

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2021»**

**МАТЕРІАЛИ
XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**



21 - 22 ЖОВТНЯ 2021 р.

м.ОДЕСА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESSA NATIONAL ACADEMY OF FOOD TECHNOLOGIES
INSTITUTE OF COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES
"INDUSTRY 4.0" NAMED AFTER P.N. ПЛАТОНОВА

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2021»**

***PROCEEDINGS
OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 21 - 22, 2021

ODESSA

Організаційний комітет конференції
Organizational committee of the conference

Голова
Supervisor

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

Заступники голови
Deputy Chairmen

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)
Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)
Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

Члени комітету
Committee members

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)
Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)
Yangmin Li, prof (Macao, China)
Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)
Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)
Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)
Єгоров В.Б., д.т.н. (Одеса, Україна)
Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)
Купріянов А.Б., доц. (Мінськ, Білорусія)
Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)
Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)
Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)
Палов І., проф. (Русе, Болгарія)
Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)
Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)
Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)
Трішин Ф.А., доц. (Одеса, Україна)

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2021 / Матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 21-22 жовтня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 350 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Рекомендовано для публікації Вченою Радою навчально-наукового інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова від 23.09.2021 р., протокол № 2.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2021 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 21-22, 2021. - Odessa, ONAHT Publishing House, 2021 – 350 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Recommended for publication by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Computer Systems and Technologies "Industry 4.0" them. P.M. Platonov from 23.09.2021, protocol № 2.

Materials are submitted in Ukrainian, Russian and English.
Editor of the collection Sergii Kotlyk.

Список
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції
List
organizations whose representatives took part in the conference

Bangalore Institute of Technology	India
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"	Ukraine
NTU "KhPI"	Ukraine
Polytechnic University of Tirana	Albania
Tashkent University of Information Technologies	Uzbekistan
Technical University of Varna	Bulgaria
University of St. Kliment Ohridski	Republic of North Macedonia
University of Tirana	Albania
Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева	Казахстан
Белорусский государственный университет	Республика Беларусь
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники	Республика Беларусь
Белорусский государственный экономический университет	Республика Беларусь
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»	Україна
Вінницький національний технічний університет	Україна
Волинський національний університет імені Лесі Українки	Україна
Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»	Республика Беларусь
Государственное учреждение образования "Минский городской институт развития образования"	Республика Беларусь
Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»	Республика Беларусь
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» МОН України	Україна
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»	Україна
Державний університет «Одеська політехніка»	Україна
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку	Україна
Донбаська державна машинобудівна академія	Україна
Иностранное производственное унитарное предприятие «Мед-интерпласт»	Республика Беларусь
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України	Україна
Інститут проблем математичних машин і систем	Україна
Інститут проблем матеріалознавства НАН України	Україна
Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова НАН України	Україна
Карагандинский технический университет	Казахстан
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	Україна
Кіровоградський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України	Україна
Кыргызский технический университет имени И.Раззакова	Кыргызстан

Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України	Україна
Луцький національний технічний університет	Україна
Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины	Україна
Механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ	Україна
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України	Україна
Национальная академия наук Кыргызской Республики, лаборатория ИИС ИМА НАН КР	Кыргызстан
Національний авіаційний університет	Україна
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	Україна
Національний університет «Києво-Могилянська академія»	Україна
Національний університет «Львівська політехніка»	Україна
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова	Україна
Національний центр "Мала академія наук України"	Україна
НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского Государственного Университета	Республика Беларусь
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя	Україна
Одеська національна академія харчових технологій, Одеський національний технологічний університет	Україна
Одеський державний екологічний університет	Україна
Подільський державний аграрно-технічний університет	Україна
Українська академія друкарства	Україна
Український мовно-інформаційний фонд НАН України	Україна
Університет "Туран"	Казахстан
Університет державної фіскальної служби України	Україна
Харківський національний університет радіоелектроніки	Україна
Херсонський державний університет	Україна
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили	Україна

УДК 65.011.8

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ораз Б.Е., Исмаилова Р.Т.(beimbet68@gmail.com, 20211418@turana-edu.kz)

Университет "Туран"(Республика Казахстан)

В этой статье рассматриваются автоматизация бизнес-процессов на предприятиях и задач с использованием информационных технологий. Автоматизация бизнес-процессов на предприятиях позволяет сформировать целый блок стратегических преимуществ и обеспечить более высокий уровень устойчивости к конкуренции.

Впервые теория бизнес-процессов появилась около двух десятилетий назад с выпуском книги М. Хаммера и Дж. Чампи «Реинжиниринг корпораций: революция в бизнесе». В данной работе авторы определяют бизнес-процесс как «Набор различных видов деятельности, в рамках которой «на входе» используются один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности на «выходе» создается продукт, представляющий ценность для потребителя».[1] В настоящее время, реструктуризация бизнес-процессов выполняются почти во всех ведущих компаниях мира. Считается, что даже некоторое улучшение бизнес-процессов организации может привести к росту 10-20% в производстве, а полное рассмотрение и тщательное проектирование бизнес-процессов, вызывает улучшение фундаментальных и ключевых показателей деятельности. Это приведет к значительному увеличению КПД организаций.

Эффективность предприятия требует особого внимания к управлению бизнес-процессами. Для этого составляются модели и технологические схемы, проводятся аудиты и анализируется их эффективность. Как показывает практика, существуют проблемы, связанные с координацией функций между подразделениями, документооборотом и высокими затратами времени на выполнение одних и тех же операций. Решение таких проблем часто входит в перечень краткосрочных целей предприятия. [2-3]

Сотрудники предприятия, которым приходится постоянно работать с большими объемами данных, принимают непосредственное участие в создании, обслуживании, контроле всех процессов. За счет автоматизации можно снизить рабочую нагрузку сотрудников, направленную на поддержку бизнес-процессов. Можно автоматизировать как один процесс, так и несколько процессов, создавая при этом единое информационное пространство на предприятии. Сотрудники предприятия, без которых невозможно производство какой-либо продукции, принимают непосредственное участие в создании, обслуживании, контроле всех процессов, но степень участия человека в бизнес-процессах может быть снижена за счет автоматизации. Автоматизация - это применение в производстве технических средств, методов и систем управления, которые освобождают человека от непосредственного участия в производственных процессах.

Целью автоматизации является повышение производительности и эффективности труда, улучшение качества продукции и условий труда человека. [4]

Задачи автоматизации бизнес-процессов становятся все более актуальными. Это связано с анализом эффективности бизнес-процессов и определением причин выявленных несоответствий, в большинстве случаев выясняется, что основной проблемой современных предприятий является отсутствие автоматизации и баз данных для систематизации накопленной информации. Большой процент рутинных операций, которые представляют собой ручной ввод, поиск, анализ данных, становятся источником ошибок, потери времени и снижения мотивации сотрудников в целом. Основным средством решения задач автоматизации бизнес-процессов является внедрение информационных технологий и разработка специальных программ и модулей. Внедрение таких программ в различных функциональных подразделениях позволяет сделать информацию, накопленную на предприятии, понятной, доступной и структурированной, а также снизить долю человеческого фактора и ненужной бумажной работы. [5]

Бизнес-процессы делятся на три группы:

1) Основные процессы. Они служат основой предприятия. Процессы повышают ценность для потребителя. Например, производство, логистика, маркетинг и продажи, закупки и т.д.

2) Вспомогательные процессы. Они обеспечивают активность основных процессов. Например, техническая поддержка, бухгалтерия, кадровое обеспечение, обслуживание оборудования и т.д.

3) Процессы управления. Основной функцией является управление предприятием. Например, экономическое планирование, стратегическое развитие, делопроизводство и т.д. Автоматизация охватывает все бизнес-процессы, действующие на предприятии. Его можно использовать для решения как локальных задач на уровне одной функции малого бизнеса, так и более крупных задач, охватывающих целую цепочку взаимосвязанных бизнес-процессов.

Автоматизация бухгалтерского учета, учета клиентов, документооборота получила наибольшее распространение, так как именно они связаны с обработкой больших объемов информации.

Управлять бизнесом в условиях жесткой конкуренции и в глобальном масштабе очень сложно. Что сделало глобальных гигантов, таких как IBM, HP, Dell, CISCO, GE, DHL, FedEx и многие другие, чрезвычайно успешными, так это тот факт, что они построили свои организации на стандартных бизнес-процессах, которые доработаны и адаптированы к требованиям каждой конкретной страны. Бизнес-процессы и организационная структура предоставили им возможность не только контролировать глобальные операции, но, что более важно, обеспечивать такое же высочайшее качество и приверженность, а также обслуживание клиентов по всему миру. По сути, это тот фактор, который отличает Dell или IBM от остальных конкурентов.

Чтобы предложить своим клиентам полный контроль над продуктом и услугами, IBM использовала глобальное управление сервисной поддержкой внутри компании. В последнее время, конечно же, IBM продала свой бизнес ноутбуков и настольных ПК Lenovo и передала весь бизнес по обслуживанию Geodis Logistics. Однако IBM позаботилась о том, чтобы бизнес-процессы и средства управления сохранялись и взаимодействовали с ее функциональными подразделениями. IBM не только разработала подробные бизнес-процессы для управления своими бизнес-операциями, но и тратит такое же количество времени и сосредотачивается на аудите бизнес-процессов, чтобы убедиться, что процесс соблюдается, процессы действительны и выявляются бизнес-риски, возникающие в результате сбоев процессов. Таким образом, Организация постоянно оценивает свои процессы, устраняет избыточность и продолжает укреплять бизнес-процессы в соответствии с изменениями в своей деятельности.

Сегодня настало время для того, чтобы организации были конкурентоспособными и осваивали новые методы и процессы, чтобы постоянно меняться, чтобы обеспечить будущий рост и выживание. В настоящее время, сумели успешно принять изменения и развиваться только те организации, которые отреагировали на потребность в постоянных изменениях, и те, которые были в состоянии продолжать анализировать себя.

С самого начала каждая организация уделяла особое внимание своим производственным процессам, продукции и качеству продукции. Обеспечение качества продукции было задачей специалистов по качеству, и участие руководства, возможно, ограничивалось принятием политики и практик в области качества. Однако с изменениями в мире, включая революцию в области информационных технологий, глобализацию и другие факторы, вся концепция ведения бизнеса претерпела изменения на 360 градусов.

Как описывалось ранее, легендарные организации, такие как IBM, Hewlett-Packard, Xerox и GE и др., заново изобрели себя, чтобы сосредоточиться на клиентах, а также на улучшении внутренних бизнес-процессов, таким образом адаптируя всю компанию к новым изменениям. Это привело к созданию новой культуры в организациях.

Те организации, которые преуспели в развитии как новые субъекты и сосредоточились на своих бизнес-процессах, создали долгосрочные потоки прибыли и увеличили прибыльность компании, в то время как те, которые не встретили потребности в изменениях, отстали в гонке.

Эксперты по менеджменту в Америке и Европе очень обеспокоены тем фактом, что японцы, корейцы и, не говоря уже о китайцах, захватили их производство, а также сектор услуг. Некоторые считают, что это вина американских и европейских организаций и их руководства, которые не заметили ветра перемен и не захотели подтолкнуть себя к изменениям. Японцам удалось вторгнуться на автомобильные рынки США, быстро представив новые модификации, новый дизайн и улучшив качество обслуживания клиентов, а также ожидания, в то время как американские компании отстали в плане адаптации к изменениям. Даже в сфере услуг индийские компании сумели превзойти их, адаптировавшись к потребностям.

Таким образом, совершенно очевидно, что каждая организация должна постоянно работать над улучшением своих бизнес-процессов, и это ответственность не функциональных и линейных менеджеров, а руководителей, которые руководят деятельностью организаций.

Улучшения бизнес-процессов приносят общие преимущества во всех областях и функциях организации. Он помогает создавать надежные бизнес-процессы, которые могут противостоять росту, большим объемам и нагрузкам, а также изменениям на рынке и в окружающей среде. BPI (Business Process Improvement) помогают снизить затраты и улучшить чистую прибыль. Это помогает улучшить производственные процессы, перестроить цепочку поставок, а также помочь увеличить долю рынка и укрепить репутацию организации. Кроме того, BPI помогает формировать корпоративную культуру, поднимает моральный дух сотрудников, а также создает гибкую организацию. Что еще более важно, BPI помогает определить, на чем и где нужно сосредоточить внимание организации, на каких сферах следует сосредоточиться, где максимизировать инвестиции, а также создать более компактные структуры, которые являются высококонкурентными.

Список использованной литературы

- [1] М. Хаммер, Дж. Чампи. Реинжиниринг корпорации / пер. с англ. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1997. 332с.
- [2] Батаев А.В. (2018). Анализ применения технологий больших данных в финансовом секторе. Доклад, представленный в рамках Международной конференции 2018 года "Управление качеством, транспортная и информационная безопасность, информационные технологии" 2018, 568-572.
- [3] Klochkov, Y., Gazizulina, A., & Ostapenko, M. (2019). Development of QFD methodology. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, , 618(1)
- [4] Aytasova, A., Selezneva, Z., Belinskaia, I., & Evdokimov, K. (2019). Development of the process map "research and development" for agricultural organizations. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, , 666.
- [5] Alekseev, A. P., Efremov, V. V., Potekhin, V. V., Zhao, Y., & Du, H. (2020). Digital twin analytic predictive applications in cyber-physical systems

МАШИН, Вінницький національний аграрний університет (Україна)	
Громик А.П., Мушеник І.М. ОЦІНКА РІВНЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ, Подільський державний аграрно-технічний університет (Україна)	94
Гурський О.О., Гончаренко О.Є., Дубна С.М. ПРИНЦИПИ СИНТЕЗУ МЕРЕЖ ПЕТРІ ПРИ РОЗРОБЦІ АЛГОРИТМІВ ЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ, Одеська національна академія харчових технологій (Україна)	96
Жигайло О.М., Топор М.М., Добровольський В.В. ВИЗНАЧЕННЯ СИЛИ БОРОШНА ПО СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИМ ПОКАЗНИКАМ ТІСТА, Одеський Національний Технологічний Університет (Україна)	98
Козарь Р.В., Навроцкий А.А. ЗАДАЧА КЛАСТЕРИЗАЦИИ ПРИ РАСПОЗНАВАНИИ МЕДИЦИНСКИХ СНИМКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ОПТИЧЕСКОЙ ЭНДОСКОПИИ, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Республика Беларусь)	100
Кошно Н.П. МЕХАНИЗАЦИЯ И (ИЛИ) АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ НАЧАЛА, Белорусский государственный экономический университет (Республика Беларусь)	103
Круглик В. С., Лемещук О. І., Хоменко Є.В. ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЇ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» НА БАЗІ УНІВЕРСИТЕТУ, Херсонський державний університет (Україна)	106
Левінський М.В., Левінський В.М. ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ДВИГУНА СУДНА ЯК ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ, Національний університет «Одеська морська академія», Одеський національний технологічний університет (Україна)	109
Мельник Д.О. РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ У СЕРЕДОВИЩІ KUBERNETES, Вінницький національний технічний університет (Україна)	111
Мошна Л.Л., Селіванова А.В. ПАРАМЕТРИ ЯКОСТІ РОБОТИ КОНДИТЕРСЬКОГО ЦЕХУ, Одеська національна академія харчових технологій (Україна)	113
Ораз Б.Е., Исмаилова Р.Т. АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ, Университет “Туран”(Казахстан)	115
Пунченко Н.О., Цира О.В. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК СУДНОПЛАВСТВА, СИСТЕМ ШВАРТУВАННЯ СУДНОПЛАВСТВА МАЙБУТНЬОГО, Одеський державний екологічний університет, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку(Україна)	118
Скаковський Ю.М. РОЗВИНЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ АСКТП ПРОДУКТОВОГО ВІДДІЛЕННЯ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ, Одеський національний технологічний університет (Україна)	121
Струбчевський А.Г., Бабюк Н.П. ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ТЕСТУВАННЯ З АВТОМАТИЧНИМ РІВНЕМ КОРЕГУВАННЯ СКЛАДНОСТІ ЗАПИТАНЬ, Вінницький Національний Технічний Університет (Україна)	124
Ushkarenko O.O., Malakhova N.G. SYNTHESIS OF DIGITAL FILTER STRUCTURES FOR DETERMINING VOLTAGE PARAMETERS, Admiral Makarov National University of Shipbuilding (Ukraine)	125
Щириков О.С., Паламарчук Є.А. МОБІЛЬНА ПІДСИСТЕМА КОМУНІКАЦІЇ В ЕЛЕКТРОННІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ УНІВЕРСИТЕТОМ, Вінницький національний технічний університет (Україна)	128
Розділ 4. Нові інформаційні технології в освіті	131
Воїнова С.О. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ЗВО З ВИКОРИСТАННЯМ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ	131

СПИСОК АВТОРІВ
LIST OF AUTHORS

Atanasov Asparuh, Assistant Professor, Technical University of Varna, Bulgaria
Haxhi Kleida, Faculty of Mathematical Engineering and Physical, Polytechnic University of Tirana, Albania
Kalluçi Eglantina, PhD, Associate Professor, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana, Albania
Najdovski Blagojche, PhD, Assistant Professor, Faculty of Biotechnical Sciences, University of St. Kliment Ohridski, Republic of North Macedonia
Ruzieva Maftuna, Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan
Xhaja Brikena, PhD, Faculty of Mathematical Engineering and Physical, Polytechnic University of Tirana, Albania
Zhejno Zhejnov, PhD, Associate Professor, Technical University of Varna, Bulgaria
Авлас Сергей Дмитриевич, врач-хирург, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь
Акулич Виктория Валентиновна, ассистент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь
Алина Гаухар Жуманжапаровна, магистр технических наук, преподаватель кафедры «Информационно-вычислительные системы», Карагандинский технический университет, Казахстан
Антипенко Микола Сергійович, студент, Національний авіаційний університет, Україна
Антонова Альфія Раїсівна, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна
Афанасьев Богдан Володимирович, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
Бабілунга Оксана Юрївна, к.т.н, доцент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
Басалаев Максимилиан, магістрант, Университет «Туран», Казахстан
Баштинська Анастасія Олександрівна, магістрант, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна
Білик Олексій Вікторович, студент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
Богданов Сергій Юрійович, студент, Одеський національний технологічний університет, Україна
Бойко Наталія Іванівна, к.е.н, доцент, Національний університет «Львівська політехніка», Україна
Болтач Світлана Вікторівна, асистент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна
Бондарчук Вячеслав Костянтинович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна
Бурлаков Олександр Сергійович, к.е.н, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна
Быхов Владислав Романович, магістрант, Университет «Туран», Казахстан
Величко Віталій Юрійович, д.т.н, доцент, провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна
Венгер Євген Федорович, д.ф.-м.н, професор, завідувач відділу фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна
Венгер Ірина Всеволодівна, к.ф.-м.н., н.с., відділ фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН

України, Україна

Вовна Олександр Володимирович, д.т.н, професор, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна

Воїнова Світлана Олександрівна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Волкова Анастасія Юріївна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Германович Виталий Иванович, заведуючий хирургическим отделением, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь

Гетьман Ірина Анатоліївна, к.т.н, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Глинник Алексей Александрович, к.м.н, доцент, Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Республика Беларусь

Гончаренко Олександр Євгенович, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Горбурков Вячеслав Вікторович, к.т.н, доцент, Національний університет «Києво-Могилянська академія», Україна

Горбунов Олег Андрійович, к.б.н, с.н.с., Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Граняк Валерій Федорович, к.т.н, доцент, Вінницький національний аграрний університет, Україна

Громак Євген Сергійович, старший судовий експерт сектору комп'ютерно-технічних досліджень, Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС, Україна

Громик Андрій Петрович, к.т.н, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна

Гулевич Олексій Олексійович, студент, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Гурський Олександр Олександрович, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Гуца Анастасія Андріївна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Дегтярьов Денис Юрійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Ділова Антоніна Євгенівна, викладач, механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ, Україна

Добровольський Віталій Володимирович, директор Одеського Хлібзавода №4, Україна

Дубна Сергій Михайлович, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Дунин Тимур Ремович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Ескендірова Дамеля Максutowна, к.т.н, доцент, Университет “Туран”, Казахстан

Жигайло Олексій Михайлович, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Жуковецька Світлана Леонідівна, старший викладач, Одеський національний технологічний університет, Україна

Завертайло Костянтин Сергійович, аспірант, Інститут проблем математичних машин і систем, Україна

Засуха Дмитро Олександрович, науковий співробітник, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України, Україна

Здолбіцька Ніна Василівна, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет,

Україна

Зіноватна Світлана Леонідівна, к.т.н, доцент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Зінченко Ірина Іванівна, директор Науково-технічної бібліотеки ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ивахнов Олег Сергеевич, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Искаков Казизат Такуадинович, д.ф-м.н., профессор кафедры ИВТ, Карагандинский технический университет, Казахстан

Исмаилова Рауза Тольтаевна, к.т.н., Университет “Туран”, Казахстан

Іванов Максим Сергійович, магістрант, Одеський національний технологічний університет, Україна

Іванова Лілія Вікторівна, к.т.н., директор ВСП «ОТФК ОНАХТ», Україна

Івановська Ксенія Анатоліївна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Ільяшук Гліб Константинович, студент, Одеський державний екологічний університет, Україна

Каверинський Владислав Володимирович, к.т.н, с.н.с., Інститут проблем матеріалознавства НАН України, Україна

Кавка Олексій Олександрович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Казанцев Иван Гаврилович, д.ф-м.н., старший научный сотрудник ИВМиМГИ, Казахстан

Ким Екатерина Романовна, к.т.н., асоц.профессор кафедры «Информационные технологии», Университет “Туран”, Казахстан

Кіреєв Ігор Анатолійович, к.т.н, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Кіріязі Ігор Петрович, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Кобылинская Наталья Николаевна, методист отдела информатизации, ГУО "Минский городской институт развития образования", Республика Беларусь

Коваленко Олена Олексіївна, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Козлова Елена Ивановна, к.ф-м.н., доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Козуб Оксана Олеговна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Копп Андрій Михайлович, доктор філософії, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Корань Владимир Валерьевич, инженер, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Коржак Виктория Андреевна, аспирантка, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Корсунська Надія Овсіївна, д.ф-м.н., професор, провідний науковий співробітник відділу фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна

Корякин Сергей Владимирович, аспирант, НАН КР ИМА лаборатория ИИС, Кыргызстан

Косолап Анатолій Іванович, д.ф-м.н., професор, завідувач кафедри, ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Україна

Котлик Діана Олександрівна, викладач, ВСП «ОТФК ОНАХТ», Україна

Котлик Сергій Валентинович, к.т.н, доцент, Одеський національний технологічний університет, Україна

Краснієнко Наталія Володимирівна, завідувач лабораторії аналітико-інформаційних технологій, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

- Крестьянполь Любов Юрійвна**, к.т.н, доцент, кафедри прикладної лінгвістики, Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна
- Кривченко Анастасія Анатоліївна**, викладач, ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Кривченко Юрій Вікторович**, викладач, ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Кубко Сергій Юрійович**, студент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна
- Кудряшова Альона Вадимівна**, к.т.н., старший викладач, Українська академія друкарства, Україна
- Кунуп Тетяна Василівна**, к.т.н., ВСП ""Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Купрейчик Александра Сергеевна**, студентка, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь
- Лавренчук Світлана Василівна**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Лактіонов Іван Сергійович**, д.т.н, доцент, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Лактіонова Ганна Анатоліївна**, асистент, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Лебедєв Владислав Андрійович**, аспірант, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Левінський Валерій Михайлович**, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна
- Левінський Максим Валерійович**, к.т.н, доцент, Національний університет «Одеська морська академія», Україна
- Лисенко Наталя Олексіївна**, асистент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна
- Ліщина Валерій Олександрович**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Ліщина Наталія Миколаївна**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Ліщинська Людмила Броніславівна**, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Мазур Олег Віталійович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Майборода Володимир Олександрович**, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
- Майданюк Володимир Павлович**, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Малахов Кирило Сергійович**, науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна
- Малахова Надія Георгіївна**, студентка, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна
- Марчук Наталія Анатоліївна**, к.ф.-м.н., доцент, Подільський державний аграрно- технічний університет, Україна
- Матвій Юрій Ярославович**, д.т.н, професор, Луцький національний технічний університет, Україна
- Машевская Оксана Владимировна**, к.э.н, доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь
- Мельник Денис Олександрович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Мельничук Людмила Юрійвна, к.ф.-м.н., доцент, кафедра математики, фізики та економіки, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Мельничук Олександр Володимирович, д.ф.-м.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Мечинский Виталий Александрович, к.ф.-м.н., ведучий научный сотрудник, НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского Государственного университета, Республика Беларусь

Михадюк Екатерина Владимировна, преподаватель, филиал БНТУ «Минский государственный архитектурно-строительный колледж», Республика Беларусь

Михадюк Марина Валентиновна, преподаватель, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Мошна Лілія Леонідівна, магістрант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Мухаметжанова Бигуль Олжабаевна, докторант, Карагандинский технический университет, Казахстан

Навроцкий Анатолий, к.ф.-м.н., доцент, УО Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Надутенко Максим Вікторович, к.т.н., с.н.с., Український мовно-інформаційний фонд НАН України, Україна

Наурызбаева Гульнара Кадырбековна, старший преподаватель, Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева, Казахстан

Неділько Ольга Володимирівна, асистент, Луцький національний технічний університет, Україна

Немировська Оксана Вікторівна, к.е.н, доцент, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Нечахін Владислав Володимирович, аспірант, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, Україна

Нєнов Олексій Леонідович, к.т.н, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ниеталин Асхат Кудайбергенович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Новосельцев Алексей Леонидович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Олейник Валентин Геннадиевич, магістрант, Государственный университет «Одесская политехника», Україна

Ольшевська Ольга Володимирівна, к.т.н, доцент, , Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ораз Бейімбет Ермекұлы, магістр, Университет “Туран”, Казахстан

Орловський Дмитро Леонідович, к.т.н, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Павлов Олександр Вячеславович, студент, Одеський національний технологічний університет, Україна

Пак Яна Андреевна, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Паламарчук Євген Анатолійович, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Паневчик Валентин Владимирович, к.х.н, доцент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Петренко Микола Григорович, д.т.н, с.н.с., провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна

Піх Ірина Всеволодівна, д.т.н., професор, Українська академія друкарства, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Повалишев Владимир Николаевич, к.х.н, ведучий инженер-химик, иностранное производственное унитарное предприятие «Мед-интерпласт», Республика Беларусь

Повстяна Юлія Славомирівна, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний

університет, Україна

Приходнюк Віталій Валерійович, к.т.н., с.н.с., Національний центр «Мала академія наук України», Україна

Пунченко Наталія Олегівна, к.т.н, доцент, Одеський державний екологічний університет, Україна

Розорінов Георгій Миколайович, д.т.н., професор, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

Роман Козарь, аспірант, УО Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники, Республика Беларусь

Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н, доцент, Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Романюк Олександр Никифорович, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Україна

Рябікіна Дар'я Олегівна, магістрант, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Сакалюк Олексій Юрійович, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Сахарова Світлана Валеріївна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Селіванова Алла Віталіївна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Сеньківський Всеволод Миколайович, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Українська академія друкарства, Україна

Сиренко Александр Иванович, старший викладач, Одесский национальный технологический университет, Україна

Сірченко Іван Анатолійович, аспірант, національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

Скаковський Юрій Михайлович, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Скриган Виктория Андреевна, ассистент кафедры Экономической информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Смирнова Наталья Анатольевна, магистр, старший преподаватель кафедры Защиты информации, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Соболь Александр Михайлович, магистр, старший преподаватель, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Соколова Оксана Петрівна, старший викладач, Одеський національний технологічний університет, Україна

Сорока Сергій Юрійович, магістрант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Стебунов Сергей Степанович, д.м.н., професор, заведующий отделом общей, пластической и бариатрической хирургии, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь

Струбчевський Артем Геннадійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Субботіна Олена Вадимівна, н.с., Інститут кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины, Україна

Суворов Ансар Александрович, магістрант, Университет "Туран", Казахстан

Судиловская Людмила Михайловна, ассистент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Суліма Юліан Юрійович, к.т.н., завідувач відділення комп'ютерних систем, ВСП

«Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

Суліма Юлія Євгеніївна, викладач, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

Суринович Олена Миколаївна, к.т.н, Луцький національний технічний університет, Україна

Титуренко Жанна Андріївна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ткаченко Алексей Николаевич, заместитель начальника конструкторского отдела, ОАО "Пеленг", Республика Беларусь

Топор Микола Миколайович, аспірант, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Тулашвілі Юрій Йосипович, д.п.н, професор, Луцький національний технічний університет, Україна

Тульчий Георгій Петрович, студент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Турпак Вікторія Сергіївна, студентка, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Унгурян Дар'я Зіновіївна, Одеський національний політехнічний університет, Україна

Унучек Татьяна Михайловна, старший преподаватель кафедры Экономической информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Ушкаренко Олександр Олегович, д.т.н, доцент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Файнзильберг Леонид Соломонович, д.т.н, професор, главный научный сотрудник, Международный научно-учебный Центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины, Україна

Халиков Рифат Ильдарович, магистр, Университет "Туран", Казахстан

Халмухамедов Эльбрус Хамидович, магистрант кафедры ПОКС, Кыргызский технический университет имени И.Раззакова, Кыргызстан

Хамула Надія Миколаївна, студент, Луцький національний технічний університет, Україна

Хоменко Євгеній Вікторович, студент, Херсонський державний університет, Україна

Хоменкова Лариса Юріївна, д.ф-м.н., с.н.с., відділ фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна

Хошаба Олександр Мирославович, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Цира Олександра Василівна, к.ф.н, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Цирук Владимир Александрович, инженер, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Цукрук Валентин Іванович, студент, Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Чаплінський Юрій Петрович, к.т.н, с.н.с., Інститут кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины, Україна

Чернишов Костянтин Андрійович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Швець Валерій Тимофійович, д.ф-м.н., професор, кафедра фізико-математичних наук, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Шевченко Наталя Юріївна, к.е.н, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Шершун Олександр Олександрович, магистрант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Шкворець Владисла Владленович, оператор ЕОМ, Херсонський державний університет, Україна

Щербина Павло Андрійович, студент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Щиров Олександр Сергійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Щуров Олександр Сергійович, молодший науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна

Яровий Ігор Іванович, к.т.н., викладач, голова циклової комісії, механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ, Україна

Яшинский Дмитрий Валерьевич, мерчендайзер, ООО «Элфорт», Республика Беларусь

XIV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2021»**

**21 - 22 ЖОВТНЯ 2021 р.
м.Одеса**

XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2021»**

**OCTOBER 21 - 22, 2021
Odessa**

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Плотніков В.М.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.