисфункції за коморбідного перебігу неалкогольного стеатогепатиту з ожирінням та хронічною хворобою нирок І-ІІ стадії, що супроводжується глибшим ліпідний дисбаланс, гіперхолестеролемія, у т.ч. у складі ліпопротеїдів низької густини, зниження вмісту ліпопротеїдів високої густини, зростання індексу атерогенності, а також гіперпродукція NO ендотелієм та лімфоцитами із прогресуючим ушкодженням ендотелію.

Abstract.

The article presents a theoretical generalization of the results of the study of endothelial dysfunction in the comorbid course of non-alcoholic steatohepatitis with obesity and chronic kidney disease stage I-II, accompanied by a deeper lipid imbalance, hypercholesterolemia, including in the composition of low-density lipoproteins, decrease in the content of high-density lipoproteins, increase in the atherogenicity index, as well as hyperproduction of NO by endothelium and lymphocytes with progressive endothelial damage.

Ключові слова: неалкогольний стеатогепатит, хронічна хвороба нирок, ендотеліальна дисфункція.
Keywords: non-alcoholic steatohepatitis, chronic kidney disease, endothelial dysfunction.

Introduction. The comorbidity of non-alcoholic steatohepatitis (NASH) and chronic kidney disease (CKD) on the background of obesity is often recently drawn to the attention of both practitioners and researchers [1, 2]. Schematically, the development of NASH can be presented in several stages: fatty infiltration of the liver, oxidative stress, mitochondrial dysfunction, TNF / endotoxin-mediated injury, aseptic inflammation, diffused liver fibrosis, development of liver-cellular insufficiency (LCI) [1,2,3]. The first place among the causes of the development of NASH is insulin resistance syndrome. NASH most often occurs in obesity (20-81%). The prevalence of NASH in the world is 10% (600 million people) [2,4,5]. In the last 5 years in Ukraine, the incidence of steatohepatitis has increased by 76.6%. In the 12-40% of patients with liver steatosis during 8-13 years, NASH develops with early liver fibrosis (LF).

Chronic kidney disease (CKD) is an important problem in Ukraine and the world today, and the incidence rate has increased by 17% in recent years.

The frequency of occurrence of NASH in patients with CKD is unknown. The mechanisms of their joint development are described in isolated works, which were conducted mainly in the experiments. Despite the fact that among various pathological processes in the internal organs that occur in the background of a metabolic syndrome - NASH is an extremely common disease, and quite often it occurs in patients with CKD, so

far, this comorbidity remains a significant problem of the present and needs to be sufficiently studied.

The aim of the study – to find out the features of the lipid blood spectrum and the development of endothelial dysfunction in non-alcoholic steatohepatitis in patients with obesity of the 1st degree and chronic kidney disease of the 1st and 2nd stage.

Material and methods of research. 135 patients with non-alcoholic steatohepatitis (NASH) with comorbid obesity I degree and chronic kidney disease (CKD) of the 1st and 2nd stage, were examined. Patients were divided into 2 groups: of which 52 patients with non-alcoholic steatohepatitis with obesity I degree (group 1), 53 patients with non-alcoholic steatohepatitis with comorbid obesity of the 1st degree and chronic kidney disease of the I-II stage (chronic uncomplicated pyelonephritis with latent phase in subsiding exacerbation phase) (group 2). The control group consisted of 30 practically healthy persons of the corresponding age and sex. The average age of patients was (45.8 ± 3.81) years, men were 48, and women 57 persons.

The functional state of the endothelium was studied by the content of stable metabolites of nitrogen monoxide (NO) (nitrites, nitrates) in the blood by L.C.Green et al. The number of desquamated endothelial cells in the blood was determined by the method of J.Hladovec in the modification of N.N. Petrishev et al. The statistical analysis was performed using parametric and non-parametric criteria (Student, Pearson) on RS

AMD Athlon 64 using Statistica 5.1 software (StatSoft, Inc., USA) and SPSS 10.0.5. Standard Version.

The diagnosis of NASH was established in accordance with the unified clinical protocol, approved by the order of the Ministry of Health of Ukraine No. 826 from 06.11.2014, in the presence of criteria for the exclusion of chronic diffuse liver disease of the viral, hereditary, autoimmune or medicinal genesis as causes of cholestatic or cytolytic syndromes, as well as the results of the USG survey. Diagnosis and treatment of CKD were performed according to the recommendations of the clinical guidelines of the State Institute "Institute of Nephrology, NAMS of Ukraine" (2012). The analysis of clinical manifestations of NASH and CKD of the 1st and 2nd stage, biochemical, laboratory parameters of the functional state of the liver, kidneys, endothelium, ultrasonographic data was studied in dynamics after 30, 90 days of treatment, as well as 3 months after treatment.

The statistical analysis of the results was carried out in accordance with the type of research carried out and the types of numerical data that were obtained. Distribution normality was verified using Lilliefors, Shapiro-Uilka tests and the direct visual evaluation of eigenvalues AbstractAbstractdistribution histograms. Quantitative indices having a normal distribution are represented as mean (M) ± standard deviation (S). Discrete values AbstractAbstractare presented in the form

of absolute and relative frequencies (percentage of observations to the total number of surveyed). For comparisons of data that had a normal distribution pattern, parametric tests were used to estimate the Student's t-criterion, Fisher's F-criterion. In the case of abnormal distribution, the median test, Mann-Whitney Rank U-Score, and Wilcoxon's T-criterion (in the case of dependent groups) were used for multiple comparison. Statistica for Windows version 8.0 (Stat Soft inc., USA), Microsoft Excel 2007 (Microsoft, USA) software packages were used for statistical and graphical analysis of the obtained results.

Results of the research and their discussion. Analysis of the lipid profile of the blood in patients with NASH and obesity showed a number of changes that differed depending on the presence of CKD (table 1). Indicators of concentration in blood of total lipids in patients of 1st and 2nd groups exceeded the norm by 26.4% and 34.2%, respectively, with a statistically significant difference between the groups ($p < 0.05$). The content of total cholesterol in blood indicated that it increased by 37.4 and 46.7 ($p < 0.05$) compared with PHPs in patients of 1st and 2nd groups. Changes in the concentration of TG in the form of a significant increase (respectively, 2.2 and 2.0 times ($p < 0.05$)) were recorded in the 1st and 2nd groups of patients.

Table 1

Indicators of lipid spectrum of blood, glycemia and endothelial dysfunction in patients with non-alcoholic stethohepatitis, obesity of the I-II degree and with comorbidity with chronic kidney disease of the I-II stage (M ± m)

Indicators, units measurement	Groups of patients surveyed		
	PHP	Group 1 NASH+Obesity	Group 2 NASH with CKD + Obesity
Total Cholesterol, mmol / l	4,72±0,11	6,89±0,38*	6,93±0,39*/**
LDL, mmol / l	2,54±0,02	4,05±0,022 *	4,58±0,04*/**
HDL, mmol / l	1,28±0,05	0,72±0,02 *	0,76±0,04 */**
TG, mmol / l	1,47±0,03	2,42±0,03*	3,19±0,07 */**
NO IN BLOOD, mmol / l	15,32±1,225	30,49±1,318 *	40,51±1,173 */**
ET-1, pmol / l	6,17±0,854	11,25±0,457 *	18,83±0,559 */**
DEC x104/L	3,03±0,204	3,87±0,123 *	5,80±0,127 */**

Notes: * - changes are probable in comparison with the index in PHP ($P < 0,05$);
** - changes are probable when comparing the indices in patients with NASH ($P < 0,05$);

That is, the content in TG in the blood in the comorbid flow of NASH with CKD and obesity were significantly lower than in patients with NASH and obesity.

The study of blood concentrations of proatherogenic lipoprotein fractions indicated a number of changes: the concentration of LDL in the patients of the 1st group was 1.5 times higher than the control group ($p < 0.05$), and in patients of the 2nd group LDL increased in 1.7 times ($p < 0.05$). It is also necessary to point out that with the increase in the activity of cytotoxicity, the content of the cholesterol and LDL in the blood in NASH with comorbidity with CKD and obesity - increased, which may be an important prognostic factor in the progression of atherosclerosis in these patients. Concentration in blood of antiatherogenic lipoproteins - HDL in patients of both groups was significantly lower in comparison with control: in patients of the 1st

group - in 1,5 times ($p < 0,05$), in 2nd group - 1,7 times ($p < 0.05$). As can be seen from the results of the study, the maximum suppression of HDL synthesis (Table 1) was observed in patients of the 2nd group, indicating a minimum level of protection of endothelial vessels from free radical aggression and atherogenic fractions of blood lipids. The result of these changes was a significant increase in the index of atherogenicity in patients of both groups of observation: the 1st group - 2.2 times, the 2nd group - 2.0 times with the maximum changes in the index in patients with NASH, CKD and obesity, which testifies on the one hand, the presence of significant risk factors for the progression of atherosclerosis in these patients on the background of obesity, and on the other - on the favorable pathogenetic situation with regard to the progress of NASH. Thus, the development of NASH in patients with CKD and obesity

is accompanied by a significant disorder of dis-hyperlipidemia with the highest among groups comparing with the increase in the content of cholesterol and low-density proatherogenic lipoprotein, a possible decrease in high-density anti-atherogenic lipoprotein and an increase in the atherogenicity index.

In patients of 1st and 2nd groups, a slight increase in cardiac glycemia was observed at 9.3% and 14.8%, respectively ($p < 0.05$) compared with the control group. Analysis of indicators of postprandial glycemia, obtained during Gamma glutamyltransferase (GGT), in patients of 1st and 2nd groups also showed an increase in glucose content in 120 min after loading - respectively by 16.5% and 31.2% ($p < 0.05$) compared with indicators in the PHP group. Investigation of insulin content in blood on an empty stomach revealed hyperinsulinemia, which in patients of the 1st group exceeded the index in the PHP group by 1.9 times; in patients of the 2nd group insulin content exceeded the norm by 2.2 ($p < 0.05$) times.

The results of the study showed that in patients with NASH, a significant increase in the content of NO in the blood was detected in comparison with the index in PHP ($p < 0.05$) (Table 1) in group 1 - in 2,1 times, in the 2nd group - in 2,6 times ($p < 0.05$). The role of nitrosative stress in the pathogenesis of NASH was proved, the confirmation of which is the increase in the concentration of nitrosothiols, peroxy-nitrite and other metabolites NO in the blood [2, 10]. Increased peroxy-nitrite formation due to the generation of NO by leukocytes is an important aspect of the damaging effect and inflammation process in NASH [3]. Pathological hyperproduction of NO by endothelial cells and leukocytes from inflammatory infiltrates in the liver contributes to the development of nitrosative stress in NASH. The established hypernitrate in blood may also be considered compensatory in response to hyperproduction of ET-1 in all observational groups. Thus, the content of ET-1 exceeded the index in PHP, respectively, in patients in the 1st group in 1.7 times, in the 2nd group - in 3.0 times ($p1-2 < 0.05$). Confirmation of the presence of endothelial dysfunction (ED) in patients with NASH with CKD resulted in a probable growth of the number of desquamated endothelial cells (DEC) in the 2nd group of patients in 1.9 times ($p2 < 0.05$). Generation by neutrophils during the exacerbation of NASH of a significant number of active forms of oxygen and nitrogen and hyperproduction of endothelial cells and endometrial lymphocytes with progressive damage to the endothelium (growth of DEC) leads to significant ED, accompanied by mosaic angiospasm of the arteries due to hyperproduction of ET-1 and parietic vasodilatation of the veins of the portal vein system because of the hyperproduction of NO.

Conclusions Thus, in patients with non-alcoholic steatohepatitis on the background of obesity lipid distress syndrome with an increase in total cholesterol in blood, low density proatherogenic lipoproteins, and a deficiency in anti-atherogenic high-density lipoproteins is characterized. In a comorbid flow of non-alcoholic steatohepatitis and chronic kidney disease stage I and II on the background of obesity a deeper lipid imbalance (hypertriacylglycerolemia (2.1 times, $p < 0.05$), hypercholesterolemia (1.5 times, $p < 0.05$), including in

the low density lipoprotein (1.8 times, $p < 0.05$), decrease in the content of high density lipoprotein (1.8 times, $p < 0.05$), increase in the atherogenic index (at 2, 7 times, $p < 0.05$), as well as hyperproduction of the endothelium of the NO and lymphocytes with progressive damage to the endothelium (growth of DEC)) was confirmed.

The prospect of further scientific research in this direction is the development of a method for the early prevention of non-alcoholic steatohepatitis on the background of obesity and the accompanying CKD of the 1st and 2nd stage.

References

1. Babak OYa, Kolesnikova EV, Syitnik KA. Profilakticheskie meropriyatiya pri nealkogolnoy zhirovoy bolezni pecheni: suschestvuet li sposob snizit risk razvitiya zabolevaniya? [Preventive measures for non-alcoholic fatty liver disease: is there a way to reduce the risk of the disease?]. *Suchasna gastroenterol.* 2013; 3 (71): 103-9. [Russian]
2. Bueverov AO, Bogomolov PO. Nealkogol'naya zhirovaya bolezni' pecheni: obosnovanie patogeneticheskoy terapii [Non-alcoholic fatty liver disease: rationale for pathogenetic therapy]. *Klinicheskie perspektivy v gastroenterologii, gepatologii.* 2009; 1: 3-9. [Russian]
3. Anstee QM, Targher G, Day CP. Progression of NAFLD to diabetes mellitus, cardiovascular disease or cirrhosis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2013; 10: 330-44. PMID: 23507799. DOI: 10.1038/nrgastro.2013.41
4. Baumgarten M., Gehr T. Chronic kidney disease: detection and evaluation. *American Family Physician.* 2011; 84(10): 1138-48.
5. Brunt E.M., Kleiner D.E., Wilson L.A. et al. Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) activity score and the histopathologic diagnosis in NAFLD: distinct clinicopathologic meanings. *Hepatology.* 2011;53(3):810-20.
6. Chalasani N., Younossi Z., Lavine J.E. et al. Diagnosis and Management of Non-alcoholic Fatty Liver Disease: Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology, and the American Gastroenterological Association. *Am. J. Gastroenterol.* 2012;107: 811-26.
7. Castera L, Vilgrain V, Angulo P. Noninvasive evaluation of NAFLD. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2013; 10 (11): 666-75. PMID: 24061203. DOI: 10.1038/nrgastro.2013.175
8. Cohen E et al. A longitudinal assessment of the natural rate of decline in renal function with age. *J Nephrol.* 2014; 27(6):635-41.
9. Gambino R., Cassader M., Pagano G. Meta-analysis: natural history of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and diagnostic accuracy of non-invasive tests for liver disease severity. *Ann. Med.* 2011;43:617-49.
10. Nascimbeni F., Pais R., Bellentani S. et al. From NAFLD in clinical practice to answers from guidelines. *J. Hepatol.* 2013; 59(4):859-71.
11. Webb M., Yeshua H., Zelber-Sagi S. et al. Diagnostic value of a computerized hepatorenal index for sonographic quantification of liver steatosis. *Am. J. Roentgenol.* 2009; 192(4): 909-14.

*Боярская Л.Н.**Кравец Л.В.**Иванова Е.А.**Запорожский государственный медицинский университет,
Украина*

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-56-60

ОЦІНКА РІВНЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ НОВОНАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ З ПЕРИНАТАЛЬНИМ ГІПОКСИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ЦНС ЗА ДОПОМОГОЮ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ НЕЙРОСПЕЦИФІЧНОЇ ЕНОЛАЗИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ТА ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ.

*Boiarska L.M.,**Kravets L.V.,**Ivanova K.O.**Zaporizhzhya State Medical University,
Ukraine*

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ADAPTIVE CAPACITY OF NEWBORNS WITH PERINATAL HYPOXIC CNS LESIONS BY DETERMINING THE LEVEL OF NEUROSPECIFIC ENOLASE IN BLOOD SERUM AND HEART RATE VARIABILITY.

Аннотация.

В статье приведены результаты динамического изучения уровня нейроспецифической энлазы в сыворотке крови новорожденных детей с гипоксическим перинатальным поражением ЦНС и установления корреляционной связи с изменением вариабельности сердечного ритма. Получены данные для оценки степени поражения гематоэнцефалического барьера и тяжести нарушения механизмов адаптации у детей рожденных преждевременно на разных сроках гестации.

Abstract.

The article presents the results of a dynamic study of the level of neurospecific enolase in the blood serum of newborns with hypoxic perinatal CNS damage and the establishment of a correlation relationship with changes in heart rate variability. Data were obtained to assess the degree of damage to the blood-brain barrier and the severity of disorders in adaptation mechanisms in children born prematurely at different stages of gestation.

Ключевые слова: новорожденные, нейроспецифическая энлаза, недоношенность, вариабельность сердечного ритма, адаптация.

Keywords: newborns, neurospecific enolase, prematurity, heart rate variability, adaptation.

It should be noted that despite the significant achievements of intensive care of newborns in the care of children born prematurely, the mortality rate remains quite high [1,2,3]. Because preterm infants have hypoxic-ischemic brain damage, indirect bilirubin penetrates unhindered across the damaged blood-brain barrier (BBB) and causes bilirubin encephalopathy at lower blood concentrations[4]. In this regard, in the last 10 years, special attention is paid to neurospecific proteins as serum markers of the pathological process and brain injuries, in which the appropriate place is given to the violation of the resistance of the BBB [5].

Neurospecific enolase (NSE) is elevated in the cerebrospinal fluid in nervous system trauma, benign brain disease and is an unfavorable prognosis for neurological deficits. Increased levels of NSE in the serum are a highly specific marker not only of brain damage, but also the permeability of BBB in newborns[6].

It is known that the neurodegenerative process is accompanied by changes in the level of NSEs during the first few days of life [7].

Currently, the study of heart rate variability (HRV) in tandem with NSE will help assess the severity of hypoxic brain damage and functional disorders,

and will help not only to optimize management tactics, but also to develop preventive therapy for brain damage [8,9,10].

Objective: To study the degree of damage to the blood-brain barrier (BBB) and the severity of perinatal hypoxic CNS damage by determining the level of neurospecific enolase (NSE) in the serum of newborns, and to correlate with changes in circadian heart rate variability.

Materials and methods of research: Under observation were: 48 newborns of the department Department of Neonatal Pathology 1 and 2 of city children's hospital №5: 1st group - 25 children born prematurely at gestational age 28-33 weeks; Group 2nd - 23 full-term newborns. In children of group 1st, the structure of the disease was dominated by perinatal hypoxic lesions of the CNS, accompanied by depression, subependymal and periventricular hemorrhage. All children in the observation groups had neonatal jaundice. Blood sampling to determine the level of NSE and daily ECG monitoring was performed on day 3-4 of life and on day 20-25. The results were processed using the statistical software package - Statistica 10.0

The results: The level of NSE was significantly higher in the group of premature infants compared to full-term as the primary determination, and during the

second. The level of bilirubin in the observation groups did not differ significantly.

Table 1

The level of NCE in children at primary and re-determination.

	day 3-4 of life	day 20-25	P
The level of NCE (ng/ml) in full-term infants	24,3 [5,0;15,0]	5,0 [20,1;26,6]	p<0,05
NSE level (ng/ml) in premature infants	38,1 [26,6;38,1]	4,4 [3,4;5,0]	p<0,05

Vegetative status of children in group 1 is characterized by increased sympathetic tone on the background of decreased parasympathetic modulation, as evidenced by low SDNNi and rMSSD (40.3% during the day and 31.4% at night, $p < 0.05$) and increased stress-index (SI) (by 2.5 times during the day and 2.2 times at night, $p < 0.05$). There was also an increase in vasosympathetic ratio during the day (LF / HF 3.9 ± 0.2

during the day and 4.1 ± 1.3 at night) and TP was lower by 2 times in group 1 compared with group 2, which also reflects a decrease in parasympathetic tone ($p < 0.05$).

Children born prematurely in the initial vegetative tone in the daytime and at night a moderate sympatikonitoniya prevails, and in about 20% of children born prematurely - expressed sympatikonitoniya ($p < 0.05$).

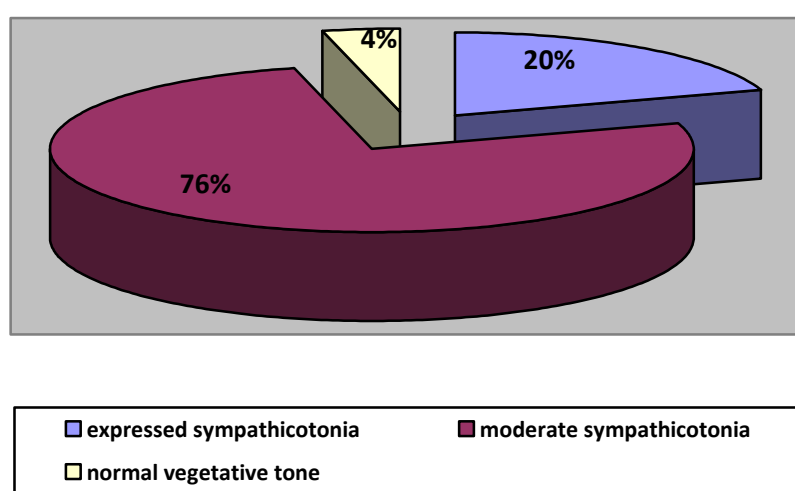


Diagram 1: Initial autonomic tone in children born prematurely.

It is determined that the level of NSE for children of 1 group is correlated with indicators of hourly HRV analysis (SDNNi, TR and SI) in the beginning of the year. More than the NSE indicator, the lower SDNNi indicators ($R = -0.42$, $p < 0.05$) and the TR ($R = -0.44$, $p < 0.05$), and the SI indicator ($R = 0.43$, $p < 0.05$) at night. This indicates a depletion of adaptive reserves in children born prematurely, especially in those with a higher NSE, which indicates a high BBB permeability and brain damage..

Conclusions:

Determination of the NSE level in the blood serum is an indicator of damage to the nervous tissue in hypoxic damage to the central nervous system in newborns [7].

The found changes are associated, on the one hand, with the immaturity of adaptive mechanisms and mechanisms of autonomic regulation in prematurely born children, and can be transient. On the other hand, preterm labor is the cause of damage to the central parasympathetic segment against the background of perinatal hypoxic lesions of the central nervous system, as evidenced by the release of NSE and signs of increased blood-brain barrier permeability.

Reducing the level of NSE in the blood of newborns is a reliable indicator of optimizing the functions

of the BBB and preventing the development of nuclear jaundice.

A correlation was found between the level of NSE and changes in heart rate variability using a combination of time, frequency analysis and variation heart rate. The higher the NSE level, the higher the level of sympathetic tone and the decrease in parasympathetic modulation. So in some cases, to assess the degree of CNS damage, it is sufficient to assess heart rate variability without identifying additional markers, in order to reduce the number of invasive methods of examination in newborns.

References:

1. Сидоренко Е. И., Николаева Г. В., Сидоренко Е. Е. Роль циркуляторной гипоксии в развитии ретинопатии недоношенных. Офтальмология. Том 15, № 2 (2018) <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-160-166>
2. Б.О. Безкараваний, Г.О. Соловйова, Г.І. Репіна, А.С. Кунахова. Вегетативна адаптація серцево-судинної системи у передчасно народжених дітей. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології № 2, 2011 с.25
3. Боярська Л. М., Кравець Л. В., Іванова К. О. Особливості формування функціональних можливостей вегетативної нервової системи у дітей що

народились передчасно. ISSN 2077-4214. Вісник проблем біології і медицини – 2018 – Вип.1, том 2 (143) с. 89

4. Кравець Л. В. Особливості інсулін-кортизолових співвідношень, як показник адаптаційних можливостей передчасно народжених дітей. «Вісник проблем біології і медицини» Випуск 4 Том 2 (154), 2019 рік, 112-116с,

5. Aslihan Abbasoglu, Faik Sarialioglu, Nalan Yazici et al. Serum neuron-specific enolase levels in preterm and term newborns and in infants 1-3 months of age. *Pediatr Neonatol* 2015 Apr;56(2):114-9. PMID: 25315754 DOI: 10.1016/j.pedneo.2014.07.005

6. Пичугов Д. Г. Исследование нейронспецифической енолазы у детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении с гипоксическим поражением центральной нервной системы. *Медицинская наука и образование урала*. Том: 14 Номер: 1 (73) Год: 2013 С: 109-111

7. Захарова Л. Н. Прогностическое значение нейроспецифических белков при перинатальном

поражении головного мозга у новорожденных с экстремально низкой массой тела. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук Екатеринбург – 2015

8. Irzhak LI. Dlitel'nost intervalov EKG i uroven variabelnosti serdechnogo ritma u novorozhdennykh detey. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy*;2016. 12 (chast 2) . 286-290

9. Gonchar M, Ivanova E, Boichenko A, Kondratova I, Matsiyevska N, Teslenko T. Neonatal arrhythmias and indexes of heart rate variability in newborns. *Proceedings of the 7th World Congress of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery*, 16–21.07.2017, Barcelona, Spain. 2017:356.

10. Tareq Al-Shargabi, Govindan RB, Rhiya Dave, Marina Metzler, Yunfei Wang, et al. Inflammatory cytokine response and reduced heart rate variability in newborns with hypoxic ischemic encephalopathy. *J Perinatol*; 2017;36(6):668-72.

УДК: 611.724 - 018.4 - 02:616.153.455.01] – 092.9

Гнатюк М.С.,

Рубас Л.В.

Тернопольский национальный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского

DOI: 10.24412/2520-2480-2021-289-58-60

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ДИСКА ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИИ

Hnatiuk M.S.,

Rubas L.V.

I. Ya. Horbachevsky Ternopil National Medical University

PECULIARITIES OF STRUCTURE OF DISK OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN EXPERIMENTAL HYPERGLYCEMIA

Аннотация.

Цель: установить структурные особенности диска ВНЧС при экспериментальной гипергликемии.

Материалы и методы. Эксперимент выполнен на 90 белых крысах-самцах. Животные были разделены на 6 равных групп (по 15 особей в каждой). Гипергликемия была вызвана у крыс 1, 2 и 3 групп инъекцией стрептозотоцина от «Sigma». Наблюдение за этими группами длилось 30, 60 и 90 дней соответственно. Группы 4, 5 и 6 были использованы в качестве контроля в соответствующий период. Убой животных осуществляли под наркозом тиопентала натрия путем кровопускания, после чего забирали биологические материалы. Гистологические срезы готовили по общепринятому методу, размещали на предметных стеклах, окрашивали гематоксилин-эозином и исследовали с помощью микроскопов при различных увеличениях.

Результаты. Гистологических изменений в структуре диск ВНЧС у контрольных животных не обнаружили. Однако отмечалась его ремоделирование у крыс с гипергликемией. Отек коллагеновых волокон, единичные гистиоциты, а также утолщение артериальных и расширение венозных стенок микроциркуляторного русла наблюдались после первого месяца эксперимента. Утолщение волокон, преобладание фибробластов, макрофагов и тучных клеток, сужение просвета артерий и артериол и полнокровие в венах наблюдались через два месяца после моделирования гипергликемии. Значительное утолщение коллагеновых волокон и резкое увеличение клеточного инфильтрата визуализировались после трех месяцев эксперимента. В венозных сосудах отмечались полнокровие, расширение и диapedезные кровоизлияния. Просвет артерий и артериол значительно сузился, их стенки утолщены.

Выводы. Ремоделирования структуры диска ВНЧС при экспериментальной гипергликемии представлены мукоидным и фибринозным отеком коллагеновых волокон и изменениями микроциркуляторного сосудистого русла, которые проявляются утолщением стенок артерий и сужением их просвета, а также расширением и делятацией венозных сосудов. Эти морфологические изменения приводят к гипоксии, дистрофии и атрофии диска ВНЧС, а затем и к различным расстройствам этого диартроза.

Abstract.

Purpose: to establish structural peculiarities of the TMJ disk in case of experimental hyperglycemia.

Material and methods. Experiment was performed on 90 white male rats. Animals were divided into 6 equal groups (15 individuals in each). Hyperglycemia was caused in rats of groups 1, 2 and 3 by injection of streptozotocin from "Sigma". The observation of those groups lasted 30, 60 and 90 days accordingly. Groups 4, 5 and 6 were used as controls at the appropriate period. Animals were slaughtered by injection of sodium thiopental after which biological material was collected. Histological sections were prepared according to conventional methods, placed on slide glasses, stained with hematoxylin-eosin and examined using microscopes.

Results. Histologically, TMJ disc in control animals did not change. Its' restructuring was marked in rats with diabetes. Swelling in the collagen fibers and single histiocytes as well as thickening of arterial walls and widening of venous walls were observed after the first month of experiment. Thickening of the fibers, predominance of fibroblasts, macrophages and fat cells, narrowing of arteries' and arterioles' lumen and plethora in the veins were observed after two months lasting hyperglycemia. Collagen fibers thickened significantly and amount of cellular infiltrate increased dramatically after three months of experiment. There were plethora, enlargement and diapedesis hemorrhage in venous vessels. The lumen of arteries and arterioles significantly narrowed, their walls thickened.

Conclusions. Remodeling of structure of the TMJ disk in experimental hyperglycemia are presented by both mucoid and later fibrinous swelling of collagen fibers and changes in the vascular bed, which manifest itself by the thickening of the arterial walls and the narrowing of their lumen, as well as the enlargement and dilation of the venous vessels. These morphological changes lead to hypoxia, dystrophy and atrophy of the TMJ disc and thus to various disorders of this diarthrosis.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, стрептозотоцин, стрептозотоцин-индуцированный сахарный диабет, гипергликемия.

Keywords: streptozotocin, diabetes, disc of temporomandibular joint, collagen, microcirculatory vessels.

Introduction

Diabetes mellitus (DM) is epidemic of XXI century because of its complications and premature death [1]. Insulin deficiency and hyperglycemia play important role in the development of pathological changes in bone tissue [2]. The literature data show that DM is dangerous by oxidative stress, which leads to releasing active oxygen forms that can affect bone tissue degrading bone microstructure [3, 4]. At the same time, the diseases of the temporomandibular joint (TMJ) occupy 3 place among the pathologies of the maxillofacial area [5]. The prevalence of signs and symptoms of TMJ disorders is high and ranges from 16 % to 88 % of the population of the Earth [6–8]. However, there is no scientific evidence on the effect of diabetes on the structural components of the TMJ.

Aim

Purpose of the research was to establish peculiarities of changes of structure of the disk of TMJ in case of experimental hyperglycemia.

Materials and methods

The experiment was performed on 90 white adult male rats of Vistar line, weighing 90-320 g, which were obtained the standard ration of the vivarium. Animals were divided into 6 groups. Group 1 consisted of 15 individuals with simulated diabetes, which were withdrawn from the experiment after 30 days. Group 2 included 15 rats with the noted endocrinological pathology, observation duration of which lasted 60 days. Group 3 consisted of 15 animals with hyperglycemia, which were withdrawn from the experiment after 90 days. Groups 4, 5 and 6 consisted of 15 animals each, which were used as controls at the appropriate observation times. Insulin-dependent diabetes mellitus in rats was caused by a single intraperitoneal administration of streptozotocin from "Sigma" at the rate of 50 mg / kg

[9]. The animals were slaughtered by injection of sodium thiopental after 1, 2 and 3 months after the start of the experiment after which biological material was collected.

Histological examination of the joint involved the study of all its components. In order to do this, bone fragments were fixed in 10 % neutral formalin solution, decalcified in 10% nitric acid solution, dehydrated in alcohols of increasing concentration and poured into paraffin blocks. Histological sections of 6-8 microns thick were prepared and stained with hematoxylin-eosin. [10, 11]. Histological specimens were displayed on a computer monitor using a Delta Optical microscope, a digital camera (Digital Camera SCMOS) and ToupView software at various magnifications for photographic documentation.

Results of the research and their discussion.

The disc of TMJ of the control animals did not change. Histologically, the joint surfaces of the mandible and the fossa of the temporal bone are covered with fibrous cartilage. The TMJ disc consisted of a dense fibrous connective tissue with a small number of cellular elements of the fibroblastic row. The collagen fibers disperse upwards in the form of a fan in the direction of the temporal bone up to the calculus-tympanic cleft, and downwards up to the growth branch and its neck. The collagen fibers were located more loosely in the central layers than in the peripheral ones. Twisting thin, tightly and erratically placed elastic fibers with single fibroblasts, macrophages and mast cells between them were visualized along with the collagen fibers. Mature fibrocytes were mostly observed in the area of contact with the mandible and were located parallel to the surface of the disk. Between the fibrous elements (plates) of the disc, there are layers of more loose connective tissue, which often contain blood vessels, including thick-walled arteries (small and medium caliber).

Considerable restructuring of the disk of the TMJ was marked rats with streptozotocin-induced diabetes mellitus. Swelling in the collagen fibers was observed, and single histiocytes were visualized after the first month from the start of the experiment. The walls of the arterial vascular bed were slightly thickened, and the walls of venous ones were widened. Thickening of the fibers and increasing the number of cellular infiltrate with a predominance of fibroblasts, macrophages and fat cells were observed in cases where the duration of hyperglycemia have lasted two months. The lumen of the arteries and arterioles narrowed. The plethora was visualized in the venous vasculature bed. The collagen fibers of the disc thickened significantly, the amount of cellular infiltrate increased dramatically after three months from the creation of the diabetes model. There were plethora, enlargement and diapedesis hemorrhage in the venous vessels of the hemomicrocirculatory bed. The lumen of the arteries and arterioles significantly narrowed, their walls thickened.

Conclusions

1. Experimental hyperglycemia negatively influence on the structure of TMJ disc. It results into mucoid and later fibrinous swelling of collagen fibers.

2. Streptozotocin-induced diabetes significantly influences on the remodeling of the microvascular bed of the disc of TMJ. It is characterized by thickening of the arteries' walls, narrowing of their lumen, enlargement and plethora of venous vessels.

3. Mucoid and fibrinous swelling of collagen fibers and microvascular disorders caused by hyperglycemia lead to hypoxia, dystrophy and atrophy of the disc and therefore may cause different TMJ disorders.

References:

1. Rubas L. V. Influence of hyperglycemia on the development of pathological changes in the bones and joints / L. V. Rubas // *Current trends in science*. – 2018. – P. 115-116 [in Ukrainian].
2. Rubas L. V. Interdependence of Diabetes Mellitus and Bones and Joints Destruction / L. V. Rubas // *Problems of biology and medicine*. – 2018. – № 2, 1 (101). – 191-192 [in English].
3. Sorokin B. V. Pattern of bone remodeling under experimental osteoporosis and chronic sodium nitrate intoxication / B. V. Sorokin, V. A. Kostenko //

Journal of the Grodno State Medical University. – 2013. – № 4 (44). – P. 074-077 [in Russian].

4. Kryvenko V. Oxidative stress features in patients with combined course of type 2 diabetes mellitus and osteoporosis residing in anthropogenic pressure conditions / V. Kryvenko, O. Borodavko // *Zaporozhye Medical Journal*. – 2019. – № 21 (2). – P. 182-186 [in English].

5. Nidzelskyi M. Ya. (2018). Mechanisms form the pathological bite / M. Ya. Nidzelskyi, V. M. Sokolovska // *Monography – Poltava*. – 2018. – 118 p [in Ukrainian].

6. Segù M. Temporomandibular Joint Disorders in the Elderly / M. Segù, D. Manfredini // *Oral Rehabilitation for Compromised and Elderly Patients*. – 2019. – P. 63-79 [in English].

7. Kutsevliak V. I. (2018). Research of the prevalence and correlation various factors interrelations in the development of muscle and joint dysfunction of temporomandibular joint / V. I. Kutsevliak, Boian A. M // *Experimental and clinical medicine*. – 2018. – № 2-3. – P. 165-174 [in Ukrainian].

8. Voiansky R. S. Morphofunctional State of the Temporomandibular Joint Under Normal and Pathological Conditions / R. S. Voiansky, O. H. Popadynets, O. V. Sahan, N. M. Dubyna // *Bulletin of problems of biology and medicine*. – 2016. – № 2 (2). – P. 26-30 [in Ukrainian].

9. Stechyshyn I. (2019). The Quercetine Containing Drugs in Pharmacological Correction of Experimental Diabetes with Myocardial Injury / I. Stechyshyn, B. Pavliuk // *Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases*. – 2019. – № 26(4). – P. 393-399 [in English].

10. Bagriy, M. M., Dibrova, V. A., Popadynets, O. H., Hryshchuk, M. I. Methods of morphological research: Monograph / M. M. Bagriy, V. A. Dibrova, O. H. Popadynets, M. I. Hryshchuk // *Vinnytsia*. – 2016. – 328 p [in Ukrainian].

11. Semenov, K. A. Morphological characteristics of the temporomandibular joint in rats kept on a vivarium diet (control group, part 1). / K. A. Semenov, O. S. Reshetnikova // *Innovations in Stomatology*. – 2015. – № 2 (8). – P. 18-23 [in Russian].

ASSOCIATION BETWEEN INFLAMMATORY BLOOD PATTERN AND SPUTUM IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

Abstract.

The article presents the results of clinical and paraclinical examination 120 children with asthma taking into account patterns of inflammatory blood. It was established that the presence of inflammatory hypogranulocytic pattern of blood associated with the most significant indicators of remodeling of the airways combined with eosinophilic, neutrophilic and macrophagic inflammation types.

Keywords: children, bronchial asthma, inflammatory blood pattern, induced sputum.

Nowadays investigations of phenotypes and endotypes of bronchial asthma in children are being continued considering extension of this pathology in the whole world and topicality to search for new methods of monitoring the disease [1].

One of the most popular scientific areas is investigation of the character of inflammatory response of the respiratory tract to bronchial asthma phenotype by the character of inflammation [2,3]. It is due to implementation of examinations of bronchial secretion that distribution into eosinophilic and non-eosinophilic/neutrophilic phenotypes of bronchial asthma has become possible. Other distribution of the phenotypes of the disease have been suggested as well: eosinophilic, neutrophilic, poikilocytic (with normal interrelations of the cellular elements) and mixed – hypergranulocytic (with an increased content of neutrophilic and eosinophilic granulocytes) [4].

The area of our investigation was stipulated by the fact that interrelations between effector cells of allergic inflammation in induced sputum and granulocytes in the peripheral blood in case of bronchial asthma are disputable and insufficiently studied.

Objective. With the purpose to improve a comprehensive treatment of children suffering from bronchial asthma, to carry out a retrospective examination of cytological peculiarities of induced sputum in children depending on inflammatory patterns of the blood.

Materials and methods. To achieve the purpose a comprehensive clinical-immunological examination of I-II levels of 120 children suffering from bronchial asthma (BA) was conducted. The following indices were studied: cellular and humoral immunity, the content of T-lymphocytes and their subpopulations in the peripheral blood, levels of A, M, G, E immunoglobulins and interleukin-4, -5, -8 in the blood serum. During the period of the disease free from attacks cytological

analysis of sputum was made [5], obtained by means of induction method using serial dilution of hypertonic solutions (3%, 5%, 7%) of sodium chloride according to the protocol suggested by I. Pin in modification of I.D. Pavord and M.M. Pizzichini.

Depending on the content of granulocytes in the peripheral blood four clinical groups were formed. The first group (I) included 34 children suffering from BA with hypogranulocytic pattern of inflammation (the content of eosinophils in the blood < 250 cells/mm³ and neutrophils < 5000 cells/mm³); an average age of children was $13,7 \pm 2,6$, boys constituted 64,7%. The second group (II) included 60 children suffering from BA with eosinophilic pattern of the peripheral blood (the content of eosinophils ≥ 250 cells/mm³) (an average age was $12,8 \pm 2,9$, boys constituted 70,0%). The third group (III) included 14 children with neutrophilic pattern (the content of neutrophils ≥ 5000 cells/mm³) (an average age $12,6 \pm 2,7$, boys constituted 64,3%), and the fourth group (IV) was formed with 12 children with hypergranulocytic pattern of inflammatory response (the content of eosinophils in the blood ≥ 250 cells/mm³ and neutrophils ≥ 5000 cells/mm³) (an average age – $14,9 \pm 1,9$; a part of boys was 58,3%). The groups of observation were comparable by the main clinical characteristics.

The results obtained were analyzed from the positions of biostatistics and clinical epidemiology by means of computer package “Statistica7” StatSoft Inc. and Excel XP for Windows.

Results and discussion. Considering numerous controversial issues as to the choice of an optimal marker of respiratory tract inflammation, in addition to detection of inflammatory patterns of the blood, cytological analysis of induced sputum was conducted which results are presented in Table 1.

Table 1

Clinical groups	Cytological content of sputum, %				
	Eosinophils	Neutrophils	Lymphocytes	Alveolar macrophages	Cast-off epithelium
I group	11,2±4,2	49,9±3,5	9,2±4,0	27,5±3,6	34,6±6,8
II group	10,6±2,3	42,7±8,3	8,5±1,9	18,1±6,0	38,1±2,4
III group	12,3±3,4	58,4±5,4	13,3±5,2	30,6±3,4	38,1±6,7
IV group	15,1±9,6	51,3±4,0	10,3±2,3	33,0±10,6	46,4±3,9
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

A detailed analysis of the cytological content of sputum was indicative that the content of alveolar macrophages in sputum among the patients of the examined groups did not differ considerably, although the highest indices of a relative content of these cells occurred in patients with neutrophilic and hypergranulocytic inflammatory patterns of the blood. Thus, a relative content of alveolar macrophages in sputum over 33% was found in half of the patients from IV group (50,0%) and in 8,4% ($p_{\varphi}<0,05$), 30,0% ($p_{\varphi}>0,05$) and 38,1% ($p_{\varphi}>0,05$) cases among the representatives of I, II and III clinical groups respectively.

More pronounced neutrophilia of the bronchial secretion was found to be characteristic for the representatives of III clinical group. Thus, a relative content of neutrophils more than 65% was registered in half (50%) of the children with neutrophilic character of inflammatory pattern of the blood, while in patients from I, II, IV groups – only 14,3% ($p_{\varphi}<0,05$), 13,5% ($p_{\varphi}<0,05$) and 34,4% ($p_{\varphi}<0,05$) cases respectively. The indices of registration risk over 65% of neutrophils in induced sputum of children suffering from bronchial asthma associated with neutrophilic inflammatory pattern of the blood as compared to hypogranulocytic pattern were the following: relative risk – 2,1 [95% CI:1,2-3,5] with odds ratio – 5,9 [95% CI:3,0-11,9], and concerning eosinophilic inflammatory pattern of the blood: relative risk – 2,1 [95% CI:1,3-3,7] with odds ratio – 6,4 [95% CI:3,2-12,8].

We have found that higher amount of eosinophils (>3%) in induced sputum was registered among representatives of I,II,III and IV clinical groups in 52,4%, 65,9%, 66,7% and 75% cases respectively. Thus, relatively high content of eosinophils (over 15%) in sputum was found in more than one third of patients from IV group (37,5%) and every fourth child from II group (24,4%) and only in every sixth patient from I (14,3%; $p_{\varphi}<0,05$) and III (16,7%; $p_{\varphi}<0,05$) groups respectively. The indices of registration risk over 15% of eosinophils in induced sputum of children suffering from bronchial asthma associated with hypergranulocytic inflammatory pattern of the blood as compared to hypogranulocytic pattern were the following: relative risk– 1,7 [95% CI:0,9-2,9] with odds ratio – 3,6 [95% CI:1,8-7,2], and concerning the neutrophilic inflammatory pattern of the blood: relative risk – 1,6 [95% CI:0,9-2,7] with odds ratio – 2,9 [95% CI:1,5-5,8].

Therefore, in children suffering from bronchial asthma availability of hypergranulocytic inflammatory

pattern of the blood was associated with the most pronounced indices of respiratory damage with involvement of eosinophilic-neutrophilic-macrophage inflammation and the signs of an increased risk of bronchial remodeling due to more intensive damage of the respiratory mucous membranes, which in its turn requires an “aggressive” tactic of basic anti-inflammatory therapy.

Conclusions.

1. In children suffering from bronchial asthma availability of hypergranulocytic inflammatory pattern of the blood was associated with eosinophilic-neutrophilic-macrophage inflammation of the respiratory tract.

2. Registration chances over 15% of eosinophils in induced sputum of children suffering from bronchial asthma in association with hypergranulocytic inflammatory pattern of the blood as compared to hypogranulocytic pattern were 3,6 times higher, as compared to neutrophilic pattern – 2,9 times higher.

3. Registration chances over 65% of neutrophils in induced sputum of children suffering from bronchial asthma associated with neutrophilic inflammatory pattern of the blood as compared to hypogranulocytic pattern become 5,9 times higher, and as compared to eosinophilic inflammatory pattern of the blood – 6,4 times higher.

References

1. Bezrukov L.O., Koloskova O.K., Ortemenka Ye.P. Porivnyal'nyy analiz tsytolohichnoho skladu mokrotynnya shkolyariv, khvorykh na bronkhial'nu astmu, pry eozynofil'nomu ta neytrofil'nomu kharakteri zapalennya dykhal'nykh shlyakhiv. Zdorov'e rebenka. 2012. 2(37):28-30.
2. Nadif R., Siroux V., Orszczyzn M.P., Ravault C. Heterogeneity of asthma according to blood inflammatory patterns. Thorax. 2009. 64:374–380.
3. Sol I.S., Kim Y.H., Lee H.S. Heterogeneity of asthma according to systemic inflammatory pattern in children. Allergy Asthma Respir. Dis. 2014. 2(3):165-170.
4. Pavord, I.D., Agusti A. Blood eosinophil count: a biomarker of an important treatable trait in patients with airway disease. Eur. Respir. J. 2016. 47:1299–1303.
5. Fixman E.D., Stewart A., Martin J.G. Basic mechanisms of development of airway structural changes in asthma. Eur. Respir. J. 2007. 29:379–389.

Аблинова Н.Г.,
Студентка 5 курса педиатрического факультета,
ФГБОУ ВО ИГМА МЗ РФ,
Вершинина А.С.,
Студентка 5 курса лечебного факультета,
ФГБОУ ВО ИГМА МЗ РФ,
Калимуллина Л.Р.,
Студентка 5 курса педиатрического факультета,
ФГБОУ ВО ИГМА МЗ РФ,
Минниyarова А.И.,
Студентка 5 курса лечебного факультета,
ФГБОУ ВО ИГМА МЗ РФ,
Иевлев Е.Н.
научный руководитель,
К.м.н., ассистент кафедры внутренних болезней с курсами лучевых методов, диагностики и лечения, военно-полевой терапии
ФГБОУ ВО ИГМА МЗ РФ.
г. Ижевск

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ.

Ablinova N.G.
The 5th year student of "pediatric" faculty
Izhevsk State Medical Academy
Izhevsk, Russian Federation
Vershinina A.S.
The 5th year student of "medical" faculty
Izhevsk State Medical Academy
Izhevsk, Russian Federation
Kalimullina L.R.
The 5th year student of "pediatric" faculty
Izhevsk State Medical Academy
Izhevsk, Russian Federation
Minniyarova A.I.
The 5th year student of "medical" faculty
Izhevsk State Medical Academy
Izhevsk, Russian Federation
Ievlev E.N.
Candidate of medical Sciences, assistant of the Department of
internal diseases with courses of radiological
methods of diagnosis and treatment, military field therapy
Izhevsk State Medical Academy
Izhevsk, Russian Federation

REGIONAL ETIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA.

Аннотация:

Пневмония является достаточно распространенным заболеванием органов дыхания и лечение данного заболевания является важной проблемой современной медицины. С каждым годом течение пневмонии усугубляется, так как появляются новые штаммы микроорганизмов, и растёт их устойчивость к применяемым в лечении препаратам.

В связи с пандемией коронавируса Covid-19 2020 года заболеваемость внебольничной пневмонией увеличилась в разы во всём мире. Именно поэтому данная проблема сохраняет свою актуальность.

В данной статье рассматриваются проблема заболеваемости пневмонией, этиология данного заболевания, чувствительность возбудителей внебольничной пневмонии к антибиотикам. Результаты анализа показали, что наиболее частыми возбудителями, выделяемым из мокроты, являлся *Streptococcus pneumoniae*. Наблюдалась динамика снижения чувствительности к ципрофлоксацину, цефтриаксону к 2019 году и повышение – к 2020. Чувствительность к тетрациклину постепенно снижалась с каждым годом. В 2020 году выявлена новая вирусная этиология внебольничной пневмонии - COVID-19.

Abstract:

Pneumonia is a fairly common respiratory disease and the treatment of this disease is an important problem of modern medicine. Every year, the course of pneumonia worsens, as new strains of microorganisms appear, and their resistance to the drugs used in the treatment increases.

Due to the Covid-19 coronavirus pandemic of 2020, the incidence of community-acquired pneumonia has increased significantly worldwide. That is why this problem remains relevant.

This article discusses the problem of the incidence of pneumonia, the etiology of this disease, the sensitivity of pathogens of community-acquired pneumonia to antibiotics. The results of the analysis showed that the most frequent pathogen isolated from sputum was Streptococcus pneumoniae. There was a decrease in sensitivity to ciprofloxacin and ceftriaxone by 2019 and an increase by 2020. Sensitivity to tetracycline gradually decreased with each passing year. In 2020, a new viral etiology of community - acquired pneumonia-COVID-19-was identified.

Ключевые слова: пневмония, этиология, антибиотики.

Key words: pneumonia, etiology, antibiotics.

Цель: провести анализ этиологического фактора внебольничной пневмонии в 2010, 2019 и 2020 годах, оценить чувствительность микроорганизмов к антибактериальным препаратам и выявить наиболее эффективные из них.

Материалы и методы:

Был проведен ретроспективный анализ 40 историй болезней пациентов с диагнозом внебольничная пневмония, лечившихся в терапевтическом отделении ГАУЗ «Муслюмовская ЦРБ» в 2010 году, 79 историй болезней за 2019 год в терапевтическом отделении ГАУЗ «Муслюмовская ЦРБ» и за 2020 год в общем отделении ГБУ РМЭ «Куженерская ЦРБ» в период с января по июль. Средний возраст больных $53 \pm 1,52$ года. Соотношение женщин к мужчинам составило 57 к 62. В 2010, 2019 и 2020 годах из данных историй болезней были взяты результаты бактериологического исследования мокроты на микрофлору и чувствительность к антибиотикам. В 2020 году были взяты результаты исследования носоглоточного мазка на вирусные инфекции. Проанализировав собранные данные, выполнили подсчеты абсолютных и относительных показателей и провели их статистический анализ.

Результаты исследования:

По результатам исследований бактериальная этиология была у 60% пациентов, вирусная этиология была исследована только в 2020 году - 17%, смешанная этиология - 23%.

Среди бактериальной этиологии преобладает пневмококк (у 62,5% больных в 2010 г., в 2019 г. - у 62,2%, в 2020 г. - у 50%). Выявление его уменьшается с 2019 к 2020 году с 63% до 50% соответственно.

Возбудителями пневмоний вирусной этиологии в 2020 году являлись коронавирусная инфекция (Covid-19) у 4 пациентов (13%), аденовирус (Adenoviridae) - у одного (3%).

Также встречалась смешанная этиология: 7 случаев - 23%. Из них наиболее частые сочетания - пневмококк с вирусом Эпштейн-Барра и аденовирусом (по 2 случая).

В Муслюмовской ЦРБ были отобраны истории болезней пациентов с внебольничной пневмонией только бактериальной этиологии.

У пациентов с бактериальной пневмонией были выявлены следующие виды патогенных штаммов:

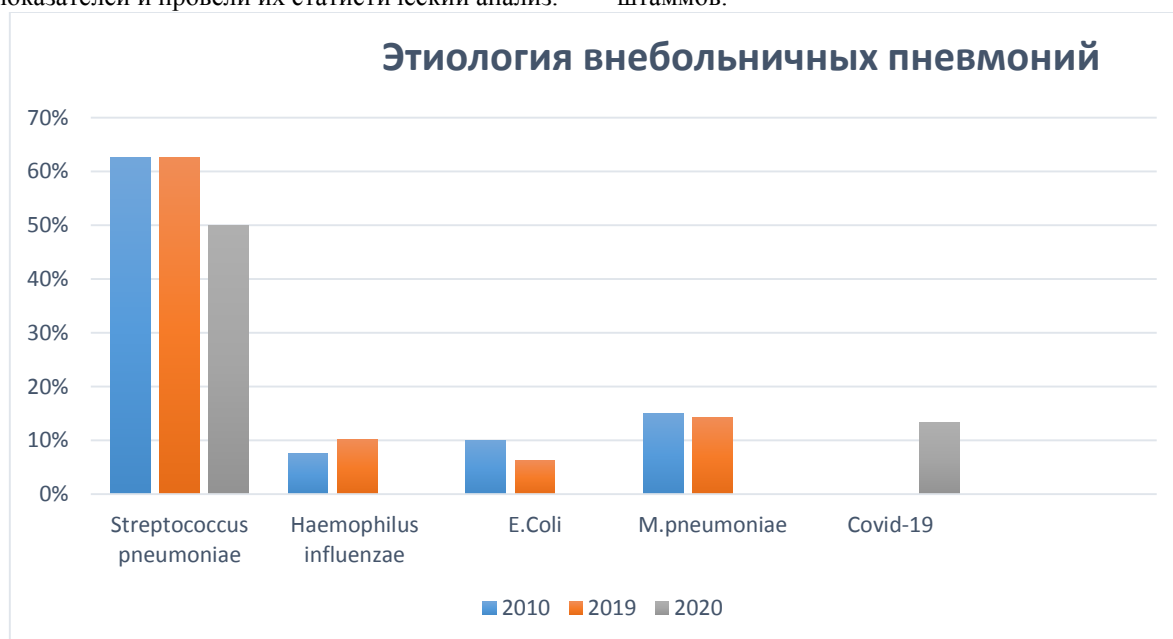


Диаграмма 1 – Возбудители внебольничных пневмоний за 2010, 2019, 2020 года.



Диаграмма 2 - Чувствительность к антибиотикам за 2010, 2019, 2020 года.

Выявлено, что чувствительность к амоксицилину в 2010 году составила 28%, в 2019 - 26,53% и в 2020 году равна 37%. Чувствительность к ципрофлоксацину в 2010 году составила 18,0%, в 2019 - 8,16%, в 2020 - 27%; к цефотаксиму в 2010 году - 28%, в 2019 - 26,53%, в 2020 году - 40%. Чувствительность к тетрациклину в 2019 году ниже показателя 2010 года на 7,76% (20%), но выше значения

2020 года на 9,24% (3%). Чувствительность к цефтриаксону в 2010 году составила 23%, в 2019 - 12,24% и в 2020 - 37%; к азитромицину в 2010 году - 8%, в 2019 - 3,80%, в 2020 - 75%.

Выявлено, что возбудители пневмоний были наиболее чувствительны к следующим препаратам: амоксициллин, цефотаксим, цефтриаксон.



Диаграмма 3 - Устойчивость к антибиотикам за 2010, 2019, 2020 года.

Наиболее высокая устойчивость была выявлена к тетрациклину в 2010 году, к ципрофлоксацину в 2019 году. Установлено, что устойчивость к амоксициллину в 2010 году составила 5%, что ниже показателя 2019 года на 11,6% (16,6%) и на 2% ниже показателя 2020 года; к ципрофлоксацину в 2010 году составила 3%, в 2019 - 44,04%, в 2020 – 7%. Устойчивость к тетрациклину в 2019 году ниже показателя 2010 года на 7,7%, но выше показателя 2020 года на 14,3%. Резистентность к цефотаксиму в 2010 году равна 5%, в 2019 году на 2,4% ниже, в 2020 году равна 3,0%. Устойчивость к цефтриаксону на 2019 год составила 3,8%, что выше показателя 2010 года на 0,8% и ниже показателя 2020 года на 3,2%.

Вывод: у пациентов с внебольничной пневмонией чаще встречается бактериальная этиология (наиболее часто - *Streptococcus pneumoniae* 62,5% в 2010 г., 62,2% в 2019 г., 50% в 2020 г.). В 2020 году в период с января по июль выявлено 13% случаев COVID-19. Выявлено снижение чувствительности к ципрофлоксацину, цефтриаксону к 2019 году и повышение – к 2020. Чувствительность к тетрациклину постепенно снижалась за исследуемый период. К 2019 году резко возросла устойчивость к ципрофлоксацину и азитромицину. Показатели устойчивости в 2020 году были стабильны.

Список литературы:

1. Биличенко, Т.Н. Заболеваемость и смертность населения России от острых респираторных

вирусных инфекций, пневмонии и вакцинопрофилактика / Т.Н. Биличенко, А.Г. Чучалин // Терапевтический архив. - 2018. - Т.90, №1. - С. 22-26

2. Внебольничная пневмония у взрослых – 2019. – https://minzdrav.midural.ru/uploads/clin_recomend%20РФ.pdf

3. Жукова О.В. Анализ эффективности антимикробной терапии внебольничной пневмонии в клинической практике / О.В. Жукова, О.В. Руина // Терапевтический архив. - 2017. - Т.89, №8. - С. 17-21.

4. Ивашкин, В.Т. Пропедевтика внутренних болезней. Пульмонология: учебное пособие / В.Т. Ивашкин, О.М. Дряпкина. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. - 176 с.

5. Королева, Е. Б. Внебольничная пневмония / Е.Б. Королева, Л.Б. Постникова. - М.: Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2009. - 943 с.

6. Трухан Д.И. Болезни органов дыхания/ Трухан Д.И., Викторова И.А. – г. Санкт-Петербург: учебное пособие, 2015 - с 9-10, с 12.

7. Фатуллаева Г.А. Пневмония – актуальная проблема медицины/ Фатуллаева Г.А., Богданова Т.М. – г. Москва: международный студенческий научный вестник, 2018. – №5/URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=19158>

Colloquium-journal №2(89), 2021

Część 1

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Czasopismo jest zarejestrowany i wydany w Polsce. Czasopismo publikuje artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Magazyn jest wydawany w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Częstotliwość: co tydzień

Wszystkie artykuły są recenzowane.

Bezpłatny dostęp do elektronicznej wersji magazynu.

Przesyłając artykuł do redakcji, autor potwierdza jego wyjątkowość i jest w pełni odpowiedzialny za wszelkie konsekwencje naruszenia praw autorskich.

Opinia redakcyjna może nie pokrywać się z opinią autorów materiałów.

Przed ponownym wydrukowaniem wymagany jest link do czasopisma.

Materiały są publikowane w oryginalnym wydaniu.

Czasopismo jest publikowane i indeksowane na portalu eLIBRARY.RU,

Umowa z RSCI nr 118-03 / 2017 z dnia 14.03.2017.

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak, Ewa Kowalczyk**

«Colloquium-journal»

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

Format 60 × 90/8. Nakład 500 egzemplarzy.

E-mail: info@colloquium-journal.org

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