

Министерство образования Республики Беларусь  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

**ВТОРОЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОРУМ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Сборник научных трудов  
(Могилев, 17–19 мая 2023 года)

Могилев  
«Белорусско-Российский университет»  
2023

УДК 001(045)  
ББК 73Я43  
В87

Рекомендовано к изданию ученым советом Белорусско-Российского университета  
«28» апреля 2023 г., протокол № 11

Редакционная коллегия: *В. М. Пашкевич* (общая редакция), *И. М. Авласенко*,  
*Б. В. Адамович*, *Е. Н. Артеменок*, *В. А. Белозорович*, *А. А. Бренч*, *С. В. Буга*,  
*Е. М. Волкова*, *О. Ю. Горбадей*, *И. В. Гордеева*, *Е. Ю. Дорошко*, *Л. А. Козинец*,  
*А. В. Коклевский*, *А. А. Мозоль*, *Н. А. Никитенок*, *А. В. Перевозный*, *Н. В. Самусева*,  
*Т. П. Смолькина*, *С. Н. Хатетовский*

**Второй** Республиканский форум молодых ученых учреждений  
высшего образования Республики Беларусь: сб. науч. тр. / М-во обра-  
зования Респ. Беларусь, М-во науки и высшего образования Рос.  
Федерации, Белорус.-Рос. ун-т; редкол.: В. М. Пашкевич (общ. ред.)  
[и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2023. – 224 с. : ил.  
ISBN 978-985-492-292-8.

Сборник научных трудов содержит материалы докладов Второго Республи-  
канского форума молодых ученых учреждений высшего образования по секциям  
«Физико-технические науки», «Социально-гуманитарные и педагогические  
науки», «Биология, медицинские и химические технологии», «Экология,  
агропромышленные и продовольственные технологии», «Информационные  
и телекоммуникационные технологии», «Экономические науки».

УДК 001(045)  
ББК 73Я43

ISBN 978-985-492-292-8

© Межгосударственное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский  
университет», 2023

УДК595.752.2 (476)

## ДНК-ШТРИХКОДИРОВАНИЕ ТЛЕЙ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ЧЕРНУЮ КНИГУ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ

М. М. ВОРОБЬЁВА<sup>1</sup>, Д. Г. ЖОРОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Полесский государственный университет

Пинск, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет

Минск, Беларусь

**Введение.** В последние десятилетия проблема чужеродных инвазий актуальна в Беларуси и сопредельных ей регионах. В связи с этим разработаны и приняты международные законодательные акты, национальные и региональные «черные списки» и «черные книги» чужеродных инвазивных видов растений и животных. В Республике Беларусь первое издание «Черная книга инвазивных видов животных Беларуси» под научной редакцией член-корреспондента НАН Беларуси В. П. Семенченко вышло в свет в 2016 г. (издательство «Беларуская навука»). Второе издание под общей редакцией член-корреспондента НАН Беларуси В. П. Семенченко, профессора кафедры зоологии биологического факультета БГУ С. В. Буги – в 2020 г. и дополнено инвазивными видами – вредителями сельского и рыбного хозяйства, а также карантинными видами, наносящими социальный ущерб [1, 2]. Чужеродные инвазивные виды обладают высокой пластичностью и скоростью размножения, что позволяет им осуществлять экспансии на новые территории и в новые экосистемы, быстро увеличивать численность, подавлять или вытеснять аборигенные виды, а также наносить серьезный экономический, экологический и социальный ущерб, в связи с чем возникает необходимость осуществлять их корректную видовую идентификацию, изучать численность, ареал, особенности биологии, а также морфологический и генетический полиморфизм.

Цель работы – идентифицировать образцы тлей, коллектированные в Брестской, Гомельской, Могилевской и Минской областях, а также г. Минске, по морфологическим ключам и получить ДНК-штрихкоды для тлей, включенных в Черную книгу инвазивных видов животных Беларуси.

**Основная часть.** Сбор энтомологического материала осуществляли в течение вегетационного сезона 2022 года по стандартным методикам с учетом специфики таксонов гемиптероидных насекомых. Материал фиксирован в 96 % этаноле, помещен в морозильную камеру при температуре –16 °С и хранится на кафедре биотехнологии биотехнологического факультета ПолесГУ.

Идентификация 48 образцов, коллектированных в Брестской, Гомельской, Могилевской и Минской областях, а также г. Минске, по морфологическим признакам позволила заключить, что анализируемые образцы тлей принадлежат к следующим видам: *Brachycaudus divaricatae*, *Panaphis juglandis*, *Drepanosiphum platanoidis*, *Aphis spiraecola* и *Aphis craccivora* [3]. Данные виды тлей, включены в Черную книгу инвазивных видов животных Беларуси, поскольку наносят серьезный экономический и экологический ущерб.

Анализ Международных генетических баз данных нуклеотидных последовательностей позволил заключить, что, на сегодняшний день, в BOLDv.4 представлены сведения о нуклеотидных последовательностях гена COI только для трех видов тлей (*B. divaricatae* [TLAPH001-15], *D. platanoidis* [MF377444], *P. juglandis* [MF377444]), коллектированных в Беларуси. Учитывая недостаточную представленность в BOLD нуклеотидных последовательностей тлей, в рамках настоящего исследования мы приняли решение получить ДНК-штрихкоды для выше представленных тлей и дополнительно еще для двух видов – *Aphis spiraecola* и *Aphis craccivora* (рис. 1).

```

1) Brachycaudus (Acaudus) divaricatae
1 gttattgac aggttaatt ggcatacac ttagnatcct aatgctctt gaattaagac
61 aatttaate aatttaaat aataatcaat tatataatgt taattgaca affcacgctt
121 ttattataat ttttttata acnataccaa ttgttatfgg tgnattfaga aattggttaa
181 ttctataaf antggafgt cctgatataf ctttcccaag atnaaafaac attagattct
241 gattatccc accctcaffa ataataataa ttgtatgtt ttaataat natggaacag
301 gaacagagtg aactattiac ccacccttat caaalaatatt tgcacataf aafattccag
361 ttgattaac tattttica ttacattgg caggaatttc atcaattta ggagcaatla
421 attttattg tacaattca aataataac caaacaataf aanaafaac caattccctt
481 tattccatg atcaattta attacgata tttaataaf ttactttta cctgtctag
541 caggtcctat tacaattta ttactgac gtaatttaa tactatttt ttgaccagc
601 cag

2) Panaphis juglandis
1 tctctttaa gaatttaaf tgcattagna ttaagccna ttaattcaat tattaataf
61 aaccaatfat afaagtaaf gtaacaatt catgcttita ttataattt ttataaact
121 atacctatg taattggagg gttfagaat ttgattaatc cattaataf aggatgccca
181 gatataatf ttccagatf aanaataatf agattttgac tttaacctec atcttaata
241 ataataatt ctgattttt aataaataf ggttcaggaa caggttgaac aattttacca
301 cctctctca aataactgac acataataf atttcagttg attaacaat ttctcaata
361 caattgacg gaactcact aattttaga gctataatf tattttgac aattcaatf
421 ataatacaa aataatnaa atnaatcaa atcttaaf ttccctgac aatttaatt
481 actctattt tactaataf ttcaataca gttttagct gtcaccatc aatactatta
541 actgacgaa acctaatac atctttttt gatcatcag gaggaggtga tcaatttta
601 taicaaatt tattctgtt ttgtgtccc c

3) Drepanosiphum platanoidis
1 gccaatgact acgtaccat cattgatgca cttggacaa gagattcaat aagaacatg
61 ataccagata cttcccaage ttgatgtact gtaatttag ttgttccag tactggaga
121 ttggaagctg gtaattccaa gaattgacaa accctgtaac acactctgtt gacttcaat
181 cttggtatga aacaattgat ttgtgtatg aacaagatgg attccactga accctctac
241 agcgaatg gattcaatt tactataat tattttgata tttaataat ctgtttta
301 cataattta gttctgttc gaagaatac aagaagaat cagcagttac atcaaaaaa
361 ttgtttaca ttccactgccc gttgtcttgc taacctctc ttgatgacg ggagacaac
421 ttgttgaat ttccpaaaa atgtcttact tcaaggatg gaattttgaa cttanaaga
481 gaagagctga cpataaatgt ttgattgaa ctttgatgc tactctcca cttatgccc
541 caactgaaa agctctcct cttccactcc agtatatta caacttaag ttactttga
601 cttttattg ctaataatt ttctaattt ttgttaggc gtttaaaaa ttgagatf
661 ttgaacatc ccaatgccc gttatgacg ttgtttttg aanaagata ctattttgt
721 ttgacccc gccaac

4) Aphis spiraecola
1 taagatatt ggaacttat attttttt ttgttttga tcaagaaata ttgatcttc
61 acttaaat ttgattcgt ttgactaag tcaaatcaat tcaattca ataaatacca
121 attataat gtaatttta caactacg tttaattata attttttta taactatac
181 aatttaatt agtgaattg gaattgatt aattcctata aataatagc gtcagatf
241 atctttcca cgaataata atattgatt ctgattata ccaccctcat taataaat
301 aattttgaa ttcaattta aataatgac aggaacagga ttgaactatt atcccactt
361 atcaataat atgtctcata aataatttc agttgattta acccttttt cttctactt
421 agcaggtatt tcaatcaatt ttggacaaat taattttat ttgacaatc ttaataat
481 accaacaat aataaataa atcaatccc actatttcca ttgataact taattacag
541 tatattata attttatc taccagttt agctgtgtct attactatf tattaactga
601 tcaaattta aatacat

5) Aphis craccivora
1 tatttgaat ttgatcagga ataatggtat ctccattag tatttaatt cgaatgaat
61 taagacaat taattcaatt ataaataa atcaattata taatgtaatt gttacaattc
121 atgtttcat tafaatttt ttataacta taccaattg aattggagga ttggaaatt
181 gattaatcc cataataa gttgtccag atatatctt tccagatta aataataa
241 gatttatt actaccact ctataataa taataatctg tagatttta ataaataf
301 gaacaggaag agatgaact attttccac cttaataca caatattct cataataca
361 ttactttga tttaactat ttctcttc atttagcagg tatttcaca attttagg
421 caataatt ttatttact atcttaata taatacggaa taataataa ttaatacaaa
481 tccattat cctttgatc atcaataa cagctatf ataaattta tcaattaccg
541 tattgctgc ttctattat atattataa ctgatcgaaa tttaataca tcaattttg
601 a

```

Рис. 1. ДНК-штрихкоды некоторых видов тлей, включенных в Черную книгу инвазивных видов животных Беларуси

**Заключение.** Таким образом, в рамках настоящего исследования, корректно идентифицированы по морфологическим признакам 48 образцов тлей, коллектированных в Брестской, Гомельской, Могилевской и Минской областях, а также г. Минске. Расшифрованы нуклеотидные последовательности гена COI для пяти видов тлей (*B. divaricatae*, *D. platanoidis*, *P. juglandis*, *A. spiraecola* и *A. craccivora*) рецентной фауны Беларуси, из числа чужеродных инвазивных видов. Последовательности COI обработаны, используются для идентификации видов, а также изучения внутривидового и межвидового генетического полиморфизма.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (договор № Б22МВ-013).*

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / Под общ. ред. В. П. Семенченко. – Минск : Беларус. навука, 2016. – 105 с.
2. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / Под общ. ред. В. П. Семенченко, С. В. Буги. – Минск : Беларус. навука, 2020. – 163 с.
3. Aphids on the World's Plants. An online identification and information guide [Electronic resource] / Ed. R. Blackman. – London: Natural History Museum, 2012. – Mode of access: <http://www.aphidsonworldsplants.info>. – Date of access: 03.04.2023.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция 1. Физико-технические науки

БАРАНОВА М. С., ВОЛЧЕК В. С., ГВОЗДОВСКИЙ Д. Ч., ЛОВШЕНКО И. Ю., ЧАН ВАН ЧИЕУ, РОЩЕНКО П. С., СТЕМПИЦКИЙ В. Р. Компьютерное моделирование в микроэлектронике.....	9
БЕЛОМЕСОВА К. Ю. Модифицирование транзитной зоны цементных расширяющихся систем базальтовым рубленым волокном.....	11
БОБАРИКИН Ю. Л., МАРТЬЯНОВ Ю. В. Исследование влияния способов деформации проволоки в рихтовке, позволяющие снижать остаточные напряжения.....	13
БОРОЗНА В. Д. Современные методы и приборы для контроля качества обувных искусственных кож.....	15
ГАЛЕНКО Е. Н., ШАРКО С. А. Формирование наноразмерных плёнок золота при многократном воздействии высокоэнергетических атомов.....	17
ГОГОЛЕВА С. Д., КАРПАЧ П. В. Комплексное исследование спектральных свойств индолинового спиропирана .....	19
ЖЕЛЕЗНЯКОВА Ю. И., СТАСЕНКО Д. Л. Исследование особенностей проектирования гидроаппаратов золотникового типа.....	21
ЖУРОВ М. М., КОХАНОВСКИЙ Е. И. Гетерофазный распылитель ингибирующих и флегматизирующих огнетушащих составов.....	23
ЗЕРНИЦА Д. А. Стабильность механических свойств в бессвинцовых оловянно-цинковых сплавах, полученных методом высокоскоростной кристаллизации из расплава.....	25
КАЛАЧЕВ В. Н. К гипотезе Хартсфилд-Рингеля об антимагичности связных графов.....	27
КОЗЕЛ А. Г., МЕЛЬНИКОВА А. С. Трехслойная круговая пластина на упругом основании в температурном поле .....	29
КОРОТКЕВИЧ С. Г., КИСЛИЦКИЙ В. В. Напряженное состояние ответственных узлов цистерн пожарных автомобилей при движении.....	31
МЕРКУРЬЕВА А. С. Оценка прочности клеевых швов бумажных подарочных пакетов.....	33
МУРАШКО В. И. Вычислительная теория формаций конечных групп.....	35
ПОПОК Н. Н., ПОРТЯНКО С. А. Физическое моделирование режущих инструментов с использованием 3D-печати.....	37
РАДЮК А. Н. Модификация свойств подошв обуви отходами производства.....	39
РЖЕВУЦКАЯ В. А. Влияния фибрового армирования на прочностные и деформативные свойства керамзитобетона.....	41

ФЕЩЕНКО А. А., ОСМОЛОВСКАЯ Т. Н. Исследование структурных свойств монокристалла твердого раствора $(\text{In}_2\text{S}_3)_{0,7}(\text{AgIn}_5\text{S}_8)_{0,3}$ .....	43
ХЕУК М. В., ОНЫСЬКО С. Р. Исследование морфологии покрытия Al-Cr-N, нанесенного катодно-дуговым методом .....	45
ЮМАНОВ Д. Н. Об актуальных проблемах процессов контактной рельефной сварки в машиностроительном производстве .....	47

## **Секция 2. Социально-гуманитарные и педагогические науки**

АНИКЕЕВА Т. В. Атрибуты прецедентных феноменов современного русскоязычного художественного текста и специфика их реализации.....	49
АРТЮШКО Н. А. Армия и преторианская гвардия в политической системе принцепата.....	51
БЕЛАЯ С. А. Вокальная музыка барокко в образовательном процессе Белорусской государственной академии музыки.....	53
БЕЛЯКОВА А. В. Этикетная модель поведения студентов как педагогическая проблема.....	55
БИНДАСОВА О. В. Асоциальные характеристики осужденных, совершивших тяжкие преступления.....	57
ВОРОПАЕВ Д. А. Integrity chek – опыт Республики Казахстан в борьбе с коррупцией.....	59
ГЕРАСИМЁНАК Д. В. Музейная прэзентацыя сядзібнай прасторы як носьбіта культурнай інфармацыі.....	61
ГОРНЫ А. С. Паняцце ярусаў беларускага нацыянальнага руху ў міжваеннай Заходняй Беларусі.....	63
ДЗЯГЕЛЬ Г. В. Іудэйская ідэнтычнасць ў Егіпце ў персідскі перыяд.....	65
ЕВСТРАТЕНКО А. В. Перспективы архитектурного формирования мемориальных и исторических объектов в г. Гомеле.....	67
ЖУК С. А. Развитие физико-математических наук в АН БССР в первой половине 1950-х гг.: организационный аспект.....	69
ИВАНОВ А. Э. Речевой контакт как условие кооперативности коммуникации.....	71
КАМОЦКИЙ М. В. Организация социально-культурной деятельности в работе с молодежью: реалии современности.....	73
КОВАЛЬ Н. В. О сущности студенческих традиций как фактора профессионального самоопределения личности .....	75
КРАВЦОВА А. А. Опыт практической постановки оперы «Пані Ядвіга» В. Солтана: к вопросу концертного исполнения музыкально-театрального произведения.....	78
КУХАРЕНКО А. А. Становление и развитие системы научно-исследовательской работы студентов в Беларуси.....	80

MATSIUS N., GUANGYAO WU Using mini-trampoline jumping for improving technical skills in volleyball.....	82
ОГОРОДНИКОВ А. А. Современные информационно-коммуникационные технологии в сфере образования.....	84
ОРАМЕТОВ Э. Д. Сущность понятия «шариат» в системе мусульманского права.....	87
ПЕШИНА Ю. С. Феномен искусственного интеллекта в современном искусстве.....	89
РЕБИЦКАЯ Е. В. К вопросу соблюдения прав человека в условиях санкционного давления на белорусские юридические лица.....	91
РУСАКЕВИЧ Е. Н. Творческие практики неофициальных художественных сообществ Беларуси в конце 1990-х – начале 2000-х гг.....	94
СВЕРДЛОВ Б. К. Формирование чувств национальной идентичности у учащихся средствами музыки.....	96
СЕМАК Д. С. Способы создания тональных словарей.....	98
СИДОРОВИЧ А. А. Трансформация системы профессионального образования Беларуси в контексте миграционных процессов.....	100
СЛИВЕЦ В. Р. Міфонімы антычнага паходжання ў мове паэтычнага зборніка Максіма Танка «Хай будзе святло».....	102
СОЛОВЕЙ А. А. Актуализация модальности мнения в медийной рецензии.....	104
СТАБРОВСКИЙ Е. И. Правовое сознание личности в современном обществе.....	106
СУББОТА Н. С. Металингвистические особенности сетевого взаимодействия подростков.....	108
ТЕРЕШЕНКО Е. Г. Развитие института лишения свободы на территории БССР в послевоенный период.....	110
ЧЕРНИК А. В. Проблемы государственного управления в монографиях Московского центра Карнеги в 2011–2022 гг.....	112
ЧЕРТКО А. А. Аксиологическая парадигма феномена безумия в русской литературе XX века.....	114
ШЕНДРИК В. Г. Эволюция представлений о критериях социального статуса личности в философском дискурсе.....	117
ШУТКОВА Н. П. Экспериментальный метод в археологии на примере изучения печных изразцов XVI–XVIII вв.....	119
ЮРЕЦКИЙ С. С. Археологический комплекс Санники в Верхнем Понеманье.....	121
<b>Секция 3. Биология, медицинские и химические технологии</b>	
БУИКЛЫ А. А., КОВАЛЁВА О. А. Влияние применения ИКТ на показатели умственной работоспособности школьников.....	123
ВОРОБЬЁВА М. М., ЖОРОВ Д. Г. ДНК-штрихкодирование тлей, включенных в черную книгу инвазивных видов животных Беларуси.....	125

ГЛУТКИН А. В., БОЯРОВ А. Д. Алгоритм ведения зажившей поверхностной ожоговой раны у детей.....	127
ГОЛОВЕНЧИК В. И. Внутри и межвидовая вариабельность митохондриального гена COI у представителей рода тупоносые бычки.....	129
ЖУРОВ Д. О. Структурная организация селезенки у лебедя-шипунa .....	131
ИЛЬИЧ Т. В. Эффект кверцетина и его комплекса с циклодекстрином при воздействии хлорноватистой кислоты.....	133
КРЕЕР С. А., МИХАЛЕВИЧ С. И., ПОЛЕШКО А. Г. Экспериментальное исследование по клеточной терапии в лечении и медицинской профилактике рубца на матке.....	135
КУЧВАЛЬСКИЙ М. В. Проблема детекции некислотоустойчивых форм микобактерий туберкулеза .....	137
ПИСАРИК Д. М., САВАНОВИЧ И. И. Диагностическая значимость эластометрии сдвиговой волны у детей с неалкогольной жировой болезнью печени .....	139
ПОДСОСОННАЯ А. Д. Перспективы применения триполифосфата натрия в качестве модифицирующей добавки кальций-фосфатной керамики.....	141
САВИЦКИЙ И. С., КУРЯКОВА Д. О. Личностный профиль пациентов как предиктор развития расстройств пищевого поведения.....	143
СЕЧКО О. Г., ГОЛЯК Н. С. Анализ ассортимента солнцезащитных средств белорусского и зарубежного производства на основе неорганических УФ-фильтров.....	145
ТОКАЛЬЧИК Д. П. Эффекты активации и блокады $\alpha 2$ -адренорецепторов гиппокампа в условиях моделирования гипоксии.....	147
ЧИСТЫЙ А. Г., НЕВМЕРЖИЦКИЙ В. С., ШИЛО А. А. Оценка приверженности к лечению в педиатрической практике.....	149
ЩУРОК И. Н., КУЗЬМЕНКОВА А. В., ПРИЩЕПЕНКО В. А. Развитие витебской научной школы в области иммунологии и аллергологии .....	151

#### **Секция 4. Экология, агропромышленные и продовольственные технологии**

АНИЩЕНКО А. А. Анализ технических устройств для снижения степени воздействия ветра на факел распыла пестицида.....	154
ДРАГУН Т. Ю. Интенсификация репродуктивного и генетического потенциала крупного рогатого скота.....	156
КАЛТОВИЧ И. В. 3D-пищевой принтинг.....	158
КОЛЕСНИКОВИЧ К. В. Эпизоотологический мониторинг распространения респираторно-синцитиального вируса .....	160
КОМАРОВ М. А. Комплексный способ переработки осадка коагуляции поверхностных вод в синтетический гипс .....	162



КОНСТАНТИНОВ А. А., ЛУКАШЕВИЧ В. М. Выращивание зеленых культур при капельном орошении.....	164
ЛАШКО А. М., ПОНАСЬКОВ М. А. Распространение и этиология мастита у коров .....	166
ЛУКАШЕВИЧ В. М., КОНСТАНТИНОВ А. А. Применение системы капельного орошения и эффективность ее работы.....	168
МИСУН А. Л. Анализ состояния функционирования системы «оператор – комбайн – среда – транспорт» .....	170
НАЗАРОВ Ф. И., ЛЕЩЕНКО Е. В. Установка для лабораторных исследований дискового предплужника.....	172
ПОНАСЬКОВ М. А., КРАСОЧКО П. А. Влияние нового ветеринарного препарата на основе трансовариальных иммуноглобулинов на показатели иммунитета молодняка крупного рогатого скота.....	174
РОГИНСКИЙ А. С. Оценка экономических издержек замены в зеленых насаждениях высоко повреждаемых инвазивными вредителями древесных пород неповреждаемыми (на примере конского каштана в г. Минске).....	176
СВИРИДА А. Ю. Влияние минерального питания, мульчирования, применения биопрепаратов на продуктивность яблони.....	178
СЕЛИЩЕВА О. А., ГРАНИК А. М., ЮРЕНЯ А. В. Результаты анализа торфяного субстрата на содержание солей.....	180
ФОМИЧЁВА Н. С. Определение фотосинтетических пигментов в прибрежно-водной растительности.....	182
ЧЕКАНОВА Ю. Ю., КУПЦОВА О. И., ПАВЛЮКОВЕЦ А. А. Исследование хранимоспособности сметаны на основе сливок и пахты в стандартных и нестандартных температурных условиях.....	184
ШАМОНИНА А. И., ШАМОНИНА А. И. Химический состав и органолептическая оценка свинины, полученной при умеренно-интенсивном откорме .....	186

### **Секция 5. Информационные телекоммуникационные технологии**

ГОРБАДЕЙ О. Ю. Стратегия развития искусственного интеллекта.....	188
ДУЛЬКЕВИЧ А. И. Возможность использования виртуальной реальности в технологии «умный город».....	190
ИЛЮШИН И. Э. Формирование траекторий лазера при оптимизации роботизированных комплексов для лазерной резки.....	192
КАРПЕНКО А. Д. Применение методов глубокого обучения для создания потенциальных лекарственных препаратов.....	194
ЛАЙКОВ Я. В. Компьютерный дизайн потенциальных ингибиторов gp41 ВИЧ-1.....	196
ТАЛАТАЙ В. Н., СОЦ И. К., ГАВРИЛЕНКО В. С. Усилитель звука с цифровым управлением с использованием платформы Arduino.....	198

ХАНЬКО А. В. Метрики качества программного обеспечения и эффективность их использования.....	200
ЧЕРНЯВСКИЙ М. М. Актуальные алгоритмы построения точных формул для кратных корней полиномов.....	202
ШАПОВИЧ Е. Г. Виртуальный собеседник на базе искусственного интеллекта.....	204
ШАХ А. В. Программный комплекс поддержки принятия решений в маркетинге.....	206

### **Секция 6. Экономические науки**

БОНДАРЕНКО Е. М. Развитие распределительной логистики предприятий обувной промышленности Республики Беларусь.....	208
ВЫСОЦКИЙ С. Ю. Адаптация показателей глобального индекса резильентности для его оценки по Беларуси .....	210
ГОРОВОЙ С. О. NEET-молодежь на рынке труда Республики Беларусь.....	212
КИСЕЛЕВИЧ А. И. Коммерциализация инноваций: возможности для Беларуси.....	214
ЛЕБЕДЕВИЧ М. В. Зарубежный опыт создания «зеленых» рабочих мест .....	216
ПРУДНИКОВА А. Н. Учетно-аналитическая система обеспечения устойчивого развития субъектов хозяйствования.....	218
РОЗИНА А. П. Экономическое содержание устойчивых цепей поставок.....	220
СТАНКЕВИЧ Д. В. Социальное предпринимательство: особенности развития и направления поддержки в Республике Беларусь .....	222