

colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

**Architecture
Earth sciences
Medical sciences
Technical science
Agricultural sciences
Physics and mathematics**

№24(111) 2021

Część 1



colloquium-journal

ISSN 2520-6990

ISSN 2520-2480

Colloquium-journal №24 (111), 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
- **Aliyev Zakir Hussein oglu** - doctor of agricultural sciences, associate professor, professor of RAE academician RAPVHN and MAEP
- **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 ukraiны „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»

Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa
Annopol 4, 03-236

E-mail: info@colloquium-journal.org
<http://www.colloquium-journal.org/>

CONTENTS

ARCHITECTURE

Городецкий И.Ю., Паньева С.Л. ОГНЕЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	4
Gorodetsky I.Yu., Panieva S.L. FIRE PROTECTION OF METAL STRUCTURES.....	4

EARTH SCIENCES

Дорошенко К.В., Боровик Г.Г., Педько А.Д. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ	7
Doroshenko K.V., Borovik G.G., Pedko A.D. AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF SOIL FERTILITY	7

Педько А.Д., Дорошенко К.В., Боровик Г.Г. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РЕСУРСОВ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	9
Pedko A.D., Doroshenko K.V., Borovik G.G. MODERN PROBLEMS OF CONSERVATION OF BIODIVERSITY RESOURCES.....	9

AGRICULTURAL SCIENCES

Васильев В.И., Тютюник А.А., Шарга М.И. ЖИВОТНОВОДСТВО КАК ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	11
Vasiliev V.I., Tyutyunik A.A., Sharga M.I. LIVESTOCK AS A BRANCH OF AGRICULTURE	11

Гангур В.В., Єремко Л.С., Саснко В.О. УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЧИНИ ПОСІВНОЇ (<i>LATHIRUS SATIVUS L.</i>) ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ	12
Hanhur V.V., Yeremko L.S., Saienko V.O. GRAIN YIELD OF GRASS PEA (<i>LATHIRUS SATIVUS L.</i>) DEPENDING ON MINERAL FERTILIZATION.....	12

Иванов В.Н., Ахромеева Н. ПАУТИННЫЕ КЛЕЩИ НА ВИНОГРАДНИКЕ, ЗНАЧЕНИЕ, ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА, КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ.....	15
Ivanov Vladimir Nikolaevich, Akhromeeva Nadezhda Alekseevna SPIDER MITES IN THE VINEYARD, MEANING, VISUAL DIAGNOSTICS, POPULATION CONTROL.....	15

Иванов В.Н., Ахромеева Н.А. НЕИНФЕКЦИОННЫХ ХЛОРОЗ ВИНОГРАДА, ОПИСАНИЕ, ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ И ЛЕЧЕНИЯ.....	16
---	----

Ivanov V.N., Akhromeeva N.A. NON-INFECTIOUS GRAPE CHLOROSIS, DESCRIPTION, CAUSES, METHODS OF CONTROL AND TREATMENT.....	16
---	----

Иванов В.Н., Ахромеева Н.А. КАЛИЙНЫЙ ГОЛОД ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ, МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ И БОРЬБЫ.....	18
--	----

Ivanov V.N., Akhromeeva N.A. POTASSIUM HUNGER OF THE GRAPE PLANT, METHODS OF DIAGNOSIS, PREVENTION AND CONTROL.....	18
---	----

Иванов В.Н., Ахромеева Н.А. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРЕЗКИ ВИНОГРАДА	19
---	----

Ivanov V.N., Akhromeeva N.A. TOOLS FOR PRUNING GRAPES.....	19
--	----

Иванов В.Н., Ахромеева Н.А. ЗНАЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ТРИПСАМИ НА ВИНОГРАДНОМ РАСТЕНИИ.....	21
---	----

Ivanov Vladimir Nikolaevich, Akhromeeva Nadezhda Alekseevna THE SIGNIFICANCE, DISTRIBUTION AND METHODS OF COMBATING THRIPS ON A GRAPE PLANT.....	21
--	----

Иванов В.Н., Ахромеева Н.А. ЗНАЧЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ ВИНОГРАДНОЙ ФИЛЛОКСЕРЫ.....	22
---	----

Ivanov V.N., Akhromeeva N.A. THE SIGNIFICANCE AND DISTRIBUTION OF THE LEAF FORM OF GRAPE PHYLLOXERA.....	22
--	----

Иванов В.Н., Ахромеева Н.А. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ ФИЛЛОКСЕРЫ	24
Ivanov V.N., Akhromeeva N.A. BIOECOLOGICAL FEATURES AND CONTROL OF THE NUMBER OF LEAF FORMS OF PHYLLOXERA	24

TECHNICAL SCIENCE

Калюжный Е.Р., Красноусов В.М., Букреев Л.В., Зариковская Н.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛА «КОРЗИНА» ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ	26
Kalyuzhny E.R., Krasnousov V.M., Bukreev L.V., Zarikovskaya N.V. IMPLEMENTATION OF THE "BASKET" FUNCTIONAL FOR A MOBILE APPLICATION	26

Калюжный Е.Р., Красноусов В.М., Букреев Л.В., Зариковская Н.В. РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ	29
Kalyuzhny E.R., Krasnousov V.M., Bukreev L.V., Zarikovskaya N.V. IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION FOR TRAVELERS	29

Калюжный Е.Р., Красноусов В.М., Букреев Л.В., Зариковская Н.В. ТЕХНОЛОГИИ НАТИВНОЙ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ IOS	32
Kalyuzhny E.R., Krasnousov V.M., Bukreev L.V., Zarikovskaya N.V. NATIVE DEVELOPMENT TECHNOLOGIES FOR IOS MOBILE APPLICATIONS	32

Калюжный Е.Р., Красноусов В.М., Букреев Л.В., Зариковская Н.В. ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ANDROID	34
Kalyuzhny E.R., Krasnousov V.M., Bukreev L.V., Zarikovskaya N.V. TECHNOLOGIES USED IN IMPLEMENTING THE FUNCTIONAL OF MOBILE APPLICATIONS FOR THE ANDROID PLATFORM	34

Шумилин С.С. НЕДОСТАТКИ МЕДИАХРАНИЛИЩ, СОЗДАНЫХ НА PHP	36
Shumilin S.S. DISADVANTAGES OF MEDIA REPOSITORIES CREATED IN PHP	36

PHYSICS AND MATHEMATICS

Шупчинська К.С., Ткаченко І.Г., Морозов Ю.В. СПОСОБИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	40
Shupchynska K.S., Tkachenko I.H., Morozov Yu.V. WAYS OF RESEARCH OF THERMAL CONDUCTIVITY OF COMPOSITE MATERIALS	40

MEDICAL SCIENCES

Horbatiuk I.B., Horbatiuk I.B. LIVER FUNCTION COMPLICATIONS IN COVID-19 PATIENTS	42
--	----

Дєньга О.В., Дорош І.В., Рожко П.Д., Ходорчук К.В. СТОМАТОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ДІТЕЙ З ЮВЕНІЛЬНИМ РЕВМАТОЇДНИМ АРТРИТОМ В ПРОЦЕСІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ	43
Denga O.V., Dorosh I.V., Rozhko P.D., Hodorchuk K.V. DENTAL STATUS OF CHILDREN WITH JUVENILE RHEUMATOID ARTHRITIS IN COMPLEX TREATMENT PROCESS	43

ARCHITECTURE

УДК 691.7

*Городецкий Иван Юрьевич,
студент 3 курса архитектурно-строительного факультета
Паниева Светлана Леонидовна
старший преподаватель кафедры строительных материалов и конструкций
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Российская Федерация*

ОГНЕЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

*Gorodetsky Ivan Yurievich,
3rd year student of the Faculty of Architecture and Civil Engineering
Panieva Svetlana Leonidovna,
Senior Lecturer of the Department of Building Materials and Structures
FSBEI HE "Kuban GAU im. I.T. Trubilin"
Krasnodar, Russian Federation*

FIRE PROTECTION OF METAL STRUCTURES

Аннотация.

В данной статье будет рассмотрено, внедрение более современных технологий в строительстве, а именно огнезащита металлических конструкций, влияющая на дальнейшее качество здания или сооружения.

Abstract.

This article will consider the introduction of more modern technologies in construction, namely the fire protection of metal structures, which affects the further quality of a building or structure.

Ключевые слова: *строительство, металл, металлические конструкции, огнезащита, огнезащита металлических конструкций, здание и сооружение, конструкция.*

Keyword: *construction, metal, metal structures, fire protection, fire protection of metal structures, building and structure, structure.*

Пожар полностью влияет на судьбу здания или сооружения, а также на возможность его восстановления. Чтобы оказать воздействие на данный фактор следует прибегнуть к использованию огнезащиты металлических конструкций, таких как несущих колонн, балок и др. Металлические конструкции, несомненно, являются очень прочными видами материалов при строительстве, но это происходит до того момента, пока на металл не начинаются воздействовать высокими температурами, провоцируя его плавление и нарушение его целостности. Последствием такого пагубного влияния является обрушение частей сооружения и появления несчастных случаев.

Металл может удерживать устойчивость к высоким температурам при пожаре от 5 до 25 минут, в то время, как строительные нормы требуют обеспечить устойчивость до 2.5 часов, поэтому применяются способы огнезащиты металлических конструкций, которые замедляют достижение температуры плавления металла, что даёт большой запас времени при ликвидации пожара и восстановлении его последствий. Исходя из норм пожарной безопасности несущие, опорные, с конструктивным значением и открытые элементы, а также узлы соединения, должны иметь защиту от пожара. Огнезащиты металлов должны иметь все стройматериалы, зачастую сталь, чугун, железо и алюминий[4].

Среди основных способов защиты можно выделить использование теплоизолирующих экранов. Также существуют способы обеспечения огнестойкости путём обетонирования, оштукатуривания и кирпичной обкладки, нанесение вспучивающихся покрытий. О данных способах огнезащиты металлических конструкций будет оговаривать позже в данной статье. Данная методика огнезащиты (теплоизолирующих экранов) обладает такими способами установки, как листовой и рулонный. Данные виды установки применяются совместно с задействованием дополнительных построений, обеспечивающих воздушный слой между металлом и экраном, и материалами с изменяемым агрегатным состоянием, наносимыми на металлические конструкции и теплоизолирующие экраны. Основными свойствами данных видов установки теплоизолирующих экранов являются низкая теплопроводность материалов, а также отражение тепла.

Материалы, применяющие в качестве теплоизолирующих экранов можно разделить на пассивные и активные (изменяющие структурные свойства при воздействии пламени). К активным материалам относят перлитовые плиты – это плиты, изготовленные из вулканического стекла, содержащие в себе большой объём связанной воды, которая

превращается в пар под действием высоких температур, тем самым провоцирую основу многократно увеличиваться в объёме. Активные материалы являются очень действенными в защите металлических конструкций, но и облают рядом недостатков таких, как высокая стоимость и сложность установки.

По толщине огнезащитного покрытия следует выделять тонкослойные (до 3 мм) и толстослойные (от 3 мм) покрытия.

Тонкослойные огнезащитные покрытия скрывают в себе механизм сложных физико-химических процессов, начинающих своё действие при возникновении пожара.

При тепловых воздействиях вследствие физических и химических процессов происходит образование вспененного слоя, представляющего собой закоксовавшийся расплав негорючих веществ. В процессе вспучивания объём вспучивающегося тонкослойного покрытия увеличивается в 10-50 раз, создавая теплоизоляционный слой, который получается путём обугливания вспененного покрытия. Эти пенистые угольные слои обладают теплоизолирующими свойствами и обеспечивают эффективную защиту материалов от огня.

Тонкослойные вспучивающиеся покрытия получают с помощью специальных красок, они обладают низкой теплопроводностью, длительной огнестойкостью, универсальностью применения на различных видах конструкций и сооружений, высокой доступностью, определяющейся низкой стоимостью[1].

Процесс формирования жесткого теплоизоляционного слоя можно разделить на несколько этапов: пластификация, расширение и затвердевание. В современном мире уже существуют огнезащитные краски вспучивающегося типа с пределом огнестойкости до 120 минут, именуемые R120[3].

К толстослойным покрытиям можно отнести обетанирование, оштукатуривание, обкладку кирпичом. При облицовки бетонном в толщину более 5 см производят дополнительное армирование стальными конструкциями с применением стержней, хомутов и анкерных болтов. Штукатурный слой армируют металлической сеткой, а тонкую кирпичную обкладку усиливают анкерными закладками от обрушения во время пожара[1].

Данный вид покрытий обеспечивает очень высокий предел огнестойкости до 120 минут и более, но также имеет ряд недостатков: высокая стоимость, тяжёлая установка, утяжеление сооружаемых конструкций. На данный момент последний упомянутый недостаток обходят путём использования штукатурки на основе перлита, упомянутого ранее, и других огнезащитных материалов.

У каждого из вышеприведённых способов существуют свои особенности установки, однако особенности нанесения огнезащитных материалов на металлоконструкции значительно отличается от оштукатуривания или облицовки кирпичом, тем самым является более сложным для понимания способ защиты. Огнезащитные краски наносят в не-

сколько слоёв тем самым образуя покрытие, следует понимать, что этот процесс весьма сложен и в нём можно выделить несколько этапов. Подготовка поверхности, нанесение грунта, нанесение краски, нанесение защитного покрытия – всё это является стадиями создания огнезащитного покрытия[1].

На первом этапе происходит подготовка поверхности к дальнейшему нанесению грунта. На данном этапе происходит очистка металла, который может быть загрязнён природными, грунтовыми или лакокрасочными элементами. Также поверхность металла классифицирует по степени коррозии в соответствии с ГОСТ 9.402. Данный документ разделяет поверхности металла на категории от А до D (от металла, практически полностью покрытого прокатной окалиной и не имеющего ржавчины, до металла, подверженного язвенной коррозии и с полным отсутствием прокатной окалины). Существует два варианта очистки загрязнённой металлической поверхности – химический и механический. Химический подразумевает использование химических веществ при удалении коррозии, смывки старой краски. Механическая обработка представляет собой обработку специальным инструментом, крацевание, пескоструйную обработку. Далее следует процесс обезжиривания, необходимый для удаления масел и жиров, оставшихся на поверхности[2].

Следующим этапом является нанесение грунтового слоя. Самым популярным является грунт ГФ-021, в меру своей универсальности. При подборе грунта стоит обращать внимание на состав данного материала, чтобы избежать его оплавления при пожаре. Использование неправильно подобранного грунта может привести к ухудшению адгезии, вспучиванию огнезащитного покрытия, нанесённого далее.

Третьим этапом создания огнезащиты металлических конструкций является нанесении огнезащитной краски. На данной стадии следует чётко соблюдать инструкции производителя, чтобы обеспечить качественное образование огнезащитного покрытия. Также следует учитывать классификацию огнезащитных красок на краски водно-дисперсной основы и органические, что влияет на способ их разведения (вода и сольвент, соответственно). Также при нанесении краски в несколько слоёв следует учитывать время сушки каждого из них, ведь при сокращении промежутка сушки, огнезащитная краска под весом нового слоя теряет адгезию, тем самым в будущем подвержена растрескиванию. Межслойная сушка при различных методах нанесения должна составлять не менее 4х часов при температуре +20°C и относительной влажности воздуха не более 80%. Перед нанесением последующего слоя необходимо убедиться, что краска на поверхности высохла до отлипа[2].

Заключительным этапом формирования огнезащитного покрытия металлоконструкции является нанесении защитного слоя, это связано с низкой атмосферостойкостью огнезащитной краски, которая подвержена агрессивной среде, перепадам температур и т.п. Для создания слоя защитного покрытия

используют атмосферостойкие лаки, например, КО лаки или другие гидроизоляционные покрытия.

Список использованных источников

1. Багрова М. А. Основные методы защиты металлоконструкций // Текст: электронный // Режим доступа — свободный. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-ognezashchity-stalnyh-metallokonstruktsiy/viewer> (дата обращения: 19.08.2021);

2. Пожарная безопасность: [сайт]. – Москва. – Обновляется в течении суток. – URL: https://pb-russia.ru/doc/pb_info/Fire_of_Shield/ (дата обращения:

19.08.2021). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный;

3. Евроресурс: [сайт]. – Москва. – Обновляется в течении суток. – URL: <https://euro-resurs.ru/ognezashchita-metallicheskih-konstrukcij-sposoby-sredstva/> (дата обращения: 19.08.2021). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный;

4. Владыка: [сайт]. – Москва. – Обновляется в течении суток. – URL: <https://vladyka23.ru/stati/sposoby-ognezashchity-metallokonstrukciy.html#i-3> (дата обращения: 19.08.2021). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный;

EARTH SCIENCES

УДК 63.

*Дорошенко Ксения Витальевна,
Боровик Геннадий Геннадьевич,
Педько Алина Денисовна
Студенты*

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

*Doroshenko Ksenia Vitalievna,
Borovik Gennady Gennadievich,
Pedko Alina Denisovna
Students*

FSBEI HE "Kuban State Agrarian University"

AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF SOIL FERTILITY

Аннотация.

Краснодарский край располагается в южной части Восточно-Европейской равнины. Иногда границу между Европой и Азией по осевому водоразделу Большого Кавказа. Геологическое строение Краснодарского края довольно непростое и многогранное. Включает отложения протерозойского периода и до самого антропогена. Исследуемой территорией является город Краснодар.

Abstract.

Krasnodar Territory is located in the southern part of the East European Plain. Sometimes the border between Europe and Asia along the axial watershed of the Greater Caucasus. The geological structure of the Krasnodar Territory is rather complex and multifaceted. Includes sediments of the Proterozoic period and up to the Anthropogen itself. The study area was the city of Krasnodar.

Ключевые слова: почва, чернозем, плотность, воспроизводство плодородия, урожай

Keywords: soil, chernozem, density, fertility reproduction, harvest

Наибольшая протяженность края в меридианном направлении – 370 км, в широтном – 375 км. Протяженность внешних границ – 1540 км, из них на морские приходится 740 км, на сухопутные – 800 км. Внутренняя граница, которая проходит на территории с республикой Адыгея составляет около 1000 км.

После распада СССР, Краснодарский край приобрел статус пограничного: на юге по суше он граничит с Абхазией и хребтам Западного Кавказа, на юге и юго-западе нейтральные воды Черного моря отделяют территорию края от Турции, Болгарии и Румынии. На севере и северо-востоке край граничит с Ростовской областью по левобережью Дона, на востоке – со Ставропольским краем и Карачаево-Черкесской Республикой по Ставропольской возвышенности и предгорьям Западного Кавказа.

Географическое положение территории Краснодарского края выдающееся благодаря тому, что оно имеет выход сразу к двум теплым морям: Черному и Азовскому. Черноморское побережье – уникальная и единственная зона субтропического пояса на территории Российской Федерации.

По раскладу механических частиц черноземные почвы должны быть расположены к глинам легким крупно-пылевато иловатым или пылевато-иловатым, в уплотненном горизонте. И нередко обрабатываемые в глины средние.

Физические свойства черноземов выщелоченных положительные. Величина плотности почвы в гумусовом горизонте колеблется от 1,20 до 1,45 г/см³. В нижележащих горизонтах этот показатель стремительно поднимается и составляет 1,47-1,55 г/см³.

В совокупности, пористость пахотного слоя составляет 55,0 %, а нижележащего гумусового слоя – 42,3 - 46,0 %. Эта пористость гарантирует отличную и достаточную аэрацию почвы, и содействует накоплению продуктивной влаги в почве, а также обеспечивает разную степень водопроницаемость [1].

С данной точки зрения, участок на территории города Краснодара, в основном, представлен почти ровным рельефом, уплотнение нижних горизонтов может способствовать осложнению аэрации и является ограничивающим фактором для роста и развития плодовых насаждений.

Они, в рамках исследуемой территории, представлены лессовидными отложениями. Отличаются буровато - палевой окраской, рыхлым или слабо уплотненным сложением, пористостью и высоким показателем карбонатности и отсутствием засоления. Гранулометрический состав монотонный, представленный тяжелыми суглинками. Содержание физической глины 57,1 - 59,3 %. преобладают иловато-пылеватые фракции. Породы содержат огромное количество крупнопылеватых

частиц, придающих им отличные водные и физические показатели. А также свойства водо- и воздухопроницаемые. Верхние слои лессовидных отложений имеют 7,8- 11,3 % карбонатов. Водородный показатель 6,7- 8,3. Химический состав и водно-физические свойства отрицательных показателей не имеют. Западины лессовидных пород видоизмененные. Они получили окраску гораздо темнее. Также. Породы считаются более уплотненными и менее пористыми.

Можно сделать следующие выводы, что пористость и плотность сложения расположились в максимальном интервале для возделывания полевых и плодовых культур.

Главной задачей сельскохозяйственного производства на черноземных почвах – это рациональное эксплуатирование их высокого плодородия и охрана гумусового слоя от эрозии. Перспективным видом повышения продуктивности черноземов является орошение. Но орошение должно сопровождаться детальным контролем над изменением свойств черноземов [2].

Главными процессами по сохранению и повышению плодородия черноземов считаются – рациональные приемы обработки почвы, накопление и правильное расходование влаги, внесение удобрений, улучшение структуры посевных площадей, введение высокоурожайных культур и сортов, борьба с эрозией, использование севооборотов.

Основные принципы сохранения и расширенного воспроизводства плодородия черноземов при их сельскохозяйственном использовании:

Использование органических удобрений – это наиболее радикальный прием, сосредоточенный на повышение потенциального и эффективного плодородия почв. Регулярное удобрение с помощью навоза способствует увеличению содержания гумуса в ней, повышению агрофизических, биологических и агрохимических свойств и, как следствие, значительному повышению продуктивности и качества сельскохозяйственных культур.

Одним из способов возврата отчуждаемых с урожаями растений элементов питания является применение минеральных удобрений. За счет использования их в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур пополняются почвенные запасы питательных веществ, обеспечивающие увеличение урожайности как основной, так и побочной продукции.

Научно обоснованное чередование культур в севообороте, основанное на биологизации и широким биоразнообразии культур, является одним из основных приемов воспроизводства плодородия

почвы. В решении проблемы повышения и восстановления плодородия почвы наиболее действенным агротехническим комплексом являются севообороты. В решении проблемы регулирования плодородия почвы важная роль принадлежит севооборотам. Среди агротехнических мероприятий они занимают особое место не только по степени влияния на урожай сельскохозяйственных культур, но и по широте и разнообразию действия[3].

В прошлом вся территории края, была покрыта разнотравно-злаковой растительность, которая показывает наличием в составе высокого уровня представителей лугово-степного разнотравья. Это стало одним из главных факторов образования на данной территории черноземных почв.

В западинах, при повышенном уровне влаги, получило развитие лугово-степное разнотравье.

На данный период времени данная территория вся распаханна.

В посевах сельскохозяйственных культур произрастают виды сорной растительности, в западинах и пойме реки Кубань собраны их более влаголюбивые виды.

Главным источником увлажнения почвенных покровов являются атмосферные осадки. Грунтовые воды находятся глубоко в слоях почвы и влияние не оказывают. В западинах происходит скопление атмосферных осадков. Здесь они способствуют вымыванию карбонатов и ила, развитию гидроморфных процессов.

В пойме реки Кубань, прилегающей к территории Краснодар, грунтовые воды залегают на глубине соответствующей уровню воды в реке Кубань. Это послужило одним из факторов формирования аллювиальных луговых почв.

Список литературы

1. Канонников А. М. Природа Кубани и Причерноморья / А. М. Канонников. – Краснодар : Кн. Изд-во, 1977.
2. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленность «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК». — Краснодар: Куб ГАУ, 2020. – 48 с.
3. ВОРОБЬЕВ, С.А. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛЕВЫХ СЕВОБОРОТОВ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЕ : АВТОРЕФЕРАТ ДИС. ... ДОКТОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК / С.А. ВОРОБЬЕВ. — Москва : 1957

*Педько Алина Денисовна,
Дорошенко Ксения Витальевна,
Боровик Геннадий Геннадьевич
Студенты*

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РЕСУРСОВ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

*Pedko Alina Denisovna,
Doroshenko Ksenia Vitalievna,
Borovik Gennady Gennadievich
Students
Kuban State Agrarian University*

MODERN PROBLEMS OF CONSERVATION OF BIODIVERSITY RESOURCES

Аннотация.

В настоящее время под воздействием антропогенных факторов происходит сокращение биологического разнообразия за счет вымирания значительного количества видов. В последнее столетие под влиянием человеческой деятельности скорость вымирания видов во много раз превысила естественную (по некоторым оценкам в 40000 раз). Происходит необратимое и некомпенсированное разрушение уникального генофонда планеты. В данной статье рассматриваются критерии, благодаря которым можно судить о состоянии того или иного вида.

Abstract.

Currently, under the influence of anthropogenic factors, there is a reduction in biological diversity due to the extinction of a significant number of species. In the last century, under the influence of human activity, the rate of extinction of species has exceeded the natural rate by many times (according to some estimates, by 40,000 times). There is an irreversible and uncompensated destruction of the unique gene pool of the planet. This article discusses the criteria by which it is possible to judge the state of a particular species.

Ключевые слова: *вид, вымирание, экология, биоразнообразие, факторы, Международный союз охраны природы.*

Keywords: *species, extinction, ecology, biodiversity, factors, International Union for Conservation of Nature.*

Под биологическими параметрами следует понимать такие категории, как численность, плодовитость, структура популяции и т.д. Анализ и оценка их позволяют составить биологическую характеристику и выявить биологическую специфику каждого конкретного вида на определенном отрезке времени и в определенной ситуации. В тех случаях, когда качественные и/или количественные изменения экологических или иных условий под влиянием лимитирующих факторов превосходят возможности адаптивных свойств вида (или, иначе, допустимых значений биологических параметров вида), вид вступает в процесс деградации, завершающийся его полным исчезновением.

Количественно определить универсальный экологический порог, за которым начинается деградация, на современном уровне знаний практически невозможно, хотя попытки такого рода предпринимались неоднократно. Более целесообразным представляется использование качественных критериев, позволяющих достаточно объективно судить о состоянии того или иного вида на основе характеристики, анализа и оценки его биологических параметров. К числу таких биологических параметров относятся в первую очередь численность, структура ареала, степень биологической специализации вида, успешность размножения и величина смертности, половая, возрастная и социальная структура популяции, реакция на изменение местообитаний,

реакция на фактор беспокойства (степень антропофобии), подвижность (включая сезонные и иные миграции), в определенном смысле хозяйственная ценность вида. Эти и другие параметры определяют статус биологического вида [1].

Для выделения статуса редких видов для задач сохранения Международный союз охраны природы (МСОП) предложил 10 категорий для использования в задачах сохранения. Виды в категориях 2–4 находятся под угрозой вымирания. Эти категории оказались полезными в задачах сохранения на национальном и международном уровнях для фокусирования особого внимания на определенных видах, а также для определения вымирающих видов с целью защиты посредством международных соглашений типа Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) – Международной Конвенции о торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС).

1. Вымершие: виды (или другие таксономические единицы, такие как подвиды и разновидности), которые известны как несуществующие. Тщательные и повторные исследования в местах, где эти виды были впервые обнаружены, а также в других районах не позволили повторно обнаружить эти виды.

2. Вымершие в дикой природе: виды существуют только за счет разведения в неволе или в

виде адаптированных популяций вне своей первоначальной среды обитания. Их поиск в исторических областях обитания привел к отрицательному результату.

3. Находятся в критическом состоянии: виды, имеющие высокий риск вымирания в дикой природе в недалеком будущем. Это виды повышенного внимания, число особей которых неуклонно уменьшается и уменьшилось до такой степени, что выживание маловероятно, если существующие тенденции сохранятся.

4. Находятся под угрозой исчезновения: это виды, имеющие высокий риск вымирания в дикой природе в недалеком будущем и которые могут перейти в категорию “критического состояния”.

5. Уязвимые: виды, имеющие высокий риск вымирания в дикой природе в перспективе, и которые могут перейти в категорию “под угрозой исчезновения”

6. Требуется сохранения: видам не грозит вымирание, но это зависит от программы сохранения, без которой существует угроза вымирания вида.

7. Существует близкая угроза исчезновения: категория для видов, близких к категории “уязвимые”, но для которых в настоящее время нет непосредственной угрозы исчезновения.

8. Не нуждаются в охране: видам ничего не угрожает.

9. Данные отсутствуют: имеется неадекватная информация для определения риска вымирания вида. Во многих случаях информация по видам отсутствует много лет или десятилетий, поскольку ни один биолог не предпринимал попыток найти вид. Требуется дополнительная информация для присвоения видам категорий по степени угрозы вымирания.

10. Без оценки: вид не оценивался с точки зрения категории вымирания [2].

Этим категориям соответствуют законодательные акты, которые оказывают финансовое влияние на владельцев земли, корпорации и правительства. Поэтому для предотвращения споров важно иметь разъяснения по каждой категории. Для уточнения вопроса классификации в 1994 году МСОП выработал более четкие количественные критерии и инструкции для определения категорий в трехуровневой системе классификации, основанной на вероятности вымирания:

1. К категории “Под большой угрозой” относятся виды, имеющие вероятность 50% и более вымирания в течение 10 лет или три поколения, в зависимости от того, какой срок дольше.

2. К категории “Под угрозой” относятся виды, имеющие 20% вероятность вымирания в течение 20 лет или 5 поколений.

3. К категории “ уязвимые” относятся виды, имеющие риск вымирания 10% и более в течение 100 лет [3].

Отнесение к определенной категории зависит от информации по одному из параметров:

1. Изменение числа представителей вида.

2. Величина географической области распространения и численность популяции.

3. Каково общее число живущих представителей и число представителей, могущих дать потомство.

4. Продолжается ли уменьшение популяции и сокращение среды обитания в соответствии с прогнозом.

5. Вероятность вымирания в течение определенного ряда лет или поколений.

С целью обобщения и анализа данных о видах животных и растений, нуждающихся в охране, о ключевых биотопах, экосистемах и ландшафтных комплексах создаются информационные системы, позволяющие оперативно управлять процессами сохранения биоразнообразия. Использование ГИС весьма эффективно, поскольку эти системы содержат четкие критерии для оценки земель под разные виды землепользования и позволяют судить об экологическом состоянии ландшафта, разрабатывать рекомендации по охране и рациональному использованию природных ресурсов [4].

Ничто не влияет на состояние природы так, как деятельность человека, никакие стихийные бедствия не оказывают более серьезного и долговременного эффекта на окружающую среду. Выбросы токсичных отходов отравляют воду, воздух и почву и приводят к гибели целых экосистем, вырубка леса и браконьерство ведут к вымиранию многих видов животных. Ситуация ухудшается по мере развития технологий.

Список литературы

1. Мэгарран, Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М.: Мир, 1992 г. – 161 с.

2. Одум, Ю. Экология / Ю. Одум. – М.: Мир, 1996. – Т.2. – 376 с.

3. Малышкин Н. Г., Шулепова О. В. / Изд. Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020

4. Саблина, О. А. Экология и охрана окружающей среды : учебное пособие / О. А. Саблина. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 104 с.

AGRICULTURAL SCIENCES

УДК 637.1

*Васильев В.И.,
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Тютюник А.А.,
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Шарга М.И.
Кубанский государственный университет*

ЖИВОТНОВОДСТВО КАК ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

*Vasiliev V.I.,
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina
Tyutyunik A.A.,
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina
Sharga M.I.
Kuban State University*

LIVESTOCK AS A BRANCH OF AGRICULTURE

Аннотация.

В статье показана животноводство как отрасль сельского хозяйства. Эта отрасль специализирующаяся на разведении крупного рогатого скота.

Abstract.

The article shows animal husbandry as a branch of agriculture. This industry is specialized in cattle breeding.

Ключевые слова: *Животноводство, сельское хозяйство, молоко, мясо, крупный рогатый скот.*

Keywords: *Livestock, agriculture, milk, meat, cattle.*

Животноводство - одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Оно производит важнейшие продукты питания - молоко, мясо, яйца, рыбу, которые являются источником белка животного происхождения, служат сырьем для различных отраслей перерабатывающей промышленности (молочной, маслосыродельной, мясной, колбасной, кожевенной и др.), для подсобных промышленных производств. Животноводство неразрывно связано с растениеводством, так как эффективность работы отрасли определяется состоянием кормовой базы. В животноводстве используются отходы полеводства (зерноотходы, солома), овощеводства (нестандартные овощи, ботва), перерабатывающей промышленности (барда, патока, жмыхи, шроты и др.). В свою очередь, животноводство обеспечивает растениеводство органическими удобрениями, способствуя повышению плодородия почвы. Главной особенностью в животноводстве является то, что только часть скармливаемых кормов используется животными для производства продукции, а другая часть кормов расходуется на поддержание жизненных функций животных (минимальная потребность в корме определяется при поддерживающем кормлении). Поэтому для эффективного использования животных необходимо сбалансированное рациональное кормление [1].

Отрасль, специализирующаяся на разведении крупного рогатого скота (КРС), предназначенного для получения молока, мяса, шкур. Также этих животных иногда используют в качестве тягловой силы, а их навоз – для удобрений. Общее поголовье

КРС на территории России в 2018 году составляло 18,38 млн. голов (8 место в мире). Однако это даёт возможность отечественным производителям обеспечивать лишь малую часть общего потребления мясoproductов, где доля говядины составляет 13-15%. Показатели 2018 года:

- 1,61 млн. т – собственное производство,
- 344,78 тыс. т – импорт.

В зависимости от выхода готовой продукции, скотоводство подразделяют на молочное, молочно-мясное, мясомолочное и мясное направление.

- Молочное (более 70% выхода составляет молоко) требует высококалорийных сочных кормов, поэтому распространено в центре европейской части России и в пригородах.
- Молочно-мясное (равнозначное количество и того, и другого) равномерно присутствует во всех регионах страны, так как ориентировано на потребление естественных кормов.
- Мясомолочное (большую часть составляет мясо) направление требует употребления концентрированных кормов, произрастающих в степях и полупустынях европейского юга России, а также на территории Сибири.

• Мясное скотоводство, использующее засушливые районы, наиболее развито на Алтае, в Бурятии, Калмыкии, Ставрополье, а также в Волгоградской, Оренбургской и Ростовской областях.

Возможно самым главным сдерживающим фактором, не позволяющим привлечь в достаточной степени инвестиции, является крайне низкая рентабельность российского животноводства. По

данным ведущих аналитиков, наибольшую прибыль в отрасли приносит свиноводство – 20%, немного меньшую даёт птицеводство – 17%, производство молока рентабельно в самом лучшем случае на 8%.

В чём причина столь низких показателей? Ведь аналогичные сельскохозяйственные производства в других странах мира приносят значительно большее прибыли и являются гораздо более рентабельными.

Вид продукции	Количество в млн. т	Цена в млрд. руб.
Молоко сырое	31,3	779,5
КРС (живой вес на убой)	2,8	295,3
Свиньи (живой вес на убой)	5,0	477,8
Птицы (живой вес на убой)	6,7	506,9
Яйца	44,9 млрд. шт.	187,5
Комбикорма и кормовые добавки	-	750,0

Производство животноводческой продукции, отдельных видов кормов и кормовых добавок в 2019 году по официальным данным Росстата

Однако, несмотря на отдельные успехи, сохраняется высокая зависимость от импорта, составляющего третью часть потребляемой мясомолочной продукции [2].

УДК 631.816.1:633.31/37

Список литературы

- https://studbooks.net/1034050/agropromyshlenost/zhivotnovodstvo_otrasl_selskogo_hozyaystva.
- <https://xn--80aegi1b5e.xn--p1ai/publication/zhivotnovodstvo-v-rossii>

Гангур Володимир Васильович,

д. с.-г. н., ст. н. с., зав. кафедрою рослинництва

Єремко Людмила Сергіївна,

к. с.-г. н., ст. н. с., доцент кафедри рослинництва

Сасенко Віталій Олександрович

здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

Полтавський державний аграрний університет, Полтава, Україна

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-12-14](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-12-14)

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЧИНИ ПОСІВНОЇ (*LATHIRUS SATIVUS L.*) ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ

Hanhur Volodymyr Vasylovych,

Doctor of Agricultural Sciences, Senior Research Officer,

Head of the Department of plant growing

Yeremko Liudmyla Serhiivna,

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Officer,

Associate Professor of the Department of plant growing

Saienko Vitalii Olexandrovych

Applicant for a higher education degree doctor of philosophy

Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

GRAIN YIELD OF GRASS PEA (*LATHIRUS SATIVUS L.*) DEPENDING ON MINERAL FERTILIZATION

Анотація.

За результатами досліджень встановлено позитивний вплив застосування мікробіологічного препарату на основі азотфіксуючих мікроорганізмів, макро- і мікродобрив на формування продуктивності чини посівної. Найбільш доцільним є поєднання інокуляції насіння комплексом мікробіологічного препарату Різолайн та біопротектора Різосейв і позакореневого підживлення рослин мікродобривом Авангард Р Бобові на фоні внесення $N_{40}P_{40}K_{40}$, що забезпечує підвищення урожайності зерна її посівів до 3,07 т/га.

Abstract.

According to the results of research, a positive effect of microbiological preparation based on nitrogen-fixing microorganisms, macro- and microfertilizers on the grass pea productivity formation was established. The most expedient is the combination of seed inoculation with a complex of microbiological preparation Rhizoline and bioprotector Rhizosawe, foliar fertilization with microfertilizer Avangard R Bobovi and mineral fertilizers application at a rate $N_{40}R_{40}K_{40}$, which increases the grain yield of its crops to 3.07 t/ha.

Ключові слова: чина посівна (*Lathyrus sativus L.*), мінеральні добрива, мікродобрива, мікробіологічний препарат, елементи продуктивності рослин, урожайність зерна.

Keywords: grass pea (*Lathyrus sativus L.*), mineral fertilizers, micronutrients, microbiological preparation, elements of plant productivity, grain yield.

Приоритетним напрямком розвитку агропромислового комплексу України є забезпечення продовольчої безпеки населення за рахунок збільшення виробництва якісних продуктів харчування. В сучасних умовах ведення сільськогосподарського виробництва особливої актуальності набуває вирішення питання достатнього виробництва білкових ресурсів рослинного походження. За оцінкою науковців дефіцит рослинного білку, на даний час, становить понад 30 % від мінімальних рекомендованих значень споживання однією особою [1, 2]. Одним із шляхів подолання даної проблеми може бути розширення посівних площ зернових бобових культур та розробка адаптованих технологій їх вирощування [3, 4].

У комплексі агротехнологічних прийомів, що сприяють інтенсивному нагромадженню органічної надземної біомаси, прискореному розвитку потужної кореневої системи, підвищенню їх посухостійкості, стійкості до захворювань, підвищенню рівня продуктивності посівів та покращання якісних показників зерна чини посівної, чільне місце займає забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж періоду вегетації [5, 6, 7]. Кінцева продуктивність посіву визначається не тільки наявністю поживних речовин, але й їх співвідношенням на певних етапах органогенезу.

Мета досліджень – з'ясувати вплив різних рівнів мінерального удобрення на індивідуальну продуктивність рослин та урожайність агроценозів чини посівної.

Дослідження проводили в ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і АПВ НААН» Полтавського району Полтавської області впродовж 2018–2020 рр.

Схема досліду включала варіанти мінеральних добрив дозою діючої речовини $N_{20}P_{40}K_{40}$, $N_{40}P_{40}K_{40}$, допосівну інокуляцію насіння мікробіологічним препаратом Різолайн (3,0 л/т) і біопротектором Різосейв (1,0 л/т), а також поєднання її із позакореневим підживленням рослин мікродобривом Авангард Р Бобові (2 л/га) у фазі гілкування рослин чини посівної.

Посівна площа ділянки становила 80 м², облікової – 40 м². Варіанти досліджень розміщували послідовно у чотириразовій повторності. Технологія вирощування чини посівної була загальноприйнятою для зони Лівобережного Лісостепу за виключенням прийомів, що вивчали.

Формування біологічної продуктивності є генетично детермінованою і відбувається під дією комплексу факторів навколишнього середовища на основні процеси життєдіяльності, що проявляється у зміні морфологічних параметрів рослин. У їх сукупності вагомий вплив на величину урожайності мають кількість бобів на рослинах та їх виповненість.

Результати досліджень свідчать про позитивний вплив агротехнологічних прийомів, що вивчали на величину структурних елементів продуктивності рослин. Внесення мінеральних добрив сприяло збільшенню кількості сформованих на рослинах бобів і зерен порівняно з контрольним варіантом на 3,2–4,4 і 2,1–2,7 шт. відповідно, причому за покращення умов азотного живлення величини даних показників збільшувалися. Найвищими (15,8 і 24,9 шт. відповідно) вони були у варіантах поєднання внесення мінеральних добрив дозою діючої речовини $N_{40}P_{40}K_{40}$, проведення інокуляції насіння та позакореневого підживлення рослин (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив мінеральних добрив та інокуляції насіння на структуру врожаю чини посівної, середнє за 2018–2020 рр.

Варіант досліду	Кількість бобів з однієї рослини, шт.	Кількість зерен з однієї рослини, шт.	Маса 1000 зерен, г
Контроль	10,2	20,8	125,3
$N_{20}P_{40}K_{40}$	13,4	22,9	135,0
$N_{40}P_{40}K_{40}$	14,6	23,5	136,1
Різолайн + Різосейв	12,3	21,7	129,6
Різолайн + Різосейв + Авангард Р Бобові	13,0	22,3	133,4
$N_{20}P_{40}K_{40}$ + Різолайн + Різосейв + Авангард Р Бобові	14,2	24,3	143,7
$N_{40}P_{40}K_{40}$ + Різолайн + Різосейв + Авангард Р Бобові	15,8	24,9	144,8

Разом з тим, за покращання поживного режиму рослин та збільшення тривалості використання елементів мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду сприяло підвищенню інтенсивності надходження органічних сполук до насіння у ході його досягання. Про це свідчить зростання маси 1000 зерен на 9,7–19,5 г порівняно із контролем. За погіршення забезпеченості рослин поживними речовинами, кількість сформованих на рослинах бобів і зерен зменшувалася до 13,0 і 22,3 шт. з однієї рослини у варіанті поєднання інокуляції насіння і позакореневого підживлення рослин, і до

12,3 і 21,7 шт./рослину – у варіанті застосування комплексу мікробіологічного препарату Різолайн і біопротектора Різосейв. Разом з тим відзначено гальмування надходження органічних сполук до насіння, на що вказує зниження маси 1000 зерен до 129,6 і 133,4 г відповідно.

Кількість рослин на одиниці площі, сукупна продуктивність функціонування їх органів, як складових морфологічної і фізіологічної структури, визначили загальну величину врожаю агроценозів чини посівної (табл. 2). За середніми даними впро-

довж років досліджень виявлено, що внесення мінеральних добрив сприяло підвищенню зернової продуктивності посівів порівняно із контролем на 0,57–0,70 т/га, причому за збільшення норми внесення мінерального азоту відзначено зростання приросту врожаю. Найвищу урожайність чини посівної (3,07 т/га) одержали за внесення мінеральних добрив в дозі $N_{40}P_{40}K_{40}$ та комплексного застосування мікробіологічного препарату Різолайв, біо-

ротектору Різосейв і мікродобрива Авангард Р Бобові. На фоні внесення половинної дози мінерального азоту та поєднання елементів технології, що вивчали, урожайність зерна зменшилася на 6,84 %.

Ефективним також виявилось проведення допосівної інокуляції насіння як окремого агроприйому та поєднання її з позакореневим підживленням рослин, що забезпечило збільшення урожайності зерна культури, порівняно з контролем, відповідно на 9,4 і 15,2 %.

Таблиця 2

Урожайність чини посівної залежно від рівнів мінерального живлення, за 2018–2020 рр.

Варіант досліджу	Урожайність за роками, т/га			Середнє
	2018	2019	2020	
Контроль	2,44	2,08	2,18	2,23
$N_{20}P_{40}K_{40}$	3,21	2,56	2,63	2,80
$N_{40}P_{40}K_{40}$	3,34	2,74	2,81	2,93
Різолайн + Різосейв	2,56	2,32	2,43	2,44
Різолайн + Різосейв + Авангард Р Бобові	2,75	2,41	2,54	2,57
$N_{20}P_{40}K_{40}$ + Різолайн + Різосейв + Авангард Р Бобові	3,27	2,63	2,68	2,86
$N_{40}P_{40}K_{40}$ + Різолайн + Різосейв + Авангард Р Бобові	3,34	2,89	2,97	3,07
$HR_{0,95}$	0,12	0,15	0,14	–

Таким чином, покращання умов забезпеченості рослин основними елементами мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду має позитивний вплив на формування структурних елементів окремих рослин, що в кінцевому рахунку сприяє підвищенню урожайності зерна агроценозів чини посівної. Найбільш доцільним є поєднання інокуляції насіння комплексом мікробіологічного препарату Різолайн та біопротектора Різосейв і позакореневого підживлення рослин мікродобривом Авангард Р Бобові на фоні внесення $N_{40}P_{40}K_{40}$, що забезпечує урожайність зерна чини посівної на рівні 3,07 т/га.

Список використаної літератури

1. Божко Н. В. Розробка м'ясомістких варено-копчених ковбас з м'ясом регіональної аквакультури. Продовольчі ресурси. 2019. № 13. С. 35–43.
2. Mehmet A. Fatty acid characteristics of grass pea (*Lathyrus sativus*) in an East Mediterranean environment. Cogent Chemistry. 2017. Vol. 3. P. 1–9. doi: 10.1080/23312009.2017.1296748.
3. Li X., Zen R., Liao H. Improving crop nutrient efficiency through root architecture modification. Journal of Integrative Plant Biology. 2016. Vol. 58. P. 193–202. doi: 10.1111/jipb.12434.

4. Mart'inez-Ballesta M. C., Dominguez-Perles R., Moreno D. A., Muries B., Alcaraz-Lopez C., Bast'ias E., Garc'ia-Viguera C., Carvaja M. Minerals in plant food: effect of agricultural practices and role in human health. A review. Agronomy for Sustainable Development. 2010. Vol. 30. P. 295–309.

5. Гангур В. В., Єремко Л. С. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність гороху в умовах лівобережного Лісостепу України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. № 9. С. 19–23.

6. Єремко Л. С., Гангур В. В., Киричок О. О., Сокирко Д. П. Мінеральне живлення як фактор підвищення фотосинтетичної продуктивності і урожайності посівів гороху. Вісник ПДАА. 2019. № 3. С. 50–56. doi: 10.31210/visnyk2019.03.06.

7. Чучвага І. Г., Волкогон В. В. Особливості процесу нітрифікації в кореневій зоні рослин жита озимого за дії мінерального азоту та передпосівної бактеризації. Сільськогосподарська мікробіологія. 2013. № 17. С. 79–88.

УДК: 634.8.03

*Иванов Владимир Николаевич,
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

ПАУТИННЫЕ КЛЕЩИ НА ВИНОГРАДНИКЕ, ЗНАЧЕНИЕ, ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА, КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ.

*Ivanov Vladimir Nikolaevich,
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

SPIDER MITES IN THE VINEYARD, MEANING, VISUAL DIAGNOSTICS, POPULATION CONTROL.

Аннотация.

Паутинный клещ – довольно распространённый вредитель винограда, который наносит существенный вред плодоносящему винограднику в результате значительного увеличения транспирации в листьях, что приводит к уменьшению количества хлорофилла, вследствие чего значительно снижается общая продуктивность виноградного растения. В данной статье будут рассмотрены биоэкологические особенности данного вредителя, методы его визуальной диагностики и контроля численности при использовании химических средств защиты растений.

Abstract.

The spider mite is a fairly common pest of grapes, which causes significant damage to the fruit-bearing vineyard as a result of a significant increase in transpiration in the leaves, which leads to a decrease in the amount of chlorophyll, as a result of which the overall productivity of the grape plant is significantly reduced. This article will consider the bioecological features of this pest, methods of its visual diagnosis and population control when using chemical plant protection products.

Ключевые слова: Паутинный клещ, инсектоакорицид, хлорофилл, транспирация, вредитель, повреждения.

Keywords: Spider mite, insecticide, chlorophyll, transpiration, pest, damage.

Паутинные клещи — семейство клещей из подотряда Prostigmata отряда тромбидиформных. Встречаются во всех регионах, включая Антарктику. Более 1270 видов, 95 родов. Мелкие клещи, длина менее 1 мм. Глаз две пары, ноги состоят из 5 члеников. Растительоядные, выделяют паутину. Является доминирующим и наиболее вредоносным видом в акарокомплексах виноградных насаждений Краснодарского края. Помимо виноградников обширно повреждает яблоню, сливу, алычу, абрикос, шиповник, боярышник и многие другие плодовые культуры.

Встречается по всей Западной и Восточной Европе, Северной Африке, Иране, Северной Америке и других странах.

Зимуют самки вредителя группами, по 5-100 особей, в трещинах на коре рукавов виноградного растения и штамбе. В период, когда среднесуточные температуры начинают превышать 12 градусов они выходят из мест зимовки и заселяются на нижнюю сторону листовой пластинки. Через 4-5 дней самки откладывают яйца, преимущественно яйцекладки располагаются вдоль жилок и у основания листа. После того, как самка откладывает яйцо она покрывает его тонким слоем паутины. Самка живет около месяца и откладывает при этом около 100

яиц. Эмбриональное развитие продолжается в течение 4-7 дней.

Для развития первого поколения необходима общая сумма активных температур около 200⁰С. С конца августа и до наступления холодов самки уходят на зимовку. Когда самки готовятся к зимовке они теряют способность к питанию, не могут откладывать яйца, а тело приобретает оранжево-желтую окраску. Через некоторое время после подготовки к зиме они покидают виноградное растение и переходят к местам зимовки.

Самки имеют 4 пары ног, тело овальное, слегка продолговатое, сужающееся к задней части, длиной 0,4 мм. Цвет тела – зеленовато-желтый у летних и оранжево-красный у зимующих самок. Самцы немного меньшего размера, с более продолговатым телом, цвет туловища – желтовато-зеленый. Яйца сферической формы, около 0,1 мм, сразу после откладки они практически прозрачные, через некоторое время они становятся желтовато-мутными. Личинки с тремя парами ног, желто-зеленые. Нимфы имеют четыре пары ног.

Во время нахождения на винограде растениях клещи, преимущественно, поселяются вдоль основной и боковых жилок. Поврежденные листья белых сортов винограда желтеют, а у окрашенных сортов

винограда – приобретают красноватую окраску. В дальнейшем они скручиваются, засыхают и опадают. При массированном, сильном повреждении кусты полностью сбрасывают листья, рост побегов приостанавливается, урожай и его качество значительно снижаются.

Для контроля численности виноградных паутинных клещей на винограднике необходимо проводить комплекс агротехнических мероприятий и химических обработок.

В первую очередь, учитывая места зимовки клещей необходимо проводить тщательную уборку сорной растительности и растительных остатков.

Проводить химические обработки необходимо в фазы «распускания почек» против перезимовавших самок, а также в фазы «5-6 листьев», против основной массы отродившихся личинок 1 генерации. Дальнейшие обработки необходимо совмещать с защитными мероприятиями, которые направлены на других вредителей. В случае, если виноградник поражен достаточно сильно, необходимо проводить обработку высокоэффективными инсектоакорицидами, например, Вертимек, КЭ. К преимуществам данного препарата можно отнести то, что в течении двух часов после обработки растения препарат проникает в ткани листа и образует в паренхиме полости с препаратом. Фитофаги, питаясь тканями листа, поглощают препарат и погибают, в то время как полезные насекомые не подвержены негатив-

ному влиянию препарата в связи с тем, что на поверхности листа препарат разлагается достаточно быстро (3-5 часа, в зависимости от погодных условий, культуры а также наличия препаратов с прилипателями в баковой смеси, в том случае если применялась баковая смесь).

Оптимальная норма расхода данного препарата – 1 л/га, наиболее эффективно применение данного инсектоакорицида в первой половине вегетации, это сведет к минимуму численность вредителей на начальном этапе. Во второй половине вегетации наиболее оптимально использование фосфорорганических, пиретроидных и других инсектоакорицидов, например, Каратэ Зеон, МКС в норме 0,32-0,38 л/га.

Литература:

1. Чичинадзе, Ж.А. Вредители, болезни и сорняки на винограде / Ж.А. Чичинадзе, Н.А. Якушина, А.С. Сорников, Е.П. Странишевская – К.: Аграрная наука, 1995. – 304 с.
2. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. / под ред. В.П. Васильева – К.: «Урожай» 1973. – Т. I. – 496 с.
3. Болезни и вредители винограда / Власов В.В., Константинова М.С., Мулюкина Н.А., Шматковская Е.А. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2011. – 114 с.
4. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: «Высшая школа», 1966. – С. 245.

УДК: 634.8.03

*Иванов Владимир Николаевич
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

НЕИНФЕКЦИОННЫХ ХЛОРОЗ ВИНОГРАДА, ОПИСАНИЕ, ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ И ЛЕЧЕНИЯ.

*Ivanov Vladimir Nikolaevich
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

NON-INFECTIOUS GRAPE CHLOROSIS, DESCRIPTION, CAUSES, METHODS OF CONTROL AND TREATMENT.

Аннотация.

Неинфекционные заболевания виноградной лозы несут не меньшую, а иногда и большую опасность виноградному растению, чем инфекционные болезни. Одним из наиболее распространённых заболеваний виноградной лозы является неинфекционный хлороз винограда. Возникает данное заболевание из-за нарушения обмена веществ растения. В данной статье приведена характеристика заболевания, описаны методы контроля, профилактики и лечения неинфекционного хлороза винограда.

Abstract.

Non-infectious diseases of the vine are no less, and sometimes even more dangerous to the grape plant than infectious diseases. One of the most common diseases of the vine is non-infectious chlorosis of grapes. This disease occurs due to a violation of the plant's metabolism. This article describes the characteristics of the disease, describes the methods of control, prevention and treatment of non-infectious chlorosis of grapes.

Ключевые слова: Хлороз, хеллаты железа, обмен веществ, подкормки, известь, подкисление, почва, устойчивость.

Keywords: Chlorosis, iron chelates, metabolism, fertilizing, lime, acidification, soil, stability.

Неинфекционный хлороз винограда – заболевание, обусловленное физиологическими причинами и проявляется в нарушении обмена веществ, при котором в верхнем слое листовой пластинки не образуется. В начале развития болезни листовая пластинка становится желто-зеленой, впоследствии желтеют, края листовых пластинок деформируются, они подсыхают.

В большинстве случаев заболевания листовая пластинка становится белой или кремовой, а жилки долгое время остаются зелеными. В пространстве листовой пластинки между жилками развивается некроз.

Именно развитие некроза является отличительной особенностью неинфекционного, «железного» хлороза, от остальных подвидов данного заболевания.

При сильном развитии болезни начинают желеть, а впоследствии засыхать, верхушки побегов. Узлы побегов значительно утолщаются, побеги становятся очень ломкими. Основной вредоносностью данного заболевания является то, что виноградное растение, пораженное хлорозом, не плодоносит.

На кустах не образуется соцветий, а при сильном поражении кусты погибают полностью. Даже в том случае, если растение было поражено ранней весной и вылечено многократными корневыми и листовыми подкормками микроэлементами – урожаи получить не получится до следующего года. Грозди отсутствуют либо полностью, либо они становятся очень рыхлыми, ягоды горошатся, осыпаются. На кустах, пораженных хлорозом крайне плохо вызревает древесина.

Отличительной особенностью неинфекционного хлороза является то, что растение может быть поражено заболеванием даже после распускания почек, однако при наступлении наиболее благоприятных для виноградного растения условий заболевание исчезает, листья приобретают обычную окраску.

Основными причинами возникновения неинфекционного хлороза являются избыток растворимой извести в почве, которая блокирует доступ растения к железу в почве. Также к основным причинам возникновения хлороза относят плохо аэрируемые почвы, избыточную влажность почвы, засухи, пониженные, или наоборот, повышенные температуры воздуха и почвы, избыток солей и недостаток железа.

Основным методом контроля неинфекционного хлороза является подбор сорто-подвойной комбинации, которые наиболее подходят для механического состава данного региона. В частности, наиболее распространёнными сорто-подвойными комбинациями являются : Рипара х Рупестрис 101-

14, выдерживает до 10% подвижной извести в почвенном горизонте, Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ – выдерживает до 20% подвижной извести, Берландиери х Рипариа СО-4 – выдерживает до 23 % подвижной извести в почве, Шасла х Берландиери 41 -Б – 40% подвижной извести.

При сильной влажности почвы необходима ее глубокая перекопка, с целью увеличения процессов испарения лишней воды с верхних слоев почвы. Положительные результаты в защите от неинфекционного хлороза дают внекорневые подкормки макро и микроэлементами, в результате воздействия которых восстанавливается обмен веществ растения. Особенно хорошие результаты дают комплексные внекорневые подкормки, которые содержат большое количество хеллатов железа, которые в большом ассортименте представлены на рынке агрохимикатов.

Подкормки такого типа можно вносить как при помощи капельного орошения, также при внекорневых подкормках. Данные подкормки нельзя смешивать с медьсодержащими фунгицидами, подкормки лучше всего применять отдельно.

При неинфекционном хлорозе наиболее эффективно применять листовые подкормки хеллатами железа, а корневые -смесью железного купороса и кислоты. Добавление кислоты замедляет процесс окисления железа. Норма расчета: 100 г железного купороса и 20 г аскорбиновой кислоты на 10 литров воды. Вносить подобную подкормку лучше всего ранней весной или осенью из расчета 240 г на куст возрастом 1-4 года, и 300 г на куст возрастом 4-5 лет.

Если на участке, где заложен виноградник преобладают щелочные и карбонатные почвы то хороший результат дает подкисление почв, данный агроприем значительно увеличивает эффективность применения корневых подкормок вносимых при помощи капельного орошения.

В случае закладки виноградника на карбонатных почвах с переизбытком извести необходимо производить особенно тщательный подбор сортов, приоритет необходимо отдавать европейским корнесобственным сортам, так как они считаются более устойчивыми к избыточной извести, нежели американские.

Список использованной литературы:

1. Козарь, И.М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков / И.М. Козарь. – К.: Урожай, 1990. – 112 с.
2. Грибные болезни [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vinogradnic.com.ua/pages/uhod/bolezni.html>.
3. Rebschutz. – 2015. - №1. – Режим доступа: <http://www.dlr-rheinfalz.rlp.de>.

*Иванов Владимир Николаевич,
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

КАЛИЙНЫЙ ГОЛОД ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ, МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ И БОРЬБЫ.

*Ivanov Vladimir Nikolaevich,
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

POTASSIUM HUNGER OF THE GRAPE PLANT, METHODS OF DIAGNOSIS, PREVENTION AND CONTROL.

Аннотация.

Недостаток питательных веществ, или их несбалансированное поступление в растение может приводить к различным нарушениям в его развитии, а также болезням и поражениям вредителями. Одним из важных, для правильного развития виноградного куста элементов является калий. В данной статье будет рассмотрена проблема калийного голода виноградного растения, описана проблема его возникновения, методы визуальной диагностики, профилактики и борьбы с данным заболеванием.

Abstract.

The lack of nutrients, or their unbalanced intake into the plant can lead to various disorders in its development, as well as diseases and pest infestations. One of the important elements for the proper development of the grape bush is potassium. This article will consider the problem of potassium starvation of a grape plant, describe the problem of its occurrence, methods of visual diagnosis, prevention and control of this disease.

Ключевые слова: Калийный голод, профилактика, калий, листовая пластинка, диагностика.

Keywords: Potassium starvation, prevention, potassium, leaf blade, diagnostics.

Калийный голод виноградного растения стал довольно серьезной проблемой в последнее время. Виноградное растение очень требовательно к уровню калия в почве, для полноценного развития и формирования урожая ему требуется гораздо больше калия, нежели другим культурам. Для формирования 1 кг урожая виноградному кусту требуется 4 г азота, 1 г фосфора и 3 г калия, из чего можно сделать вывод, что виноградное растение испытывает почти такую же потребность в калии, как и в азоте.

Калий – щелочной элемент, который довольно легко вступает в различные соединения. В почвах Краснодарского края содержание азота колеблется в пределах от 1 до 2 процентов, однако данные цифры не отражают реального процента содержания доступного калия в почве. В результате изучения литературных источников, описывавших проблему калийного голодания растений, было выяснено, что около 80% почв, находящихся под сельскохозяйственными угодьями, испытывает значительный дисбаланс в питательных элементах. В большинстве случаев, калий находится в недоступных для растения формах, что значительно снижает его поступление в растение. Однако виноград может самостоятельно преобразовывать калий, находящийся в недоступной форме в доступ-

ную, однако для этого требуется достаточного количество почвенной влаги, что осуществимо только на виноградниках с капельным орошением.

Калий является достаточно важным элементом для виноградного растения. Он всегда находится в частях растения, где активно проходят биохимические процессы, в почках, растущих побегах, листьях. Калий легко перемещается по всему виноградному растению, и это значительно усложняет его диагностику.

Как правило, калийный дефицит наступает во второй половине лета, когда большая часть доступного калия перенаправляется к формирующимся плодам, именно в этот период корневая система наиболее активно начинает «добывать» калий из почвы. В том случае, если на винограднике не производится полив, корневая система теряет возможность активно получать калий из почвенных горизонтов, в таком случае на формирование плодов направляется весь доступный калий из древесины.

Первые симптомы калийного голодания куста проявляются в начале вегетации:

- Листья значительно тормозятся в росте, остаются небольшого размера, однолетние побеги приобретают светло-зеленую окраску, выглядят ослабленными, уменьшается их толщина;

- Нижний ярус листьев становится немного кожистым на ощупь, затем листва приобретает

глянцевый покров, становится очень хрупкой, листовая пластинка выпуклая, край немного подогнут. В случае, если такой лист размять в руке то он разламывается с хрустом.

Если не устранить симптомы калийного голодания на данном этапе, то куст перейдет во вторую стадию калийного голода, при этом проявятся следующие симптомы:

- Осветление краев нижних листьев, через некоторое время кайма становится желтоватой, через некоторое время засыхает. На красных сортах винограда краевой ожог будет выглядеть несколько иначе, край листа и ткани между жилками окрасятся в красно-коричневый цвет и оттенками фиолетового и бордо. Через некоторое время проявятся небольшие очаги некроза, уменьшится тургор, листья приобретут нездоровый вид.

В случае, если не будут предприняты меры по ликвидации калийного голода на 2 год начнется постепенное отмирание винограда.

В первую очередь погибнут наиболее молодые кусты, которые не могут использовать запас калия, накопленный в многолетней древесине, затем, от болезней и повреждений, вызванных высокими и низкими температурами, начнут болеть и погибать остальные кусты винограда.

В качестве средств борьбы и профилактики калийного голода необходимо использовать бесхлорные водорастворимые удобрения: сульфат калия, калийную селитру, гумат калия и иные.

УДК: 634.8.03

Профилактические меры подразумевают внесение достаточного, в некоторых случаях равного количеству азота, количества калийных удобрений, в случае же, если виноградник на винограднике уже наблюдаются симптомы калийного голода, необходимо применять следующую методику.

Перед внесением калийных подкормок, за 5-6 часов необходимо провести обильный полив винограда, затем, рассчитанную в зависимости от региона норму калийных удобрений, растворить в большом количестве воды и внести под куст, желательно, на глубину около 40-50 см.

В том случае, если виноградник не поливной, необходимо вносить калийные удобрения внекорневой подкормкой, однако также, с предварительным влажозарядковым поливом.

Если после внесения калийных подкормок симптомы калийного голодания сохраняются, то необходимо удалить около 30% соцветий, так как существенная перегрузка их может привести к чрезмерной потребности виноградного растения в калии.

Список использованной литературы:

1. Козарь, И.М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков / И.М. Козарь. – К.: Урожай, 1990. – 112 с.
2. Грибные болезни [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vinogradnic.com.ua/pages/uhod/bolezni.html>.
3. Rebschutz. – 2015. - №1. – Режим доступа: <http://www.dlr-rheinfalz.rlp.de>.

*Иванов Владимир Николаевич
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРЕЗКИ ВИНОГРАДА

*Ivanov Vladimir Nikolaevich,
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

TOOLS FOR PRUNING GRAPES

Аннотация.

Урожайность и жизнеспособность виноградного растения во многом зависят от качества регулярно проводимой обрезки. Большие размочаленные раны в местах срезов могут стать причиной размножения в них вредных микроорганизмов и последующего загнивания лозы. Качество оставляемых при хирургических операциях срезов напрямую зависит от качества инструментов для обрезки.

Abstract.

The yield and viability of a grape plant largely depends on the quality of regular pruning. Large soaked wounds in the places of cuts can cause the reproduction of harmful microorganisms in them and the subsequent rotting of the vine. The quality of the sections left during surgical operations directly depends on the quality of the pruning tools.

Ключевые слова: Обрезка, секатор, ножовка, нож, хирургические операции, обрезка.

Keywords: Pruning, pruning shears, hacksaw, knife, surgical operations, pruning.

Для обрезки виноградных кустов используются три вида инструментов: секаторы, виноградные пилки или ножовки и специальные ножи – серпетки.

В современном виноградарстве серпетки используют довольно редко. Такие серповидно изогнутые ножи использовались для обрезки виноградных лоз ещё в древности и дошли до наших дней в практически неизменном в плане конструкции виде.

Инструмент состоит из рукоятки, обычно выточенной из дерева, и стального лезвия загнутого в форме серпа. Лезвие может быть остро заточенным или иметь тупо срезанный конец.

Любым ножом с одним более-менее изогнутым лезвием работают как серпеткой. Существуют также ножи иной формы, которые имеют два лезвия. В таком случае сечение производится перпендикулярной оси рукоятки частью лезвия. Для этого лозу немного прогибают, подставляя под срез выгнутую её часть. Срез наносится пилообразным движением. Изогнутое заднее лезвие у подобных ножей применяется для удаления лишних побегов на старой древесине и волчкокой поросли.

Основным инструментом, применяемым в виноградарстве для обрезки, является секатор. Несмотря на простоту устройства, он считается одним из наиболее тонких режущих инструментов. Режущее усилие, гладкость и быстрота срезов и другие рабочие свойства секатора зависят от его правильной сборки, регулярной смазки и хорошей заточки. Важна не только общая правильность конструкции, но и размер и форма каждой отдельной детали, характер и форма режущих кромок инструмента.

В настоящее время рынок предоставляет специалистам множество различных типов и моделей секаторов, предназначенных для хирургических операций виноградного растения. Рассмотрим общую конструкцию данного инструмента.

Любой секатор состоит из шарнирной оси и двух двуплечих рычагов. Длинные плечи их представлены рукоятками, а короткие – режущими лезвиями.

Чем короче длина лезвий относительно рукояток, тем меньшее усилие требуется прилагать при обрезке. Также длина режущих частей зависит от толщины обрезаемого побега, у большей части виноградных секаторов она около 6-7 см при длине рукояток 14-15 см. Лезвия виноградных секаторов обычно изогнуты, это необходимо для более плотного захватывания лозы лезвиями. Форма изгиба также может быть различной. Наиболее распространены овальные или имеющие уширенную к основанию форму лезвия. При такой форме происходит скользящее движение режущей кромки по лозе срез получается косым и более гладким.

В нашей стране применяют секаторы с одним тонко отточенным лезвием и обухом. Конструкция многих современных инструментов предполагает съёмность рабочих лезвий для поправки заточки

или замены. Данная система значительно практичнее чем лезвия прочно притянутые к рукояткам.

Форма рукояток хорошего инструмента должна обеспечивать спокойное и безопасное расположение его в руке специалиста. Современные секаторы имеют рукоятки плавно изогнутой формы удобно лежащей в руке. Чтобы избежать выскальзывания инструмента его покрытие рукояток обычно снабжается рифлением.

Для безопасного хранения и транспортировки каждый секатор оборудован запирающим механизмом. Они существуют различного типа, основная их закреплять рукоятки в соединённом положении и не позволять лезвиям размыкаться. Чаще всего встречаются секаторы с щеколдой или кольцом для фиксации рукояток. Наиболее удобным и безопасным считается соединение рукояток ремённым кольцом при условии прямых концов.

Всё современные секаторы также снабжены пружинами для разведения рукояток и раскрытия лезвий сразу после произведения среза. Наиболее распространены спиральный проволочные пружины. Встречаются также различные плоские, стальные или ленточные пружины, но они значительно уступают в своей эластичности и прочности классическим спиральным. Пружина должна легко выниматься и при этом не должна выскакивать произвольно во время работы. Сила пружины считается оптимальной, если она достаточно быстро разводит ручки, но при этом не создаёт помех при обрезке.

Качество работы инструмента напрямую зависит от ухода за ним. После работы секатор необходимо очистить, насухо протереть и смазать. Важно вовремя при необходимости подтягивать ось инструмента и подтачивать режущие кромки

Пилы (ножовки) применяют на виноградниках только как вспомогательный инструмент, когда необходимо срезать многолетнюю древесину, которую невозможно удалить секатором. Виноградные пилы отличаются от плодовых меньшими размерами и более тонкими и узкими лезвиями с мелкими зубцами. Это необходимо при удалении лоз расположенных вплотную друг к другу.

Именно этим обусловлены острые концы снабженные режущими зубьями по всей длине. Особенно удобны в виноградарстве пилы имеющие механизм, позволяющий складывать их лезвия как лезвия перочинных ножей. Это позволяет безопасно хранить и транспортировать инструмент.

Список литературы:

1. Хисамутдинов, А. Обрезка по всем правилам / А. Хисамутдинов // Приусадебное хоз-во. – 2008. - № 3. – С. 62 - 64.
2. Гусейнов, Ш.Н. Влияние способов ведения, формирования и обрезки кустов на его продуктивность / Ш.Н. Гусейнов, Б.В. Чигрик, Н.Г. Гордеева // Виноградарство и виноделие. – №1. – 2009. – С. 34-36.
3. Соколов, И. Обрезка Litres, 2020.

УДК: 634.8.03

*Иванов Владимир Николаевич,
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

ЗНАЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ТРИПСАМИ НА ВИНОГРАДНОМ РАСТЕНИИ.

*Ivanov Vladimir Nikolaevich,
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

THE SIGNIFICANCE, DISTRIBUTION AND METHODS OF COMBATING THRIPS ON A GRAPE PLANT.

Аннотация.

Трипсы или бахромчатокрылые – мелкие, узкотелые насекомые с колюще-сосущим ротовым аппаратом, которые повреждают большое количество различных сельскохозяйственно-значимых культур, в том числе и виноград. Значительное распространение данного вредителя и низкий ЭПВ делает трипсов хозяйственно значимыми вредителями виноградного растения. В этой статье будут описаны распространение, биологические особенности, визуальная диагностика и методы борьбы с трипсами на виноградном растении.

Abstract.

Thrips or fringed-winged insects are small, narrow – bodied insects with a piercing-sucking oral apparatus that damage a large number of various important agricultural crops, including grapes. The significant spread of this pest and the low EPV makes thrips economically significant pests of the grape plant. This article will describe the distribution, biological features, visual diagnostics and methods of combating thrips on a grape plant.

Ключевые слова: *Трипс, распространение, вредитель, инсектицид, насекомые, личинки, трипс виноградный, трипс табачный, трипс обыкновенный.*

Keywords: *Thrips, distribution, pest, insecticide, insects, larvae, grape thrips, tobacco thrips, common thrips.*

Все виды трипсов, которые вредят на винограднике, имеют общий тип повреждения – высасывают клеточный сок из растения, чем нарушают нормальное развитие виноградного растения чем снижают урожайность и отрицательно влияют на продуктивность виноградного растения.

Вредят наносят как сами насекомые, так и личинки. Имаго зимуют под растительными остатками или в верхних слоях почвы. После того, как трипс выходит из зимовки, он сначала питается на сорных растениях, а уже затем переходит на виноградное растение. За вегетационный период вредитель дает несколько генераций, которые могут накладываться друг на друга, на виноградном растении можно встретить как взрослых особей, так и личинок различных возрастов.

Анализ литературных источников показал, что все виноградники Краснодарского края поражены данным вредителем. Наиболее сильный вред трипс наносит в период развития первых 5-7 листьев а также в фазе роста соцветий и начала сорта ягод.

Установлено, что наиболее сильно повреждаются трипсами сорта винограда, которые не имеют опушения листьев: Мускат янтарный, Мускат белый, Алеатико, Вердельо, Кардинал, Ркацителли, Подарок магарыча, Бианка, Мускат одесский и прочие. Сорта, которые имеют опушение, например:

Алигот, Каберне-Совиньон, Саперави и прочие, менее подвержены повреждению трипсами.

Уровень повреждения трипсов может варьироваться от слабого до сильного, при сильном ранневесеннем повреждении на побеге опадают нижние листья. На побегах и соцветиях повреждения трипсов фиксируются в виде небольших черных точек и продольных штрихов. Поврежденный трипсам виноградный куст в начале вегетации значительно отстает в росте, нарушается архитектура кроны, листья становятся более вялыми, теряют окраску.

Массовое питание трипсов на генеративных органах приходится на май-июнь, и приводит к тому, что большая часть цветков не образует завязь и опадает, а оставшаяся часть – не образует полноценных завязей, которые дают мелкие и деформированные ягоды.

Наиболее распространены на виноградниках Краснодарского края Трипс Виноградный, Трипс Табачный и Трипс обыкновенный.

Трипс виноградный (*Drepanothrips reuteri* Uzel.)- питается преимущественно на винограде, но может повреждать и некоторые другие культуры. У перезимовавшего поколения окраска желтоватая, у летних – желтовато-зеленая. Длина тела самки 0,8-0,9 мм, яйца крупные – 0,3 мм.

Трипс обыкновенный (*Frankliniella intosa*) -полифаг, повреждает множество культур, в том числе и виноград. Тело бурого, темно бурого цвета, длиной 1,2-1,3 мм, дна яиц – 0,4 мм.

Трипс Табачный (*Thrips tabaci*) очень широкий полифаг, повреждает около 500 видов растений. Тело светло- или грязно-желтого оттенка, длиной около 1 мм, яйцо почковидной формы, белое, длиной около 0,2-0,25 мм, длина тела личинки 0,8-0,9 мм.

Повреждения всех вышеописанных видов трипсов одинаковы, как и стратегия защиты от них.

Наиболее важным мероприятием в защите виноградного растения от трипсов является контроль численности данного вредителя. В современном виноградарстве для этого широко используются цветные клеевые ловушки, которые наиболее эффективны для контроля численности данного вредителя.

Стратегию защиты от трипсов необходимо выстраивать комплексно:

- В первую очередь необходимо проводить своевременную защиту виноградных насаждений от сорной растительности, которая является промежуточным местом питания и зимовки вредителя;

- В случае, если виноградник был сильно поражен трипсами в прошлом году, ранней весной, в фазе 1-3 листа необходимо произвести обработку высокоэффективным инсектицидом, например, Актара, ВДГ, (0,1-0,3 л/га) или же Волиам Флекси, СК

(0,4-0,5 л/га). В случае пониженных весенних температур или же слишком долгого периода распускания листьев обработку стоит повторить через 10-14 дней.

- В случае сильного поражения листового аппарата растения можно провести дополнительную обработку по той же схеме в фазе 5-6 листьев.

- В том случае, если на винограднике, в силу каких-либо причин, не было произведено удаление сорной растительности перед началом вегетации, необходимо провести химическую обработку одним из указанных выше инсектицидов в фазу «перед цветением»

- Особое внимание требуется уделять удалению растительных остатков и сорной растительности из междурядий виноградников.

Список использованной литературы:

1. Якушина, Н.А. Особенности развития трипсов на виноградниках Южного берега Крыма / Н.А. Якушина, Я.Э. Радионовская // 36. Наук.пр Уманьского национального университета садово-ништва. – Умань, 2011. – Вип. 75, ч 1: Агрономія. – с. 6-8.

2. Юрченко, Е.Г. Методические рекомендации по фитосанитарному мониторингу растительных трипсов на винограде / Е.Г. Юрченко.- Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012 – 39 с.

3. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: «Высшая школа», 1966. – С. 245.

УДК: 634.8.03

*Иванов Владимир Николаевич
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

ЗНАЧЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ ВИНОГРАДНОЙ ФИЛЛОКСЕРЫ.

*Ivanov Vladimir Nikolaevich,
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

THE SIGNIFICANCE AND DISTRIBUTION OF THE LEAF FORM OF GRAPE PHYLLOXERA.

Аннотация.

Виноградная филлоксера является одним из основных вредителей виноградной лозы, являясь монофагом филлоксера наносит существенный вред посадкам винограда. Наиболее часто встречается листовая форма данного вредителя. В этой статье будут описаны биологические особенности данного вредителя, ареал ее распространения и методы визуальной диагностики данного вредителя.

Abstract.

Grape phylloxera is one of the main pests of the vine, being a monophage of the phylloxera causes significant harm to grape plantings. The most common leaf form of this pest is found. This article will describe the biological features of this pest, the area of its distribution and methods of visual diagnosis of this pest.

Ключевые слова: Филлоксера, листовая форма, галла, фотосинтез, виноград, продуктивность.

Keywords: Phylloxera, leaf form, gall, photosynthesis, grapes, productivity.

Viteus vitifolii Fitch, или Виноградная филлоксера – один из основных вредителей виноградной лозы. Данный вредитель монофаг, питается исключительно на виноградном растении, и распространён, на сегодняшний день, на виноградниках всего мира, в Европе, Азии, Северной и Южной Америки, Австралии и других.

Расселяется данный вредитель как активным (самостоятельным) способом, так и пассивным (при помощи человека и животных). Как правило, естественное расселение филлоксеры происходит при помощи крылатой формы, расселительницы, или путем распространения личинок-бродяжек корневой формы. Пассивное расселение может происходить при помощи ветра, воды, путем переноса личинок с посадочным материалом, при распространении ветром и водой расселение происходит на расстояние до 15 км.

Филлоксера характеризуется очень выраженным полиморфизмом, всего разделяют пять форм: корневую, листовую, нимфу, крылатую и обоополую форму. Вредитель обладает колюще-сосущим листовым аппаратом.

Корневая форма вредителя активно повреждает корни виноградного растения, что ведет к снижению интенсивности формирования корней, уменьшает способность корневой системы поглощать из почвы питательные вещества и ведет к их отмиранию.

Листовая форма филлоксеры, питаясь, образует на поверхности листа галлы, что ведет к снижению фотосинтетической активности листьев, что негативно отражается на росте и развитии вегетативных органов виноградного растения, что в свою очередь ведет к снижению продуктивности виноградного растения в целом. Деятельность как листовой, так и корневой формы филлоксеры при невмешательстве со стороны человека может привести к угнетению виноградного растения или его полной гибели.

До недавнего времени было принято считать, что полный цикл развития (от корневой до листовой формы) филлоксеры может пройти только на сортах американской селекции и гибридах, созданных на их основе. На европейских и азиатских сортах филлоксеры развивалась только в корневой форме, размножаясь партеногенетически, однако в начале 21 века ситуация изменилась, в проанализированных литературных источниках встречались данные о том, что листовая форма филлоксеры начала довольно активно размножаться и на европейских сортах винограда.

Самка листовой формы филлоксеры буро – или же зеленовато-желтая, с коротким хоботком, без бородавок на теле. Взрослая основательница одна из самых крупных форм филлоксеры – 1-1,25 мм. Из за большого количества яиц, развивающихся в брюшке самки, она начинает приобретать почти шарообразную форму шириной до 1 мм, яйца листовой формы филлоксеры эллиптические, у полюсов равномерно заострены, имеют окраску от ярко-желтой, желтой и желто-зеленой, личинки имеют лимонно-желтую окраску, длиной до 0,3-0,4 мм.

Список использованной литературы:

1. Чичинадзе, Ж.А. Вредители, болезни и сорняки на винограде / Ж.А. Чичинадзе, Н.А. Якушина, А.С. Сорников, Е.П. Странишевская – К.: Аграрная наука, 1995. – 304 с.
2. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. / под ред. В.П. Васильева – К.: «Урожай» 1973. – Т. I. – 496 с.
3. Болезни и вредители винограда / Власов В.В., Константинова М.С., Мулюкина Н.А., Шматковская Е.А. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2011. – 114 с.
4. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: «Высшая школа», 1966. – С. 245.

*Иванов Владимир Николаевич,
Ахромеева Надежда Алексеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
г. Краснодар, Краснодарский край*

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ ФИЛЛОКСЕРЫ

*Ivanov Vladimir Nikolaevich,
Akhromeeva Nadezhda Alekseevna
FSBEI HE "Kuban State
agrarian university named after I.T. Trubilin "
Krasnodar, Krasnodar Territory*

BIOECOLOGICAL FEATURES AND CONTROL OF THE NUMBER OF LEAF FORMS OF PHYLLOXERA

Аннотация.

Виноградная филлоксера является одним из основных вредителей виноградной лозы, являясь монофагом филлоксера наносит существенный вред посадкам винограда. Наиболее часто встречается листовая форма данного вредителя, которая наносит существенный вред, снижая фотосинтетическую способность листьев винограда. В этой статье будут описаны биоэкологические особенности данного вредителя, представлены методы борьбы с листовой формой виноградной филлоксеры и описаны способы профилактики появления такого вредителя на виноградниках.

Abstract.

Grape phylloxera is one of the main pests of the vine, being a monophage of the phylloxera causes significant damage to grape plantings. The most common leaf form of this pest, which causes significant harm, reducing the photosynthetic ability of grape leaves. This article will describe the bioecological features of this pest, present methods of combating the leaf form of grape phylloxera and describe ways to prevent the appearance of such a pest in the vineyards.

Ключевые слова: Филлоксера, стадия развития, листовая форма, галла, фотосинтез, виноград, продуктивность, личинка.

Keywords: *Phylloxera, stage of development, leaf form, gall, photosynthesis, grapes, productivity, larva.*

На корнях виноградного растения личинки корневой формы филлоксеры зимуют в стадии диапаузы. При наступлении весенних температур в пределах 12-13⁰С они пробуждаются и начинают питание на корнях виноградного растения, постепенно превращаясь во взрослых самок, которые и откладывают яйца.

Личинки 1й-2й генерации легко перемещаются по корням виноградного растения, переходят на другие кусты по щелям в почве. За лето может развиваться около 5-6 генераций.

В июне большая часть личинок 3-4 го возраста переходят в стадию нимфы. Они выползают на поверхность почвы, происходит линька и нимфа переходит в форму крылатой самки, которая расселяется по винограднику.

Крылатая самка, не питаясь, откладывают яйца разных размеров. Из мелких, размером около 0,25 мм, отрождаются самцы, из крупных – 0,4 мм – самки, которые откладывают зимние яйца в трещины коры виноградного растения. Длина яйца около 0,27 мм, ширина – 0,14 мм, яйца овальной формы с притупленными концами.

В весенний период из зимних яиц отрождается личинка-основательница, которая ищет молодой лист и присасывается к нему с верхней стороны.

Вокруг укола филлоксеры неповрежденные листья виноградного растения начинают интенсивно делиться, заключая личинку в образовавшийся галл. Галл полностью формируется за 10-14 дней, он используется листовой формой филлоксеры для питания в течении всей жизни, галл отмирает только с гибелью самой филлоксеры.

После 4 линек личинка-основательница откладывает в галле 300-500 яиц, в некоторых случаях и больше, и погибает. Через 3-6 суток из яиц отрождаются личинки первой генерации листовой формы. Они расселяются на молодых листьях виноградника и образуют новые галлы, в которых они питаются, растут и превращаются во взрослую самку второй генерации, которая откладывает яйца третьей и последующих генераций. За сезон развивается от 5 до 9 генераций, в зависимости от условий региона и климатических особенностей района.

На верхней стороне листа, который поражен листовой формой филлоксеры, можно наблюдать галлы разного возраста. Молодые галлы обладают немного стянутым краем, в середине хорошо видна личинка, до старых, вход в галл практически закрыт.

Галлы, в зависимости от сорта винограда, могут выглядеть по-разному, у белых сортов винограда, из-за потери хлорофилла при повреждении филлоксерой, галл теряет окраску и становится практически желтыми, у красных сортов приобретают красноватую окраску. Лист, поврежденный филлоксерой, в значительной форме деформируется, скручивается, становится более мягким, это негативно влияет как на продуктивность виноградного растения, так и на общей архитектуре кроны куста.

На сегодняшний день практически вся площадь виноградников Краснодарского края подвержена риску поражения листовой формой филлоксеры, наиболее благоприятным для развития данного вредителя, по данным литературных источников, был 2013 год. Наиболее подвержены повреждению следующие сорта: Мускат белый, Пино Черный, Совиньон, Рислинг, Мерло, Каберне-Совиньон, Ркацителли, Алиготе, Фетяска белая, Саперави. Также повреждаются гибриды сортов Олешковский, Голубок, Бианка, Рэто, Молдова, Подарок Магарыча, Первенец Магарыча, Мускат Одесский, Мускат черный, Декабрьский, Одесский черный.

В условиях Краснодарского края первые признаки заселения виноградного растения филлоксерой первой генерации проявляются в фазе «3-5 листьев». Наиболее активное расселение вредителя приходится на фазу «7-9 листьев». Наиболее сильно растения повреждаются после цветения виноградников.

Стратегия защиты от листовой формы филлоксеры должна включать несколько агротехнических приемов:

- Посадка виноградника должна производиться в легкие песчаные или наоборот, тяжелые глинистые, что не позволит вредителю нормально развиваться;

- Проведение катаровки, внесение минеральных удобрений и чеканка побегов во второй половине вегетации;

- При сильном заселении виноградника вредителем в прошлом году, весной следующего сезона рекомендуется проводить химическую обработку в фазу «2-3 листа» против личинок-бродяжек и в фазу «7-9 листьев» - «перед цветением» против первой генерации листовой формы филлоксеры.

Обработку рекомендуется проводить инсектицидами из класса неоникотиноидов, так как данные химические вещества эффективно воздействуют на филлоксеру и быстро уничтожают насекомых на винограднике, например, весьма эффективным инсектицидом является Актара, ВДГ.

Стоит отметить, что обработка эффективна только в то время, пока филлоксеры не образовала галлы и активно питается на поверхности листа. В случае, если обработка будет произведена позже, эффективность будет весьма низкой, так как филлоксеры не передвигается по поверхности листа и эффективность кишечного-контактных инсектицидов будет практически нулевой.

Список использованной литературы:

1. Чичинадзе, Ж.А. Вредители, болезни и сорняки на винограде / Ж.А. Чичинадзе, Н.А. Якушина, А.С. Сорников, Е.П. Странишевская – К.: Аграрная наука, 1995. – 304 с.

2. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. / под ред. В.П. Васильева – К.: «Урожай» 1973. – Т. I. – 496 с.

3. Болезни и вредители винограда / Власов В.В., Константинова М.С., Мулюкина Н.А., Шматковская Е.А. – Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2011. – 114 с.

4. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: «Высшая школа», 1966. – С. 245.

5. Матвейкина Е.А. Совершенствование системы защитных мероприятий от листовой формы филлоксеры как элемента агротехники винограда: дис. ... канд.с.-х. наук: 06.01.08./ Матвейкина Елена Алексеевна; НААН Украины, Нац. ин-т винограда и вина «Магарач» - Ялта, 2014. – 164 с.

6. Защита винограда от филлоксеры / И.А. Казас, А.С. Горкавенко, Г.А. Кирюхин, Э.А. Асриев. – М.: Изд-во «Колос», 1971. – 262 с.

TECHNICAL SCIENCE

УДК: 004.422

*Красноусов Виктор Михайлович,
Калюжный Евгений Романович,
Букреев Леонид Вячеславович,
Зариковская Наталья Вячеславовна*

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
ООО «АльдераСофт»*

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-26-28](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-26-28)

РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛА «КОРЗИНА» ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

*Krasnousov Viktor Mikhailovich,
Kalyuzhny Evgeny Romanovich,
Bukreev Leonid Vyacheslavovich,
Zarikovskaya Natalia Vyacheslavovna*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics
LLC «AlderaSoft»*

IMPLEMENTATION OF THE "BASKET" FUNCTIONAL FOR A MOBILE APPLICATION

Аннотация.

Реализован функционал Корзины мобильного приложения для платформы Android на языке программирования Dart.

Данный функционал направлен на обеспечение возможности добавления активностей и ресторанов в Корзину приложения, а также их редактирование, покупку и бронирование.

Abstract.

Implemented the functionality of the Basket of the mobile application for the Android platform in the Dart programming language.

This functionality is aimed at providing the ability to add activities and restaurants to the Application Cart, as well as edit, purchase and book them.

Ключевые слова: *мобильное приложение, корзина, турист, путешествия, активности, интеграция, дизайн, реализация.*

Keywords: *mobile application, shopping cart, tourist, travel, activities, integration, design, implementation.*

При реализации мобильных приложений ориентированных на сферы услуг (покупки, бронирования и т.д.) наиболее важное значение имеет функционал, ориентированный на обеспечение возможности добавления активностей, например, ресторанов, мероприятий в общий список, находящийся внутри приложения, а также их редактирование, покупка и бронирование. Подобный функционал чаще всего принято называть «Корзина».

Функционал «Корзина» должен включать в себя интеграцию со сторонней платежной системой для проведения операций покупок товаров в корзине, а также экран для отображения результата платежной операции и списка купленных активностей, а также полностью интегрироваться с остальной частью реализованного мобильного приложения.

Также Корзина должна позволять пользователю указывать количество, например, билетов для конкретной активности и заполнять данные о каждом посетителе. После оплаты активностей, которые находились в списке Корзины, должен произойти переход на страницу со списком оплаченных активностей пользователя и возможностью добавления данных активностей в план путешествия.

В соответствии с требованиями предъявляемые к аналогичным приложениям, необходимо было реализовать следующий функционал:

- добавление активностей и ресторанов;
- возможность редактирования для выбранных активностей: дату, время, тариф, количество билетов и специфические атрибуты партнеров при необходимости;
- возможность редактирования атрибутов, необходимых для бронирования ресторанов;
- возможность удаления активностей и ресторанов из корзины;
- возможность добавления активностей и ресторанов из корзины в план поездки.

Для разработки клиентской части модуля «Корзина», выбраны следующие технологии: язык программирования Dart, кроссплатформенный фреймворк Flutter.

Для реализации модуля «Корзина» мобильного приложения использовался язык программирования Dart [1].

Dart составляет основу Flutter. Dart предоставляет язык и среду выполнения, которые используются в приложениях Flutter, но Dart также поддер-

живает многие основные задачи разработчика, такие как форматирование, анализ и тестирование кода [2].

Flutter – кроссплатформенный фреймворк с открытым исходным кодом для создания мобильных приложений под Android и iOS, а также веб-приложений с использованием языка программирования Dart, разработанный корпорацией Google [3].

Дизайн пользовательского интерфейса приложений Flutter предполагает использование виджетов. Все графические объекты, включая текст, формы и анимацию, создаются с помощью виджетов, комбинированием простых виджетов создаются сложные виджеты.

Реализация данного приложения по своей структуре и функциональным возможностям достаточно тривиальна и подобна другим приложениям аналогичного профиля. Наибольший интерес представляет собой, учитывая функциональные возможности Корзины, именно описанию его реализации и посвящена данная работа.

Реализация мобильного приложения основывается на архитектурном шаблоне Bloc [4] (Бизнес-логика компонента), который позволяет отделять бизнес-логику приложения от пользовательского интерфейса, а также дает возможность переиспользовать некоторые компоненты бизнес-логики в других частях приложения.

Корзина позволяет пользователю производить оплату активностей через интегрированную систему платежей.

Общая клиентская часть представляет из себя мобильное приложение, состоящие из нескольких частей. Диаграмма компонентов, которая отображает архитектуру данной части мобильного приложения представлена на рисунке 1.

Среди указанных частей:

- авторизация и регистрация;
- профиль;
- планировщик активностей;
- список активностей и ресторанов;
- корзина;
- билеты.

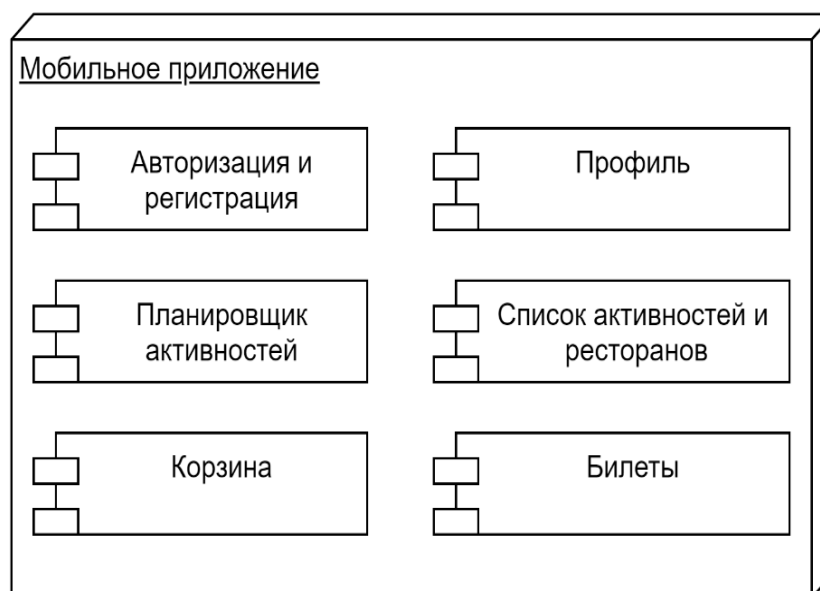


Рисунок 1 – Диаграмма компонентов мобильного приложения

Исходя из функциональных и бизнес-требований, описанных выше, данный функционал предполагает отображение, хранение, а также возможность покупки всех добавленных активностей и ресторанов. Помимо этого, Корзина должна позволять пользователю вводить персональные данные посетителей, для которых происходит покупка билетов или бронирование ресторанов.

Для полноценной работы данного функционала требуется:

- экран с отображением всех добавленных активностей и ресторанов;
- интеграция с библиотекой для оплаты товаров из корзины;
- информация о стоимости отдельных товаров в корзине, а также итоговая стоимость покупаемых товаров;
- кнопка для перехода на экран оплаты;
- кнопка для добавления дополнительных билетов в корзину;

- кнопка для просмотра активностей, которые являются бесплатными;
- окно для выбора даты активности;
- анкета для заполнения персональных данных;
- анкета об отсутствии заболеваний;
- экран об успешной оплате активностей.

При разработке данного функционала в первую очередь реализовывалась логика добавления товаров из разных частей приложения, также синхронизация и актуализация выбранных товаров в корзине с данными сервера приложения.

После синхронизации данных пользователь видит экран корзины с добавленными в него активностями и ресторанами. Помимо просмотра добавленных активностей, у пользователя существует возможность удаления активности и корзины, а также добавления активности в план.

Для того чтобы продолжить оформление товаров, пользователю необходимо заполнить данные

для каждой активности в корзине, при нажатии на кнопку «Билет», пользователю открывается модальное окно с календарем и заранее выбранное число активности, при этом пользователь может выбрать другую дату.

Пример экрана Корзина показан на рисунке 2.

Далее пользователю открывается окно для заполнения персональных данных для каждого выбранного билета активностей. Данный экран содер-

жит в себе данные о выбранной активности, название активности, выбранную дату и количество билетов, а также формы для заполнения персональных данных.

Когда все данные по активностям в Корзине приложения заполнены, пользователю становится возможным нажать на кнопку «Перейти к оформлению». При нажатии на эту кнопку пользователь инициирует процесс покупки билетов.

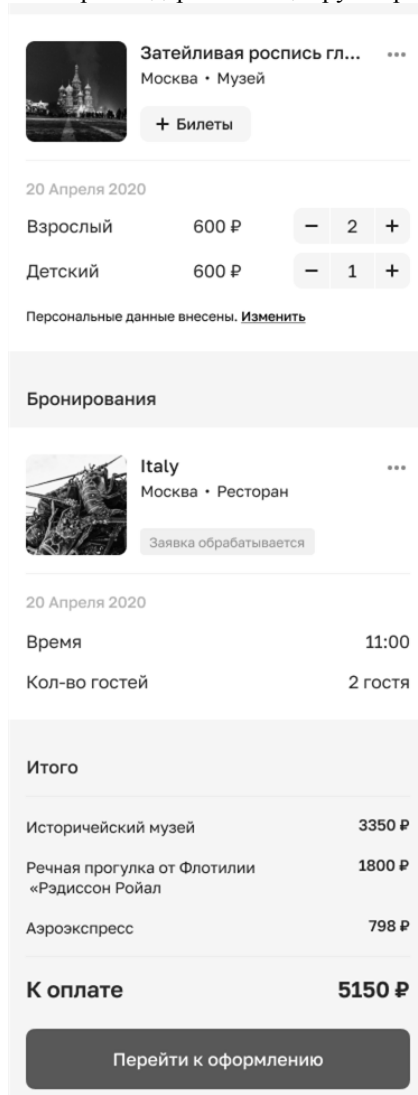


Рисунок 2 – Скриншот экрана с добавленными элементами в Корзину

После совершения успешной оплаты товаров приложение перенаправляет пользователя на экран с оплаченными активностями, с поздравлением о покупке и информацией об оплаченных товарах.

Также в ходе реализации функционала Корзины, проведена полная интеграция с остальной частью мобильного приложения.

Реализованный функционал мобильного приложения направлен на обеспечение возможности добавления активностей и ресторанов в корзину приложения, а также их редактирование, покупку и бронирование.

Список литературы

1. Dart – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dart.dev/overview>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).
2. Dart and Flutter – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://flutter.dev>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).
3. Flutter – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://flutter.dev/docs>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).
4. Bloc Architecture – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bloclibrary.dev/#/architecture>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).

УДК: 004.42

*Калюжный Евгений Романович,
Красноусов Виктор Михайлович,
Букреев Леонид Вячеславович,
Зариковская Наталья Вячеславовна*

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
ООО «АльдераСофт»*

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-29-32](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-29-32)

РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ

*Kalyuzhny Evgeny Romanovich,
Krasnousov Viktor Mikhailovich,
Bukreev Leonid Vyacheslavovich,
Zarikovskaya Natalia Vyacheslavovna*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics
LLC «AlderaSoft»*

IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION FOR TRAVELERS

Аннотация.

Реализовано мобильное приложение для путешественников для платформы iOS, направлено на помощь людям как в выборе маршрута в незнакомом городе по наиболее интересной им тематике, так и в получении полной, достоверной и качественной информации о самом маршруте и достопримечательностях, расположенных на нем.

Abstract.

A mobile application for travelers for the iOS platform has been implemented, aimed at helping people both in choosing a route in an unfamiliar city on the most interesting topics for them, and in obtaining complete, reliable and high-quality information about the route itself and the attractions located on it.

Ключевые слова: путешествие, мобильное приложение, операционная система iOS, маршрут, карта, дизайн, реализация.

Keywords: travel, mobile application, iOS operating system, route, map, design, implementation.

В век информационных технологий наблюдается динамичный рост технологий, связанных с мобильными устройствами, что в свою очередь способствует развитию направления разработки мобильных приложений. Основные проблемы, решаемые с помощью мобильных приложений это:

- 1) организация досуга (развлекательные);
- 2) возможность образования и самообразования (образовательные);
- 3) возможность получения информации помимо образовательных (информационные);
- 4) приложения для бизнеса и т.д.

Отдельно следует отметить значительный пласт приложений, направленных на оказание помощи туристам и путешественникам.

В настоящее время, туристический бизнес динамично развивается в особенности набирает обороты индивидуальный или семейный туризм. Данный вид туризма не предполагает наличие сформированных групп с заранее спланированным маршрутом и закрепленным за данной группой гидом. Соответственно нет заранее сформированного маршрута и никем не определен к посещению набор наиболее интересных и значимых мест в городе/стране посещения. Отсутствие гида отражается на помощи в поиске полной и качественной информации о деталях этого маршрута.

Данная работа посвящена реализации приложения способного помочь туристам с выбором интересного маршрута в незнакомом городе/стране и

позволит получить полную, достоверную и качественную информацию о самих маршрутах и достопримечательностях, расположенных на них.

Для реализации приложения отвечающее вышеописанным требованиям, был определен набор функциональных возможностей будущего приложения.

В соответствии с требованиями предъявляемым к аналогичным приложениям, выявлен основной функционал, который должен позволять:

- осуществить выбор города для путешествия;
- выбрать маршрут по наиболее интересной для туриста тематике;
- возможность предварительно просмотреть маршрут на карте;
- ознакомиться с достопримечательностями и необычными местами, входящими в план маршрута;
- с помощью геопозиции помочь пользователю пройти или проехать по данному маршруту;
- получить по необходимости подробную информацию о достопримечательности, находящейся по маршруту.

Данное приложение было реализовано для платформы iOS на архитектуре CleanSwift.

В качестве языка программирования был выбран язык программирования от компании Apple – Swift [1].

Так как основной функционал приложения связан на использовании географических карт, необходимо было использовать специализированный фреймворк, направленный на работу с географическими картами, в качестве такого фреймворка был выбран MapKit [2].

При реализации функций, связанных с прогулками, необходимо иметь данные о геопозиции пользователя через его мобильное устройство. Для мобильной платформы iOS от Apple существует единственный фреймворк для работы с геопозицией пользователя – CoreLocation [3].

Большая часть вышеописанного функционала является наиболее типичной для реализации любого мобильного приложения, например, авторизация и регистрация пользователя. Рассмотрим реализацию наиболее значимого элемента данного приложения – формирование маршрута на примере маршрута по Парижу «Хемингуэй». Данный маршрут составлен на основе наиболее значимых мест, в которых побывал Эрнест Хемингуэй, когда был в Париже.

Маршрут «Хемингуэй» состоит из 18 мест с названием и адресом, а также информацией о каждом месте в маршруте. В качестве точек маршрута использованы места, в которых проживал писатель, когда приезжал в Париж.

При реализации любого мобильного приложения одним из основных элементов являются:

- регистрация и авторизация пользователя;
- восстановление пароля;

Ниже на рисунках 1–3 приведен дизайн данных функциональных возможностей.

Как видно из рисунка 1, реализованное приложение позволяет осуществлять вход в систему не только через связку электронной почты и пароль, но и через социальные сети, такие как Google и Facebook. Также, если пользователь попытается авторизоваться по электронной почте, которой нет в системе, мобильного приложения направит пользователя на экран регистрации с предзаполненным полем электронной почты для удобства.

Экран регистрации содержит в себе 3 поля ввода: электронная почта, пароль и повтор пароля. Два поля с паролями необходимо для того, чтобы исключить ошибку при регистрации. Также на полях ввода с паролем есть кнопка показа/скрытия пароля, чтобы еще раз убедиться, что пароль введен корректно. В нижней части экрана располагается «чекбокс» с ссылкой на условия использования, кликнув по которой пользователь может ознакомиться с этими условиями.

Экраны восстановления пароля предполагают на первом шаге ввод электронной почты и отправку на нее кода для сброса пароля, а на втором шаге ввод нового пароля с полученным кодом из письма. На полях ввода пароля аналогично полям из регистрации, имеется кнопка показа/скрытия пароля.

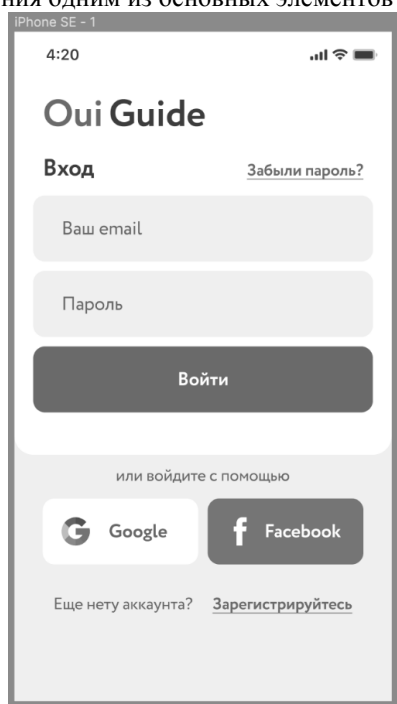


Рисунок 1 – Экран авторизации

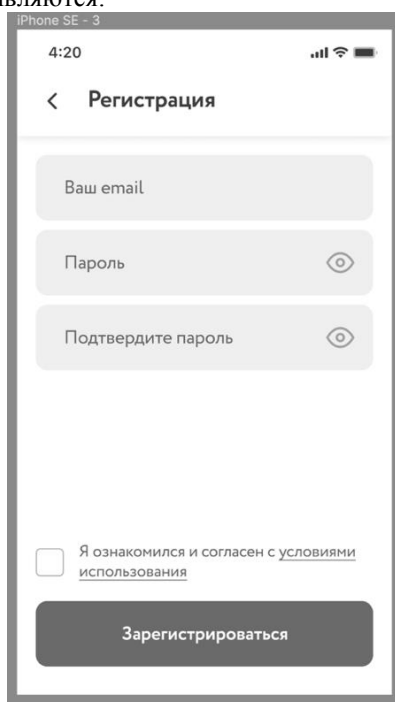


Рисунок 2 – Экран регистрации

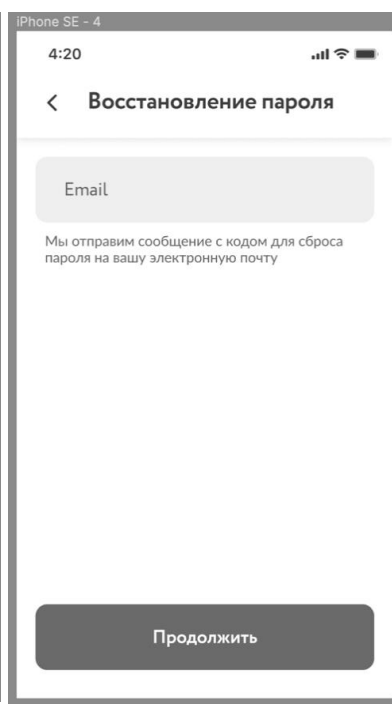


Рисунок 3
Экран восстановления пароля

При входе через Google или социальную сеть Facebook система сама определяет регистрировать пользователя или авторизовать, поэтому кнопки Google и Facebook в экране регистрации отсутствуют.

Основным бизнес-требованием является выбор маршрута. Пользователь выбирает понравившийся город и интересующий его маршрут. Далее пользователь может просмотреть детальную информацию о маршруте с указанием количества элементов

маршрута, длительность и расстоянием. Также на экране с детальной информацией пользователь имеет возможность посмотреть фотографии, связанные с данным маршрутом, и осуществить предварительный просмотр маршрута на небольшой карте.

После выбора маршрута, пользователь может перейти в режим прогулки. Ниже на рисунке 4-5 представлены экраны в режиме прогулки.

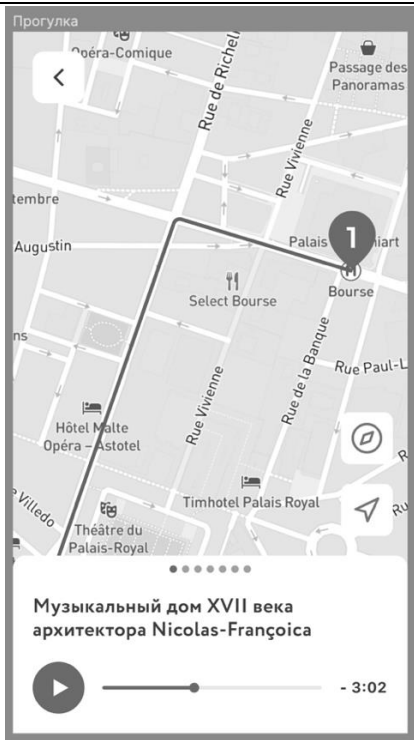


Рисунок 4 – Экран маршрута в режиме прогулки с картой



Рисунок 5 Экран маршрута в режиме прогулки с информацией об элементе маршрута

Ниже на рисунке 6 представлен экран с оценкой маршрута.



Рисунок 6 – Экран с оценкой маршрута

Экран с информацией об элементе маршрута выполнен в стиле «выдвигающейся шторки», чтобы часть информации всегда находилась на экране с картой.

После осуществления прогулки по выбранному маршруту, в приложении имеется возможность оценки маршрута по пяти-бальной шкале, возможность поделиться пройденным маршрутом с друзьями, а также просмотреть список рекомендованных маршрутов и перехода к ним.

Помимо вышеописанных функций, в приложении предусмотрен следующий функционал, сгруппированного по разделам:

- 1) общий раздел:
 - прохождение краткого опросника для формирования рекомендаций;
 - 2) прогулка:
 - покупка маршрута;
 - голосовая навигация при прохождении маршрута;
 - просмотр уже пройденных маршрутов;
 - 3) календарь:
 - просмотр списка исторических событий;
 - просмотр подробной информации об историческом событии;
 - маршрут до точки, связанной с историческим событием с помощью приложения «Карты»;
 - 4) уведомления:
 - получение уведомлений, связанных с историческим событием, произошедшим в этот день;
- УДК: 004.42

- получение уведомлений о местах, которые пользователь недавно посещал;
- получение уведомлений, содержащих рекомендации к посещению того или иного маршрута;

5) профиль пользователя:

- просмотр информации о пользователе;
- редактирование информации о пользователе, а именно e-mail и пароль;
- смена темы со светлой на темную.

Реализованное приложение направлено на помощь людям как в выборе маршрута в незнакомом городе по наиболее интересной им тематике, так и в получении полной, достоверной и качественной информации о самом маршруте и достопримечательностях, расположенных на нем.

Список литературы

1. About Swift [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://swift.org/about/>, свободный (дата обращения: 15.08.2021).
2. MapKit Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.apple.com/documentation/mapkit/>, свободный (дата обращения: 16.08.2021).
3. CoreLocation Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.apple.com/documentation/corelocation/>, свободный (дата обращения: 17.08.2021).

*Калюжный Евгений Романович,
Красноусов Виктор Михайлович,
Букреев Леонид Вячеславович,
Зариковская Наталья Вячеславовна*

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
ООО «АльдераСофт»*

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-32-34](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-32-34)

ТЕХНОЛОГИИ НАТИВНОЙ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ IOS

*Kalyuzhny Evgeny Romanovich,
Krasnousov Viktor Mikhailovich,
Bukreev Leonid Vyacheslavovich,
Zarikovskaya Natalia Vyacheslavovna*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics
LLC «AlderaSoft»*

NATIVE DEVELOPMENT TECHNOLOGIES FOR IOS MOBILE APPLICATIONS

Аннотация.

В данной статье рассмотрены технологии для разработки мобильных приложений для операционных iOS, а именно языки программирования Swift и Objective-C, и архитектура MVVM, а также актуальность вышеописанных языков программирования.

Abstract.

This article discusses technologies for developing mobile applications for operating iOS, namely the Swift and Objective-C programming languages, and the MVVM architecture, as well as the relevance of the above programming languages.

Ключевые слова: iOS, AppStore, Apple, MVVM, Swift, Objective-C, мобильные приложения.

Keywords: iOS, AppStore, Apple, MVVM, Swift, Objective-C, mobile applications.

В настоящее время, практически у каждого человека есть свое мобильное устройство, такое как смартфон, планшет, часы и т.д. Из этого следует, что практически каждый человек нуждается в надежных, качественных и безопасных мобильных приложениях для своих устройств. На сегодняшний день на рынке мобильных устройств преобладают две операционные системы iOS и Android, у которых есть свои собственные магазины для приложений и правила по их оформлению. Так, например, в магазине приложений AppStore находятся приложения для операционных систем iOS, iPadOS, macOS и watchOS. Рассмотрим технологии для реализации мобильных приложений для операционной системы iOS.

Для реализации мобильных приложений для платформы iOS необходимо определиться с языком программирования, архитектурой и минимально-поддерживаемой версией операционной системы, т.к. от нее зависят некоторые фреймворки, которые не доступны для использования на более низких версиях операционной системы.

На сегодняшний день существует для нативной разработки два языка программирования для операционных систем iOS, iPadOS, macOS и watchOS: Objective-C и Swift.

Objective-C – это язык программирования, который используется при написании программного обеспечения для iOS, iPadOS, macOS и watchOS. Это надмножество языка программирования C, обеспечивающее объектно-ориентированные возможности и динамическую среду выполнения. Objective-C наследует синтаксис, примитивные типы и операторы управления потоком C и добавляет синтаксис для определения классов и методов. Он также добавляет поддержку на уровне языка для управления графом объектов и объектных литералов, обеспечивая динамическую типизацию и привязку, откладывая многие обязанности до времени выполнения [1]. Но Objective-C имеет и ряд минусов:

- Objective-C не имеет опциональные типы, как в Swift, что усложняет контроль за переменными, которые могут принимать null значение;
- Objective-C имеет своеобразный синтаксис, что в свою очередь повышает порог вхождения в iOS разработку;
- Objective-C имеет runtime библиотека, которая позволяет динамически выполнять действия над кодом прямо во время выполнения программы, что приводит к неожиданным результатам, если не знать ее особенности, что в свою очередь тоже приводит к повышению порога вхождения в iOS разработку.

Objective-C появился в 1983 году, из чего можно сделать вывод, что данный язык программирования устаревает, т.к. Apple не занимается его развитием и продвижением. На смену языка Objective-C пришел язык Swift, который был создан в 2014 году и позиционировался, как замена своему предшественнику – Objective-C.

Swift – это надёжный и интуитивно понятный язык программирования от компании Apple, при помощи которого можно создавать приложения для iOS, Mac, Apple TV и Apple Watch. Он предоставляет разработчикам небывалую свободу творчества. Благодаря этому простому и удобному языку с открытым кодом достаточно просто интересной идеи, чтобы создать нечто невероятное, как заявляет Apple [2]. Язык программирования также добавлен в учебную программу некоторых американских вузов, таких как Калифорнийский университет в Санта-Круз или Политехнический университет штата Калифорния.

Swift в сравнении с Objective-C имеет современный синтаксис, что в свою очередь уменьшает порог вхождения в iOS разработку. Также, Swift имеет открытый репозиторий с исходным кодом, что позволяет разработчикам со всего мира влиять на его развитие, предлагая новые функции и оптимизацию самой компании Apple. Исходя из вышеописанного, можно сделать вывод, что компания Apple активно развивает данный язык программирования и делает его основным языком для создания приложения для всех устройств от Apple. В создании новых приложений, предпочтение всегда отдаётся языку Swift.

Для создание большого, поддерживаемого и масштабируемого приложения, необходимо выстроить архитектуру для будущего приложения.

На сегодняшний день существует множество архитектурных решений для реализации мобильных приложений, такие как: MVC, MVP, MVI, MVVM и т.д. Рассмотрим самую популярную и широко используемую архитектуру – MVVM.

MVVM (Model-View-ViewModel) – это архитектурный шаблон проектирования, который направлен на разделение бизнес логики приложения, отображения и взаимодействия с данными. MVVM архитектура состоит из трех компонентов:

1. Model – компонент, который отвечает за хранения, запрос и получение данных;
2. View – компонент, который отвечает за отображение пользовательского интерфейса и данных на нем;
3. ViewModel – компонент, который отвечает за бизнес логику приложения, а именно верхнеуровневое взаимодействие с Model и View.

Ниже на рисунке 1 представлена схема взаимодействия компонентов в архитектуре MVVM.

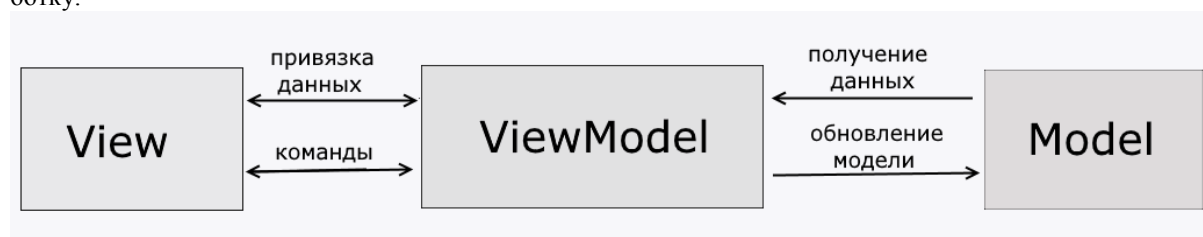


Рисунок 1 – Схема взаимодействия компонентов в архитектуре MVVM

Взаимодействие View и ViewModel происходит с помощью средств «привязки» модели данных к пользовательскому интерфейсу. Данная привязка осуществляется с помощью фреймворков, например, RxSwift или Combine.

RxSwift – это фреймворк для взаимодействия с языком программирования Swift, который упрощает взаимодействие модели данных с пользовательским интерфейсом с помощью реактивных методов [3]. Например, если View подпишется на изменения определенной переменной, то при изменении этой переменной у View вызовется метод обработки новых данных.

Таким образом, были рассмотрены технологии для разработки мобильных приложений для операционной системы iOS, а именно языки программирования Swift и Objective-C, и архитектура MVVM.

УДК: 004.42

Список литературы

1. About Objective-C [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Cocoa/Conceptual/ProgrammingWithObjectiveC/Introduction/Introduction.html>, свободный (дата обращения: 15.08.2021).
2. About Swift [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://swift.org/about/>, свободный (дата обращения: 15.08.2021).
3. RxSwift [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.apple.com/documentation/mapkit/>, свободный (дата обращения: 16.08.2021).

*Калюжный Евгений Романович,
Красноусов Виктор Михайлович,
Букреев Леонид Вячеславович,
Зариковская Наталья Вячеславовна*

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
ООО «АльдераСофт»*

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-34-36](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-34-36)

ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ ANDROID

*Kalyuzhny Evgeny Romanovich
Krasnousov Viktor Mikhailovich
Bukreev Leonid Vyacheslavovich
Zarikovskaya Natalia Vyacheslavovna*

*Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics
LLC «AlderaSoft»*

TECHNOLOGIES USED IN IMPLEMENTING THE FUNCTIONAL OF MOBILE APPLICATIONS FOR THE ANDROID PLATFORM

Аннотация.

Рассмотрены технологии для реализации мобильного приложения для платформы Android, на языке программирования Kotlin и архитектуры MVVM, а также реализации серверной части на языке программирования Python и базы данных PostgreSQL.

Abstract.

Technologies for the implementation of a mobile application for the Android platform in the Kotlin programming language and MVVM architecture, as well as the implementation of the server side in the Python programming language and PostgreSQL database are considered.

Ключевые слова: *мобильное приложение, технологии, мобильная платформа, архитектура, реализация, сервер, база данных.*

Keywords: *mobile application, technology, mobile platform, architecture, implementation, server, database.*

Мобильные устройства под управлением операционной системой Android, занимают доминирующее положение на рынке мобильных устройств, данный факт означает то, что разработка приложений для этой платформы является особенно актуальной в современном мире. С каждым годом требования пользователей к мобильным приложениям растут все сильнее, также появляются все больше категорий и подкатегорий приложений для решения различных задач от повседневных до специфических.

Исходя из вышеописанного, можно сделать вывод, что для реализации стабильного и удобного приложения необходимо использовать проверенные и рекомендуемые инструменты разработки, а также существующие шаблоны архитектуры. Помимо приложения также немаловажным фактом является качество реализованной серверной части мобильного приложения, которая выполняет следующие функции:

1. взаимодействие приложения с базой данных через Системы Управления Базами Данных (СУБД);
2. реализации бизнес-логики предметной области;
3. взаимодействие с другими сервисами и приложениями (отправка email, авторизация через сторонние сервисы);
4. взаимодействие с операционной системой сервера;
5. построение API для взаимодействия сервера и мобильного приложения.

В данной статье рассмотрим язык разработки Kotlin и архитектуру MVVM для реализации мобильных приложений, а также язык программирования Python и базу данных PostgreSQL для реализации серверной части.

Язык программирования Kotlin – это кроссплатформенный, статически типизированный, универсальный язык программирования. Kotlin разработан для полного взаимодействия с Java, а версия стандартной библиотеки Kotlin для JVM зависит от библиотеки классов Java, но вывод типов позволяет сделать его синтаксис более лаконичным. Kotlin в основном нацелен на JVM, но также компилируется в JavaScript (например, для интерфейсных веб-приложений, использующих React) или собственный код (через LLVM); например, для нативных приложений iOS, разделяющих бизнес-логику с приложениями Android [1].

Также следует выделить следующие положительные стороны данного языка для разработки под Android:

1. Зрелый язык и среда. Данный язык полностью интегрирован в среду для разработки приложений под Android.

2. Возможность использования языка Kotlin вместе с языком программирования Java.

3. Хорошая читаемость и небольшое количество кода для реализации определенного функционала приводят к меньшему количеству ошибок.

В качестве архитектуры мобильного приложения используется MVVM. MVVM (Model-View-ViewModel) – это шаблон проектирования архитектуры приложения, который используется для разделения модели и ее представления, для независимого обновления этих сущностей. Эти сущности взаимодействуют между собой только за счет механизма связывания данных. При этом изменение данных во ViewModel автоматически меняет данные, отображаемые во View. Аналогично, любое событие или изменение данных во View изменяет данные во ViewModel. Это позволяет не хранить явные ссылки на View во ViewModel.

Шаблон MVVM делится на 3 части:

1. Модель представляет собой логику работы с данными и описание фундаментальных данных, необходимых для работы приложения.

2. Представление – графический интерфейс. Выступает подписчиком на событие изменения значений свойств или команд, предоставляемых Моделью Представления.

3. Модель Представления – с одной стороны, абстракция Представления, а с другой – обертка данных из Модели, подлежащих связыванию. То есть, она содержит Модель, преобразованную к Представлению, а также команды, которыми может пользоваться Представление, чтобы влиять на Модель.

Пример архитектурного шаблона MVVM представлен на рисунке 1.

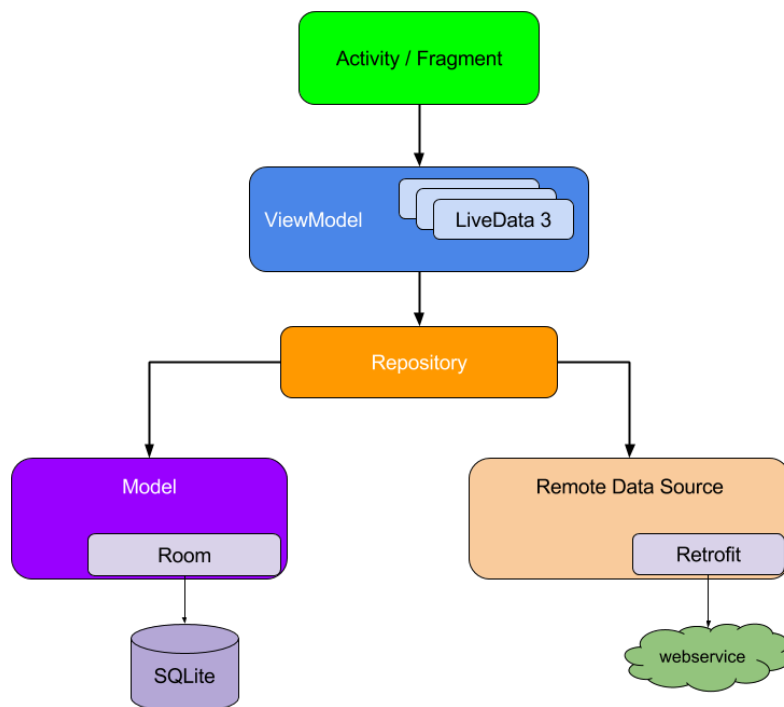


Рисунок 1 – Пример архитектурного шаблона MVVM

Учитывая то, что мобильное приложение является клиентской частью, любая клиентская часть реализует пользовательский интерфейс, формирует запросы к серверу и обрабатывает ответы от него.

Серверная часть получает запрос от клиента, выполняет обработку данных и формирует данные для мобильного приложения и отправляет их клиенту по сети с использованием протокола HTTP.

В качестве языка программирования для реализации серверной части мобильных приложений в подавляющем большинстве используется Python – высокоуровневый объектно-ориентированный язык [2]. Причина этому следующие положительные стороны данного языка программирования:

1. Python позволяет разработчикам выполнять работу с меньшим количеством строк кода, чем аналогичные объектно-ориентированные языки;

2. Код написанный на Python удобен в обслуживании из-за своей простоты и читаемости;

3. Язык Python предлагает огромную коллекцию официальных библиотек для решения большого спектра задач, связанных с серверной разработкой.

В качестве базы данных для серверной части мобильного приложения используется PostgreSQL. PostgreSQL имеет множество функций, призванных защищать целостность данных и создавать отказоустойчивые среды [3].

Для взаимодействия с базой данных используется технология ORM. Для манипуляции с описанными моделями выделим промежуточный слой

Create-Read-Update-Delete (CRUD), описывающий манипуляции с моделями. Вынесение CRUD операций на отдельный уровень позволяет изолироваться в других частях веб-приложения от работы с моделями напрямую и написанию ORM запросов. Для обеспечения целостности базы данных, в системе управления базами данных (СУБД) PostgreSQL существует механизм транзакций. Суть транзакции в том, что она объединяет последовательность действий в одну операцию «всё или ничего». Промежуточные состояния внутри последовательности не видны другим транзакциям, и, если что-то помешает успешно завершить транзакцию, ни один из результатов этих действий не сохранится в базе данных [4].

Список литературы

1. Kotlin – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kotlin-lang.org/docs/home.html>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).

2. Python – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.python.org/about/>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).

3. PostgreSQL – официальный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/about/>, свободный (дата обращения: 08.08.2021).

4. PostgresPRO: транзакции [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/10/tutorial-transactions> (дата обращения: 08.08.2021).

Шумилин Сергей Сергеевич

Программист-разработчик

Кипр, Лимассол

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-36-39](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-36-39)

НЕДОСТАТКИ МЕДИАХРАНИЛИЩ, СОЗДАНЫХ НА PHP

Shumilin Sergey Sergeevich

Programmer-developer

Cyprus, Limassol

DISADVANTAGES OF MEDIA REPOSITORIES CREATED IN PHP

Аннотация.

В настоящее время деятельность любой компании так или иначе связана с получением и передачей информации, которая является стратегически важным товаром. При этом потеря информационных ресурсов в медиахранилищах, что особенно касается организаций финансовой отрасли, или завладение секретной информацией конкурентами, как правило, наносят компаниям серьезный ущерб. Нередко это приводит не только к значительным денежным потерям, но и к банкротству.

Abstract.

Currently, the activity of any company is somehow connected with the receipt and transmission of information, which is a strategically important commodity. At the same time, the loss of information resources in media storages, which is especially true for financial industry organizations, or the acquisition of secret information by competitors, as a rule, cause serious damage to companies. This often leads not only to significant monetary losses, but also to bankruptcy.

Ключевые слова: медиахранилища, PHP, образование, криптографические методы.

Keywords: media storages, PHP, education, cryptographic methods.

Персональные компьютеры получают все большее и большее распространение, внедряясь во все новые сферы человеческой деятельности. Однако существует опасность, подстерегающая даже высоконадежные резервированные компьютерные системы. Это так называемые компьютерные вирусы, которые есть ни что иное, как программы, специально предназначенные для того, чтобы нарушать нормальную работу компьютерных систем. Коварность вирусов не знает границ, а вред, который они могут принести в крупной компьютерной системе, поражает воображение. Не зря во многих странах создание и распространение вирусов преследуется по закону как уголовное преступление. Представьте себе, какие могут быть последствия потери информации в крупном банке, медицинских учреждениях или нарушения работы военной компьютерной системы. Важное свойство компьютерных вирусов - способность "размножаться", бесконтрольно распространяться в компьютерной среде. Переносчики компьютерных вирусов - это дискеты, локальные и глобальные сети, а в последнее время и компакт-диски, особенно с нелегальными программным обеспечением. Вирусная эпидемия может в считанные дни или часы охватить крупный вычислительный центр полностью парализовав его работу. При этом издержки могут исчисляться миллионами и десятками миллионов долларов. Актуальность проблемы, связанной с обеспечением безопасности информации, возрастает с каждым годом. Наиболее часто потерпевшими от реализации различных угроз безопасности являются финансовые и торговые организации, медицинские и образовательные учреждения. Если посмотреть на ситуацию десятилетней давности, то основной угрозой для организаций были компьютерные вирусы, авторы которых не преследовали каких-то конкретных целей, связанных с обогащением. Современные хакерские атаки стали более изощренными, организованными, профессиональными, разнообразными и, главное, имеющими конкретную цель, например направленными на хищение данных банковских счетов в конкретных банковских системах. Совершенствование сферы информационных услуг, особенно в сфере дистанционного банковского обслуживания, способствует развитию интеллекта киберпреступников. Статистика подтверждает необходимость комплексной системы защиты информации (КСЗИ). Должный уровень информационной безопасности организации обеспечивает дополнительную привлекательность в лице партнеров, заказчиков или инвесторов. В части российского законодательства основным стимулом для развития информационной безопасности является Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ "О персональных данных" (в ред. от 03.07.2016), требования которого распространяются практически на все российские организации. Следовательно, направление исследований является актуальным. Целью исследования является исследование проблемы защиты информации, выявление способов защиты информации. Для решения поставленной цели необходимо решить следующие

задачи: 1. Выявить источники угрозы информации; 2. Описать способы защиты информации; 3. Рассмотреть правовую сторону информационной безопасности.

Практической реализацией политики информационной безопасности фирмы является технологическая система защиты информации. Защита информации представляет собой жестко регламентированный и динамический технологический процесс, предупреждающий нарушение доступности, целостности, достоверности и конфиденциальности ценных информационных ресурсов в медиохранилищах и обеспечивающий достаточно надежную безопасность информации в процессе управленческой и производственной деятельности фирмы. Система защиты информации — рациональная совокупность направлений, методов, средств и мероприятий, снижающих уязвимость информации и препятствующих несанкционированному доступу к информации, ее разглашению или утечке. Главными требованиями к организации эффективного функционирования системы являются: персональная ответственность руководителей и сотрудников за сохранность носителя и конфиденциальность информации, регламентация состава конфиденциальных сведений и документов, подлежащих защите, регламентация порядка доступа персонала к конфиденциальным сведениям и документам, наличие специализированной службы безопасности, обеспечивающей практическую реализацию системы защиты и нормативно-методического обеспечения деятельности этой службы. Собственники информационных ресурсов в медиохранилищах, в том числе государственные учреждения, организации и предприятия, самостоятельно определяют необходимую степень защищенности ресурсов и тип системы, способы и средства защиты, исходя из ценности информации. Ценность информации и требуемая надежность ее защиты находятся в прямой зависимости. Важно, что структура системы защиты должна охватывать не только электронные информационные системы, а весь управленческий комплекс фирмы в единстве его реальных функциональных и производственных подразделений, традиционных документационных процессов. Основной характеристикой системы является ее комплексность, т.е. наличие в ней обязательных элементов, охватывающих все направления защиты информации. Соотношение элементов и их содержания обеспечивают индивидуальность построения системы защиты информации конкретной фирмы и гарантируют неповторимость системы, трудность ее преодоления. Конкретную систему защиты можно представить в виде кирпичной стены, состоящей из множества разнообразных элементов. Элементами системы являются: правовой, организационный, инженерно-технический, программно-аппаратный и криптографический.

Технология информационных хранилищ данных

Медиахранилище данных - это способ превратить разнообразные данные, полученные и получаемые через IT-системы компании, в мощный и эффективный инструмент оперативного анализа и управления бизнесом. Медиахранилище данных - это специализированная база данных, которая предназначена для хранения больших объемов ретроспективной информации о фактах и событиях различного рода. Одной из форм интеграции ИТ являются информационные медиахранилища. Технология информационных медиахранилищ - это разновидность интегрированной технологии, предназначенной для реализации процедур, методов и средств хранения и применения комплекса БД в решении задач пользователя. Обширные массивы данных можно хранить на одном или нескольких серверах. Эти массивы обычно называют информационными хранилищами. Информационное медиахранилище - это совокупность БД, содержащая единообразно представленную и согласованную информацию, максимально соответствующую концепции БД. Применяют термин хранилище данных (от англ. Data Warehouse, DW) - это большая предметно-ориентированная информационная корпоративная БД, специально предназначенная для анализа бизнес-процессов с целью поддержки принятия решений. В медиахранилище в качестве первичного источника данных должны выступать БД систем управления фирмой, офисные документы, ресурсы Интернета, так как необходимо использовать все сведения, которые могут пригодиться для принятия решения [2]. Причем речь идет не только о внутренней для фирмы информации, но и о внешних данных, например макроэкономические показатели, конкурентная среда, демографические данные и т.п. Анализ и выявление угроз информационной безопасности является очень важной функцией административного уровня обеспечения информационной безопасности. Во многом облик разрабатываемой системы защиты и состав механизмов ее реализации определяется потенциальными угрозами, выявленными на этом этапе. Например, если любой пользователь вычислительной сети организации имеет доступ в сеть Интернет, то угроз информационной безопасности резко станет больше, соответственно, это отражается на методах и средствах защиты и т.д.

В соответствии с требованиями федеральных законов, информация ограниченного доступа подлежит защите. Защита информации осуществляется путём принятия правовых, организационных и технических мер, направленных на предотвращение утечки информации, неправомерного воздействия на информацию и неправомерного блокирования доступа к информации [1-4]. Под комплексной системой безопасности понимается совокупность организационных, инженерных и технических мер, а также технических средств, обеспечивающих защиту объекта от различных видов угроз. Факторы информационных угроз следует рассматривать как потенциальную возможность использования технических каналов утечки информации. Существова-

ние таких каналов утечки предполагает их возможное использование злоумышленниками для несанкционированного доступа к информации, ее изменению, копированию, передачи третьим лицам, удалению. Наличие технических каналов утечки информации влияет на избрание способа совершения несанкционированных действий по отношению к информации, хранимой в организации [5-7]. При утечке информации из выделенного помещения ущерб для государственной службы будет исчисляться не только в экономическом плане, но и в социальном. В существующей системе защиты информации заданного объекта есть недостатки и несовершенстве средств от утечки информации по техническим каналам. Обеспечить функционирование акусто-оптоволоконного канала утечки возможно при условиях, когда световой поток или уже существует, или специально создаётся в кабельной сети. Реализация каждого из способов зависит от режима работы активного оборудования и может быть разделена на два вида по состоянию сетевого оборудования. • Режим активного состояния сетевого оборудования, когда используются потоки оптического сигнала в волоконно-оптическом канале для переноса речевой информации. Формирование канала утечки возможно путём модуляции на звуковой частоте интенсивности света части трафика и последующим проведением акустической демодуляции за пределами систем защиты. • Режим пассивного состояния сетевого оборудования. При отключённом оборудовании возможно временное подключение внешнего источника света из незащищённых помещений, чтобы активировать канал утечки и по отраженному излучению произвести съём информации. Существующие структурированные кабельные системы позволяют реализовать данный канал утечки, что связано с развитостью техники монтажа, возможностью соединения, ответвления оптических волокон. Каждый из режимов имеет свои особенности и требует отдельного обсуждения, но физические принципы остаются неизменными, причём переход с одного режима на другой не предусматривает необходимости конструктивных изменений канала утечки в месте акустической модуляции. Особенностью активного состояния является возможность формирования канала утечки без выключения сетевого оборудования, используя внешний источник света, который смещён по частоте от применяемой в линии связи. [5]. Результаты исследований анализируются и используются при определении угроз для информации с ограниченным доступом и обосновании необходимости внедрения организационных, инженерных и технических мер защиты от утечки ИсОД техническими каналами, в т. ч. принятие решения о необходимости установки средств защиты информации и минимально необходимое ее количество и состав. Интернет технологии – это огромный выбор языков и технологий web-программирования, с помощью которых и создаются web-сайты, интернет-приложения и т.д. Но, не смотря на все изобилие языков web-программирования, большинство отдадут предпочтение скриптовому

языку– PHP. Технология PHP обладает несомненными преимуществами перед конкурентами из-за своей гибкости, безопасности, отличной интегрируемостью с серверными программными решениями как Apache и, конечно же, своей простоты и лёгкости применения. Количество сайтов на PHP уже исчисляется миллионами и постоянно растёт, откуда можно сделать вывод о возрастающей актуальности технологии в ближайшем будущем. Используя PHP, в связке с Web-сервером Open Server и сервером баз данных MySQL, у разработчика появляется возможность создания полноценного приложения автоматизированной информационной системы. Автоматизированные информационные системы (АИС) позволяют осуществлять полный контроль деятельности предприятия, значительно снижая нагрузки на работников и увеличивая показатели скорости и удобства работы с документооборотом. PHP достаточно прост в изучении, поэтому на нем создано около 83% сайтов по всему интернету. Его простота стала причиной появления миллионов сайтов с некорректным программным кодом.

Для PHP характерны следующие недостатки:

- неудобная работа с объектами;
- огромное количество встроенных функций, которое замедляет загрузку и ограничивает в выборе имени для своих функций;
- небольшое количество пакетов и фреймворков;
- неудобные регулярные выражения;
- отсутствие многопоточности.
- не подходит для создания десктопных приложений или системных компонентов;
- имеет слабые средства для работы с исключениями;
- глобальные параметры конфигурации влияют на базовый синтаксис языка, что затрудняет настройку сервера и разворачивание приложений;
- объекты передаются по значению, что смущает многих программистов, привыкших к передаче объектов по ссылке, как это делается в большинстве других языков;
- веб-приложения, написанные на PHP, зачастую имеют проблемы с безопасностью.
- Наличие «дыр» в системе безопасности. Многие проблемы были решены в 7-й версии, однако некоторые уязвимости по-прежнему присутствуют.
- Нацеленность на веб-разработку. Несмотря на наличие прочих сфер применения, язык программирования PHP продолжает ассоциироваться с веб.
- Некоторые противоречия синтаксиса. Поскольку над развитием PHP работают программисты-энтузиасты, некоторые их действия оказались несогласованными. Код содержит элементы, характерные для различных языков, а также различные наименования встроенных функций.

Технические меры защиты медиарезервуаров данных предусматривают различные технические

средства. Назначение некоторых из них – удаление информации при попытке изъятия накопителя, проникновении в зону обслуживания компьютера (сервера). Принцип действия данных устройств – форматирование накопителя. Математические. В вычислительных системах следует использовать достаточно разнообразные шифры. При хранении и передаче информации применяются, как правило, криптографические методы. Программные. Используют различные программные методы, которые значительно расширяют возможности по обеспечению безопасности хранящейся информации.

В настоящее время для обеспечения защиты медиарезервуаров данных требуется не просто разработка частных механизмов защиты, а реализация системного подхода, включающего комплекс взаимосвязанных мер (использование специальных технических и программных средств, организационных мероприятий, нормативно-правовых актов и т.д.).

Список литературы

1. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. Т.1. М.: Вильямс, 2018, гл. 12.
2. Кравченко Т.К., Перминов Г.И. Информационные технологии принятия экономических решений. М.: ГУ-ВШЭ, 2019.
3. Федоров А., Елманова Н. Введение в OLAP-технологии Microsoft. М.: Диалог-МИФИ, 2018, гл. 8.
4. Вейра Р. SQL Server 2000. Программирование. Часть 2. М.: БИНОМ, 2004, гл. 23.
5. Питер Роб, Карлос Коронел. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2016.
6. Вейра Р. SQL Server 2000. Программирование. Часть 2. М.: БИНОМ, 2015, гл. 25.
7. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных OLAP и DataMining. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2017. гл. 4, 5, 7.
8. Архипенков С.Я., Голубев Д.В., Максименко О.Б. Хранилища данных. М.: Диалог-МИФИ, 2015.
9. Microsoft SQL Server Books Online.
10. Ralf Kimball, Margy Ross. The Data Warehouse. 2-Edition. N.Y.: John Wiley, 2017.
11. Чернышов П.С. Современные социальные сети для преподавателей на примере портала "Информо" / П.С. Чернышов // Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования: сб. ст. по материалам XXV Международной научно-практической конференции «Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования». – № 7(25). – М., Изд. «Интернаука», 2019. – С. 86-91.
12. Питер Роб, Карлос Коронел. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2017, гл. 10.

PHYSICS AND MATHEMATICS

УДК: 536.2.

Шупчинська К.С.

Ткаченко І.Г.

Морозов Ю.В.

Запорізький національний університет

СПОСОБИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Shupchynska K.S.

Tkachenko I.H.,

Morozov Yu.V.

Zaporizhzhia National University

WAYS OF RESEARCH OF THERMAL CONDUCTIVITY OF COMPOSITE MATERIALS

Анотація.

У статті проаналізовано роботи вітчизняних та зарубіжних вчених у сфері теплопровідності композиційних матеріалів.

Abstract.

The article analyzes the work of domestic and foreign scientists in the field of thermal conductivity of composite materials.

Ключові слова: композиційні матеріали, теплопровідність, термопружність, коефіцієнт теплопровідності, волокниста структура.

Keywords: composite materials, thermal conductivity, thermoelasticity, thermal conductivity coefficient, fibrous structure.

Дослідження процесів переносу тепла є одним із основних розділів сучасної науки. Особливе значення набувають питання нестационарного теплообміну. Розглядаючи задачі теплопровідності композиційних матеріалів, варто зазначити, що компоненти таких матеріалів різняться за хімічним складом і фізико-хімічними характеристиками [1, 2]. Задачі, що пов'язані зі знаходженням коефіцієнтів теплопровідності композиційних матеріалів, визначають закономірності, за якими передається тепло матеріалом, зокрема, з волокнистою структурою. Вивченням такого типу процесів активно займаються починаючи з 60-х років ХХ століття.

У загальному випадку зміна температури тіла відбувається в результаті самого процесу деформування [3]. Теплові напруження окремо та в поєднанні з механічними можуть викликати появу тріщин і руйнування конструкції з матеріалу з підвищеною крихкістю [4]. Дослідження термопружності спочатку проводилися на основі теорії, розробленої Дюамелем і Нейманом [5, 6], що ґрунтувалися на припущенні: повна деформація є сумою пружної деформації, пов'язаної з напруженням звичайними співвідношеннями, і чисто теплового розширення, відповідно відомого з класичної теорії теплопровідності температурного поля. У більшості випадків коефіцієнт теплопровідності для різних матеріалів визначається дослідним шляхом. [1, 2]. Більшість методів ґрунтується на вимірюванні теплового потоку і градієнта температур в за-

даних речовині. На відміну від чистих металів, коефіцієнти теплопровідності сплавів при підвищенні температури збільшуються [7,8].

Якщо розглядати роботи вітчизняних та зарубіжних вчених можна зазначити, що низка математичних методів дозволяє отримати необхідний результат більш ефективним шляхом. У статті Зарубіна В.С., Кувиркіна Г.М. та Савельєвої І.Ю. [9] запропонована математична модель переносу теплової енергії у композиті з включеннями, які мають форму волокон. На основі якої отримано залежності ефективних коефіцієнтів теплопровідності від концентрації волокон. В силу електротеплової аналогії оцінки ефективних коефіцієнтів теплопровідності можуть бути використані для прогнозу електропровідності матеріалів з аналогічною структурою [10]. Гарматій Г.Ю. у роботі [11] розглядає нестационарні задачі теплопровідності, які в умовах конвективного теплообміну є нелінійними. Грицюк К.М. [13] розглядає математичну модель задачі теплопровідності, при розв'язанні якої враховуються крайові умови конвективного теплообміну на границі та пропонується розв'язок задач теплопровідності та термопружності. У дисертаційній роботі [14] Чумак К.А. розв'язана задача дослідження термопружної взаємодії півпросторів та встановлено, що зі зменшенням теплопровідності середовища в зазорі збільшуються його висота і довжина та низка характеристик.

Окрім теплофізичних характеристик композиційних матеріалів досліджуються різного типу методи, що дозволяють описати механічну поведінку композитів. Tang T. застосовує варіаційний асимп-

точичний метод для дослідження пружно-пластичних властивостей композитів [18]. Дмитрієнко Ю.І. використовує метод асимптотичного осереднення та основи методу Бахвалова-Побєдрі для визначення пружних сталей волокнистого композиту [19-20]. Parnell W.J., Abrahams I.D. застосовують підхід асимптотичної гомогенізації для поширення хвиль у композиті [21]. Kwon Y.W., Allen D.H., Talreja R. у [17] представляють низку методів із застосуванням імовірнісних та статистичних підходів, які дозволяють описувати механічну поведінку композитів, у тому числі волокнистих та нанокompозитів.

На основі методу Монте-Карло, Zhong W., Pan N. запропонували стохастичний підхід до дослідження міжфазних явищ у волокнистих композитах [15]. Белов Д. А. у [16] розробив методи гомогенізації та гетерогенізації для пружного односпрямованого волокнистого композитного матеріалу, які дозволяють аналізувати механічну поведінку композитів. У статті [22] на основі поєднання методу квазіконстантних операторів та методу скінченних елементів визначені ефективні термов'язкопружні характеристики односпрямованих армованих полімерних композитів.

Таким чином, процеси теплопровідності композиційних матеріалів розглядають за допомогою математичних моделей переносу теплової енергії. Отриманні результати дозволяють прогнозувати ефективні коефіцієнти теплопровідності композитів, модифікованих наноструктурними елементами. Процеси теплопровідності композиційних матеріалів з практичної точки зору, є більш вигідними, за однорідні матеріали, із-за підвищення стійкості до температур, пружності та збільшенням еластичності при зміні температур. Стійкість та економічний ефект від використання однозначно відображають перспективність використання матеріалів такого типу. Це доводить необхідність більш детального дослідження композиційних волокнистих матеріалів з урахуванням всіх фізико-хімічних показників та вивчення коефіцієнтів теплопровідності таких матеріалів.

Список літератури

1. Математичне моделювання. URL : http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/506/1/TSTUB_2009_v14_No4-A_Gromyk-Mathematical_modeling_of_non-stationary_heat_transfer_for_146.djvu (дата звернення: 26.07.2021).
2. Вишняков Л. Р. Композиційні матеріали. Енциклопедія Сучасної України: електронна версія. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=4385
3. Олійник О. О. Підвищення чутливості вимірювання мікроскопу нестационарної фотопружності для дослідження матеріалів електроніки : дис... канд. техн. наук: 05.27.01. Київ, 2017. 165 с.
4. Мороз І. О. Основи термодинаміки : навч. посіб. для студ. ВНЗ України. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2009. 180 с.
5. Duhamel C. Memoire sur equations generales de la propagation de la chaleur dans les corps solides don't la conductibilite nest pas la mkme dans tous les sens. J. de l'Ecole Polytechnique. 1832. Vol. 13. P.356 – 399.
6. Neumann F.E. Die Gezetze der Doppelbrechung des Lichtes in comprimierten order

ungleichforforming erwarmten uncrystallinischen Korpern .Abhandl. Konigl. Akad. Wissen. Berlin. 1841. № 2. Teil. S. 254.

7. Теплотехніка та теплоенергетика : курс лекцій для студентів металургійних спеціальностей. Ч. 1. Теплотехніка / С.О. Коновалова, А.П. Авдєєнко. Краматорськ : ДДМА, 2009. 300 с

8. Гребенюк С.М. Напружено-деформований стан просторових конструкцій на основі гомогенізації волокнистих композитів : дис... д. техн. наук: 01.02.04. Запоріжжя, 2016. 319 с.

9. Зарубин В. С., Кувыркін В. Н., Савельєва І. Ю. Теплопроводность композита, армированного волокнами. Москва : Машиностроение, 2013. С. 75–81.

10. Богуславська А. М. Термомеханічні характеристики волокнистого композиційного матеріалу з анізотропними компонентами : дис... фіз.-мат. наук: 01.02.04. Запоріжжя, 2018. 133 с

11. Гарматій Г. Ю. Аналітико-чисельні підходи до розв'язування задач термопружності термочутливих тіл при конвективному теплообміні : дис... канд. фіз.-мат. наук: 01.02.04. Львів, 2002. 155 с.

10. Аналітико-чисельні підходи до розв'язування задач термопружності термочутливих тіл при конвективному теплообміні. URL : <http://studcon.org/analyko-chyselni-pidhody-dorozvyazuvannya-zadach-termopruzhnosti-termochutlyvyh-til-pry?page=2> (дата звернення: 26.07.2021).

13. Грицюк К. М. Автоматизація процесів моделювання та аналізу температурних та термомеханічних полів при проектуванні віссиметричних тіл складної форми : автореф. дис... канд. техн. наук : 05.13.12. Харків, 2002. 20 с.

14. Чумак К. А. Плоскі контактні задачі термопружності для півпросторів з поверхневими нерівностями і термоопором: дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Львів, 2011. 191 с.

15. Zhong W. A computer simulation of single fiber pull out process in a composite. Journal of Composite Materials. 2003. Vol. 37, № 21. P. 1951–1969

16. Белов Д.А. Гомогенизация и гетерогенизация однонаправленных упругих волокнистых композитов: дис. ... кандидата тех. наук: 01.02.06. Санкт-Петербург, 2009. 195 с.

17. Kwon Y.W. Multiscale Modeling and Simulation of Composite Materials and Structures / Y.W. Kwon, D.H. Allen, R. Talreja. New York: Springer, 2007. 630 p.

18. Tang T. A variational asymptotic micromechanics model for predicting conductivities of composite materials. Journal of mechanics of materials and structures. 2007. Vol. 2, N 9. P. 1813–1830.

19. Димитриєнко Ю.И. Исследование процессов разрушения композиционных материалов на базе метода асимптотической гомогенизации. Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия «Естественные науки». 2012. № 6. С. 101–113.

20. Димитриєнко Ю.И. Многмасштабное моделирование упругих композиционных материалов. Математическое моделирование. 2012. Т. 24, №5. С. 3–20.

21. Parnell W.J. Dynamic homogenization in periodic fibre reinforced media. Quasi-static limit for SH waves. Wave Motion. 2006. Vol. 43. P. 474-498.

MEDICAL SCIENCES

УДК:616.06

Horbatiuk Iryna Borysivna.*PhD, assistant of Department of Internal Medicine,
Clinical Pharmacology and Occupational Diseases***Horbatiuk Inna Borysivna***PhD, assistant of Department of Pediatrics
and Pediatric Infectious Diseases**Bukovinian State Medical University*[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-42-43](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-42-43)

LIVER FUNCTION COMPLICATIONS IN COVID-19 PATIENTS

Abstract.

The severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), the pathogen of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19), has posed a serious threat to global public health. The World Health Organization (WHO) has declared the outbreak of SARS-CoV-2 infection an international public health emergency. Lung lesions have been considered as the major damage caused by SARS-CoV-2 infection. Current literature has many published clinical studies focusing on implications of hepatic involvement in COVID-19. However, most of them are diverse because of variation in definition of liver injury, different clinical presentations and severity of the disease in individual studies. Additionally, there is no strong evidence showing association of outcomes of COVID-19 in patients with pre-existing chronic liver disease or liver injury. Similarly, previous studies have shown that liver damage was common in the patients infected by the other two highly pathogenic coronavirus – severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) and the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), and associated with the severity of diseases. In this review, the characteristics and mechanism of liver injury caused by SARS-CoV, MERS-CoV as well as SARS-CoV-2 infection were summarized, which may provide help for further studies on the liver injury of COVID-19.

Keywords: COVID-19, liver, function, damage.

Introduction. Coronavirus (CoVs) is a virus of the coronavirus family, which has the largest genome of all known RNA viruses and is widely found in humans, mice, pigs, cats, dogs and other animals. Seven coronavirus species are known to cause human disease, of which four species (HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 and HCoV-HKU1) cause respiratory infections in immunocompromised individuals, infants and the elderly. The other three are highly pathogenic human coronaviruses, including the severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV), the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) and the 2019 new coronavirus (SARS-CoV-2). These three viruses can cause respiratory, intestinal, hepatic and neuronal diseases, and may lead to acute respiratory distress syndrome (ARDS), multiple organ failure (MOF) and even death in severe cases. Studies have shown that patients infected with SARS-CoV, MERS-CoV and SARS-CoV-2 may develop different degrees of liver injury. In this review, the characteristics and mechanism of liver injury caused by SARS-CoV-2 infection were summarized, which may provide help for further studies on the liver injury of COVID-19.

COVID-19 is caused by SARS-CoV-2, and typically manifests with systemic symptoms like fever and myalgia as well as respiratory symptoms including dry cough, dyspnoea and anosmia [4]. Reports suggest that lineage B beta-coronaviruses that are highly pathogenic to humans such as the SARS-CoV (2002) and SARS-CoV-2 (2019) can affect the liver and induce acute hepatitis [2].

Recent studies on COVID-19 have shown that the incidence of liver injury ranged from 14.8% to 53%, mainly indicated by abnormal ALT/AST levels accompanied by slightly elevated bilirubin levels [1]. The albumin is decreased in severe cases and the level of albumin is around 26.3-30.9 g/L. The proportion of developing liver injury in severe COVID-19 patients was significantly higher than that in mild patients. In death cases of COVID-19, the incidence of liver injury might reach as high as 58.06% and 78%. One study reported that serum ALT and AST levels increased up to 7590 U/L and 1445 U/L, respectively, in a severe COVID-19 patient. Our unpublished data showed very similar findings to other studies, except that we found that serum GGT increased in severe cases and serum AKP level was at normal range in both mild and severe cases. Currently, studies on the mechanisms of SARS-CoV-2-related liver injury are limited. It has been shown that SARS-CoV-2 also uses ACE2 as its entry receptor as SARS-CoV does. Chai et al found that both liver cells and bile duct cells express ACE2 [5]. However, the ACE2 expression of bile duct cells is much higher than that of liver cells, but to a comparable level of alveolar type 2 cells in the lung. Bile duct epithelial cells are known to play important roles in liver regeneration and immune response. These results suggested that the liver injury occurred in COVID-19 patients may be due to the damage to bile duct cells, but not liver cells by the virus infection. Besides, the inflammatory cytokine storm was observed in severe COVID-19 cases, yet whether it results in liver damage in patients remains to be investigated. Postmortem biopsies were recently

performed in a death COVID-19 patient, and the results showed moderate microvascular steatosis and mild lobular and portal activity, indicating the injury could have been caused by either SARS-CoV-2 infection or drug-induced liver injury. Similar to the situation in SARS, antibiotics, antivirals and steroids are widely used for the treatment of COVID-19. These drugs are all potential causes of liver injury during COVID-19, but not yet being evident. Actually, a recent study reported that the liver injury observed in COVID-19 patients might be caused by lopinavir/litonavir, which is used as antivirals for the treatment of SARS-CoV-2 infection. So far, there is a lack of reports that liver failure occurs in COVID-19 patients with chronic liver diseases, such as chronic hepatitis B or C [6].

Conclusions. This review summarized the reports of liver injury caused by SARS-CoV-2 infection. The mechanisms of liver injury that occurred during SARS-CoV-2 infection remain largely unclear. Current understanding suggests that infection of highly pathogenic human coronavirus may result in liver injury by direct virus-induced cytopathic effects and/or immunopathology induced by overshooting inflammatory responses. Meanwhile, SARS-CoV may aggravate liver injury in patients with viral hepatitis, but there is no evidence for MERS-CoV and SARs-CoV-2. Importantly, drug-induced liver injury during the treatment of coronavirus infection should not be ignored and needs to be carefully investigated.

УДК [616.31-08-039.71]+[616-053.5+616.72-002.77]

Денга О.В.,
д. мед. н.

Дорош І.В.,

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

Рожко П.Д.

д. мед. н. Одеський національний медичний університет

Ходорчук К.В.,

к. мед. н., Одеський національний медичний університет

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-24111-43-46](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-24111-43-46)

СТОМАТОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ДІТЕЙ З ЮВЕНІЛЬНИМ РЕВМАТОЇДНИМ АРТРИТОМ В ПРОЦЕСІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ

Denga O.V.,
M.D.

Dorosh I.V.,

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine»

Rozhko P.D.

Odessa National Medical University

Hodorchuk K.V.,

PhD, assistant Odesa National Medical University,

DENTAL STATUS OF CHILDREN WITH JUVENILE RHEUMATOID ARTHRITIS IN COMPLEX TREATMENT PROCESS

Анотація.

Отримані результати свідчать про достатньо ефективну дію запропонованого лікувально-профілактичного комплексу, який включав препарати імунomodуючої, дезінтоксикаційної, протимікробної, антиоксидантної, мембраностабілізуючої та регулюючої мікробіоценоз дії, при стоматологічному лікуванні дітей 6-8 та 12-14 років з ювенільним ревматоїдним артритом. У дітей з даною патологією під дією лікувально-профілактичних заходів карієпрофілактична ефективність за 2 роки спостережень склала 40,7% у 6-8 річних, а у 12-14 річних дітей – 45,1%. Під дією лікувально-профілактичного комплексу

у дітей з ювенільним ревматоїдним артритом суттєво покращились пародонтальні індекси (PMA, %, кровоточивості, проба Шиллера-Писарева) та індекси гігієни порожнини рота (Silness-Loe i Stallard).

Abstract.

The results obtained indicate a fairly effective action of the proposed treatment and prophylactic complex, which included drugs immunomodulating, detoxification, antimicrobial, antioxidant, membrane stabilizing and microbiocenosis regulating action in dental treatment children 6-8 and 12-14 years old with juvenile rheumatoid arthritis. In children with this pathology under the influence of therapeutic and prophylactic measures caries prophylactic efficacy for 2 years of observation was 40.7% in 6-8-year-olds, and in 12-14-year-olds - 45.1%. Under the influence of treatment and prophylactic complex in children with juvenile rheumatoid arthritis significantly improved periodontal indices (PMA%, bleeding test, Schiller-Pisarev test) and oral hygiene indices (Silness-Loe and Stallard).

Ключові слова: діти, ювенільний ревматоїдний артрит, стоматологічний статус, профілактика.
Key words: children, juvenile rheumatoid arthritis, dental status, prevention.

Існують окремі роботи по лікуванню карієсу зубів у дітей з ювенільним ревматоїдним артритом (ЮРА) [1, 2], обумовленим тривалим прийомом глюкокортикостероїдів при цьому і порушенням обмінних процесів в організмі. Профілактика та лікування основних стоматологічних захворювань у дітей з ЮРА є достатньо складним завданням. Ювенільний ревматоїдний артрит суттєво впливає на стоматологічний статус дітей та призводить до уповільненого фізичного розвитку, інвалідності, зменшення тривалості життя [3, 4].

Метою даної роботи було вивчення впливу розробленого лікувально-профілактичного комплексу на стоматологічний статус дітей з ЮРА.

Матеріали і методи. В клінічних дослідженнях брали участь діти з ЮРА віком 6-8 років (основна група – 21 осіб, група порівняння – 17 осіб) та 12-14 років (основна група – 19 осіб, група порівняння – 16 осіб). Діагноз встановлював педіатр,

який назначав базову терапію за стандартами лікування ЮРА. У дітей груп порівняння проводилася санація порожнини рота та професійна гігієна. Діти основних груп додатково отримували розроблений при ЮРА лікувально-профілактичний комплекс, який включав препарати імуномодулюючої («Атосіл»), дезінтоксикаційної, протимікробної («Атоксіл»), антиоксидантної, мембраностабілізуючої («Квертицин») та регулюючої мікробіоценозу дії («БіоГая ПроДентис», «Квертулідон-гель»). В процесі дослідження у дітей оцінювали стан твердих тканин зубів, стан тканин пародонту та гігієнічний стан порожнини рота [5].

Результати та їх обговорення. У таблиці 1 представлені результати зміни показника твердих тканин зубів (КПВз) у дітей з ЮРА двох вікових груп в процесі комплексного стоматологічного лікування.

Таблиця 1

Динаміка інтенсивності ураження карієсом зубів (КПВз) у дітей з ревматоїдним артритом в процесі лікування

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Діти 6-8 років				
Основна група n = 21	3,29 ± 0,20 p > 0,05	3,47 ± 0,25 p > 0,05	3,64 ± 0,23 p > 0,05	3,8 ± 0,22 p > 0,05
Група порівняння n = 17	3,21 ± 0,23	3,50 ± 0,27	3,71 ± 0,24	4,07 ± 0,27
Діти 12-14 років				
Основна група n = 19	7,13 ± 0,41 p > 0,05	7,4 ± 0,35 p > 0,05	7,53 ± 0,40 p > 0,05	7,8 ± 0,35 p > 0,05
Група порівняння n = 16	7,2 ± 0,43	7,5 ± 0,37	7,75 ± 0,39	8,42 ± 0,40

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

В основній групі дітей 6-8 років, що отримувала комплексну профілактику, індекс КПВз за 2 роки спостережень збільшився в 1,16 рази, в той час як в групі порівняння, що отримувала тільки базову терапію, цей показник збільшився в 1,27 рази. При цьому карієспрофілактична ефективність (КПЕ) складала:

$$\text{КПЕ} = 100 - \frac{0,51 \cdot 100}{0,86} = 40,7 \%$$

В основній групі дітей 12-14 років з ЮРА індекс КПВз за 2 роки спостережень збільшився в 1,1

рази, в той час як в групі порівняння, що отримувала тільки базову терапію, цей показник збільшився в 1,17 рази (табл. 1). КПЕ при цьому складала 45,1 %:

$$\text{КПЕ} = 100 - \frac{0,67 \cdot 100}{1,22} = 45,1 \%$$

У таблиці 2 представлені результати оцінки стану тканин пародонту у дітей з ЮРА в процесі комплексного стоматологічного лікування.

Таблиця 2

Динаміка стану тканин пародонту у дітей з ревматоїдним артритом в процесі лікування (індекс РМА, %)

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Діти 6-8 років				
Основна група n = 21	25,08	17,62	19,42	19,52
Група порівняння n = 17	24,95	20,93	23,5	24,5
Діти 12-14 років				
Основна група n = 19	33,46	17,1	17,0	16,9
Група порівняння n = 16	33,29	27,3	29,5	30,1

В основній групі дітей 6-8 років, які отримували ЛПК, за 2 роки спостережень індекс РМА % зменшився в 1,3 рази, в той час як в групі порівняння, що отримувала тільки базову терапію, він практично не змінився. В основній групі дітей 12-14 років вже через 6 місяців індекс РМА % зменшився практично в 2 рази і залишався на цьому рівні і

через 2 роки. В групі порівняння достовірної зміни за цей період індексу РМА% не спостерігалось.

Крім того, в основній групі дітей з ЮРА 6-8 років індекс кровоточивості за 2 роки збільшився у 1,25 рази, в той час, як в групі порівняння він збільшився в 3,3 рази (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка стану тканин пародонту у дітей з ревматоїдним артритом в процесі лікування (індекс кровоточивості)

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Діти 6-8 років				
Основна група n = 21	0,12 ± 0,01 p > 0,05	0,12 ± 0,01 p < 0,005	0,10 ± 0,01 p < 0,005	0,15 ± 0,01 p < 0,005
Група порівняння n = 17	0,14 ± 0,01	0,22 ± 0,02	0,36 ± 0,02	0,46 ± 0,03
Діти 12-14 років				
Основна група n = 19	0,30 ± 0,02 p > 0,05	0,11 ± 0,01 p < 0,01	0,1 ± 0,01 p < 0,005	0,13 ± 0,01 p < 0,01
Група порівняння n = 16	0,29 ± 0,02	0,22 ± 0,02	0,25 ± 0,02	0,26 ± 0,02

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

В основній групі дітей з ЮРА 12-14 років цей показник за 2 роки зменшився в 2,3 рази, в той час, як в групі порівняння він достовірно не змінився.

Показник ступеня запалення тканин пародонта (індекс Шиллера-Писарева) в основній групі дітей з

ЮРА 6-8 років за 2 роки спостережень зменшився в 1,73 рази, а в групі порівняння він достовірно не змінився (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка стану тканин пародонту у дітей з ревматоїдним артритом в процесі лікування (індекс Шиллера-Писарева)

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Діти 6-8 років				
Основна група n = 21	1,21 ± 0,1 p > 0,05	0,75 ± 0,08 p > 0,05	0,69 ± 0,07 p < 0,05	0,7 ± 0,06 p < 0,05
Група порівняння n = 17	1,21 ± 0,1	1,03 ± 0,1	1,15 ± 0,1	1,19 ± 0,1
Діти 12-14 років				
Основна група n = 19	1,51 ± 0,12 p > 0,05	0,86 ± 0,09 p < 0,05	0,73 ± 0,06 p < 0,05	0,69 ± 0,06 p < 0,05
Група порівняння n = 16	1,49 ± 0,11	1,21 ± 0,10	1,28 ± 0,12	1,31 ± 0,12

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

Індекс Шиллера-Писарева в основній групі дітей з ЮРА 12-14 років за 2 роки спостережень зменшився в 2,22 рази, а в групі порівняння – в 1,14 рази

Гігієнічний стан тканин порожнини рота дітей 6-8 років з ЮРА також суттєво покращився під дією ЛПК. Так, в основній групі дітей індекс

Silness-Loe за 2 роки спостереження зменшився в 1,46 рази, в той час як в групі порівняння він збільшився в 1,5 рази. Показник рівня гігієни порожнини рота Silness-Loe у дітей 12-14 років основної групи за 2 роки спостережень зменшився в 1,63 рази, а в групі порівняння він збільшився в 1,36 рази (табл. 5).

Таблиця 5

Динаміка гігієнічного стану ротової порожнини у дітей з ревматоїдним артритом в процесі лікування (індекс Silness-Loe)

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Діти 6-8 років				
Основна група (n = 21)	1,42 ± 0,13 p > 0,05	0,85 ± 0,09 p < 0,005	0,93 ± 0,09 p < 0,005	0,97 ± 0,09 p < 0,001
Група порівняння (n = 17)	1,43 ± 0,12	1,32 ± 0,13	1,79 ± 0,15	2,15 ± 0,17
Діти 12-14 років				
Основна група n = 19	1,52 ± 0,12 p > 0,05	0,95 ± 0,08 p < 0,01	1,15 ± 0,10 p < 0,01	0,93 ± 0,10 p < 0,005
Група порівняння n = 16	1,51 ± 0,11	1,42 ± 0,12	1,69 ± 0,14	2,06 ± 0,17

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

Приблизно таку ж динаміку покращення в основній групі дітей мав індекс Stallard. За 2 роки спостережень у дітей 6-8 років основної групи він зменшився приблизно в 2 рази. В той же час в групі порівняння він достовірно не змінився (табл. 6).

Таблиця 6

Динаміка гігієнічного стану ротової порожнини у дітей з ревматоїдним артритом в процесі лікування (індекс Stallard)

Група \ Терміни	Вихідний стан	Через 6 місяців	Через 1 рік	Через 2 роки
Діти 6-8 років				
Основна група n = 21	1,33 ± 0,12 p > 0,05	0,75 ± 0,07 p > 0,05	0,63 ± 0,07 p < 0,01	0,72 ± 0,07 p < 0,005
Група порівняння n = 17	1,33 ± 0,10	0,98 ± 0,09	1,05 ± 0,10	1,28 ± 0,11
Діти 12-14 років				
Основна група n = 19	1,51 ± 0,13 p > 0,05	0,71 ± 0,08 p > 0,05	0,65 ± 0,07 p < 0,005	0,74 ± 0,07 p < 0,005
Група порівняння n = 16	1,49 ± 0,12	1,09 ± 0,10	1,23 ± 0,11	1,29 ± 0,11

Примітка: p – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

У дітей 12-14 років в основній групі індекс Stallard зменшився в 2,04 рази, в той час як в групі порівняння – в 1,16 рази.

Висновки:

– отримані результати свідчать про достатньо ефективну дію запропонованого ЛПК при стоматологічному лікуванні дітей 6-8 та 12-14 років з ЮРА;

– у дітей з ЮРА під дією лікувально-профілактичного комплексу карієпрофілактична ефективність за 2 роки спостережень склала 40,7 % у 6-8 річних, а у 12-14 річних дітей – 45,1 %;

– під дією лікувально-профілактичного комплексу у дітей з ЮРА суттєво покращились пародонтальні індекси (РМА, %, кровоточивості, проба Шиллера-Писарева) та індекси гігієни порожнини рота (Silness-Loe і Stallard).

Список літератури

1. Пилипюк О.Ю. Обґрунтування комплексної профілактики і лікування карієсу зубів у дітей з ювенільним ревматоїдним артритом: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.22 Ужгород. Ужгородський національний університет. — Ужгород, 2019. — 20 с.
2. Галкина О.П. Стоматологический статус больных ювенильным ревматоидным артритом // Научный вестник Крыма. — 2016. — №2 (2). — С. 1-3.
3. Шелепина Т.А. Ограничение жизнедеятельности у больных ювенильным хроническим артритом // Современная ревматология. — 2012. — Т. 6. — № 4. — С. 70-72.
4. Салугина С.О. Эволюция системного ювенильного артрита при длительном наблюдении // Научно-практическая ревматология. — 2012. — № 6 (50). — С. 88-93.
5. Хоменко Л. О., Чайковский Ю. Б., Смоляр Н. І. та ін. Терапевтична стоматологія дитячого віку — Київ: Книга плюс, 2014. — 432 с.

Colloquium-journal №24(111), 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»

Wydawca «Interdruk» Poland, Warszawa

Annopol 4, 03-236

Format 60 × 90/8. Nakład 500 egzemplarzy.

E-mail: info@colloquium-journal.org

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