

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ  
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION  
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

**2022 (3) 2**  
*Сәуір-маусым*

ISSN 2708–2032 (print)  
ISSN 2708–2040 (online)

## **БАС РЕДАКТОР:**

**Хикметов Аскар Кусупбекович** — басқарма төрағасы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ректоры, физика-математика ғылымдарының кандидаты (Қазақстан)

## **БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:**

**Колесникова Катерина Викторовна** — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының проректоры (Қазақстан)

## **ҒАЛЫМ ХАТШЫ:**

**Ипалакова Мадина Тулегеновна** — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, Ғылыми-зерттеу жұмыс департаментінің директоры (Қазақстан)

## **РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:**

**Разак Абдул** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің профессоры (Қазақстан)

**Лучио Томмазо де Паолис** — Саленто университетінің (Италия) инновациялар және технологиялық инженерия департаменті AVR зертханасының зерттеу және әзірлеу бөлімінің директоры

**Лиз Бэкон** — профессор, Абертей университеті вице-канцлердің орынбасары (Ұлыбритания)

**Микеле Пагано** — PhD, Пиза университетінің профессоры (Италия)

**Отелбаев Мухтарбай Отелбасвич** — физика-математика ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Рысбайұлы Болатбек** — физика-математика ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Дайнеко Евгения Александровна** — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Жаһандық серіктестік және қосымша білім беру жөніндегі проректоры (Қазақстан)

**Дузбаев Нуржан Токсужаевич** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Цифрландыру және инновациялар жөніндегі проректоры (Қазақстан)

**Синчев Бахтгерей Куспанович** — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Сейлова Нүргүл Абдуллаевна** — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік» факультетінің деканы (Қазақстан)

**Мухамедиева Ардак Габитовна** — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Цифрлық трансформациялар» факультетінің деканы (Қазақстан)

**Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

**Шильдибеков Ерлан Жаржанович** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Экономика және бизнес» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

**Аманжолова Сауле Токсановна** — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Киберқауіпсіздік» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

**Ниязгулова Айгүл Аскарбековна** — филология ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Медиакоммуникациялар және Қазақстан тарихы» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

**Айтмағамбетов Алтай Зуфарович** — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

**Алмисреб Али Абд** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

**Мохамед Ахмед Хамада** — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

**Янг Им Чу** — PhD, Гачон университетінің профессоры (Оңтүстік Корея)

**Тадеш Валлас** — PhD, Адам Мицкевич атындағы университеттің проректоры (Польша)

**Мамырбаев Өркен Жұмажанұлы** — Ақпараттық жүйелер саласындағы техника ғылымдарының (PhD) докторы, ҚР БҒМ ҚҰО ақпараттық және есептеу технологиялары институты директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Қазақстан)

**Бушуев Сергей Дмитриевич** — техника ғылымдарының докторы, профессор, Украинаның «УКРНЕТ» жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университетінің «Жобаларды басқару» кафедрасының меңгерушісі (Украина)

**Белошицкая Светлана Васильевна** — техника ғылымдарының докторы, доцент, Астана IT университетінің деректер жөніндегі есептеу және ғылым кафедрасының профессоры (Қазақстан)

## **ЖАУАПТЫ РЕДАКТОР:**

**Ералы Диана Русланқызы** — «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Қазақстан)

---

**Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы**

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Меншіктенуші: «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Алматы қ.)

Қазақстан Республикасы Ақпарат және әлеуметтік даму министрлігінің Ақпарат комитетінде – **20.02.2020** жылы берілген.

**№ KZ82VPY00020475** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: ақпараттық технологиялар, әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологияларға арналған.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 100 дана

Редакцияның мекенжайы: 050040, Алматы қ-сы, Манас к-сі, 34/1, 709-кабинет, тел: +7 (727) 244-51-09).

E-mail: [ijict@iitu.edu.kz](mailto:ijict@iitu.edu.kz)

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz>

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2022

© Авторлар ұжымы, 2022

---

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**Хикметов Аскар Кусулбекович** — кандидат физико-математических наук, председатель правления - ректор Международного университета информационных технологий (Казахстан)

## ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Колесникова Катерина Викторовна** — доктор технических наук, профессор, проректор по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

## УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

**Ипалакова Мадина Тулегеновна** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, директор департамента по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Разак Абдул** — PhD, профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Лучино Томмазо де Паолис** — директор отдела исследований и разработок лаборатории AVR департамента инноваций и технологического инжиниринга Университета Саленто (Италия)

**Лиз Бэкон** — профессор, заместитель вице-канцлера Университета Абертей (Великобритания)

**Микеле Пагано** — PhD, профессор Университета Пизы (Италия)

**Отелбаев Мухтарбай Отелбайулы** — доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Рысбайулы Болатбек** — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Дайнеко Евгения Александровна** — PhD, ассоциированный профессор, проректор по глобальному партнерству и дополнительному образованию Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Дузбаев Нуржан Токкужаевич** — PhD, ассоциированный профессор, проректор по цифровизации и инновациям Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Синчев Бахтгерей Куспанович** — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Сейлова Нургуль Абадуллаевна** — кандидат технических наук, декан факультета компьютерных технологий и кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Мухамедиева Ардак Габитовна** — кандидат экономических наук, декан факультета цифровых трансформаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Ыдырыс Айжан Жумабаевна** — PhD, ассистент профессор, заведующая кафедрой математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Шилдибеков Ерлан Жаржанович** — PhD, заведующий кафедрой экономики и бизнеса Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Аманжолова Сауле Токсановна** — кандидат технических наук, заведующая кафедрой кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Ниязгулова Айгуль Аскарбековна** — кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой медиакоммуникаций и истории Казахстана Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Айтмагамбетов Алтай Zufарович** — кандидат технических наук, профессор кафедры радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Алмисреб Али Абд** — PhD, ассоциированный профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Мохамед Ахмед Хамада** — PhD, ассоциированный профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

**Янг Им Чу** — PhD, профессор университета Гачон (Южная Корея)

**Тадеуш Валлас** — PhD, проректор университета имен Адама Мицкевича (Польша)

**Мамырбаев Оркен Жумажанович** — PhD, заместитель директора по науке РГП Института информационных и вычислительных технологий Комитета науки МНВО РК (Казахстан)

**Бушуев Сергей Дмитриевич** — доктор технических наук, профессор, директор Украинской ассоциации управления проектами «УКРНЕТ», заведующий кафедрой управления проектами Киевского национального университета строительства и архитектуры (Украина)

**Белоощипская Светлана Васильевна** — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры вычислений и науки о данных Astana IT University (Казахстан)

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

**Ералы Диана Русланқызы** — АО «Международный университет информационных технологий» (Казахстан).

Международный журнал информационных и коммуникационных технологий

ISSN 2708-2032 (print)

ISSN 2708-2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан № КЗ82VPY00020475, выданное от 20.02.2020 г.

Тематическая направленность: информационные технологии, информационная безопасность и коммуникационные технологии, цифровые технологии в развитии socio-экономических систем.

Периодичность: 4 раза в год.

Тираж: 100 экземпляров.

Адрес редакции: 050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).

E-mail: [ijict@iitu.edu.kz](mailto:ijict@iitu.edu.kz)

Сайт журнала: <https://journal.iitu.edu.kz>

© АО Международный университет информационных технологий, 2022

© Коллектив авторов, 2022

## EDITOR-IN-CHIEF:

**Khikmetov Askar Kusupbekovich** — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Chairman of the Board, Rector of International Information Technology University (Kazakhstan)

## DEPUTY CHIEF DIRECTOR:

**Kolesnikova Katerina Viktorovna** — Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector of Information Systems Department, International Information Technology University (Kazakhstan)

## SCIENTIFIC SECRETARY:

**Ipalakova Madina Tulegenovna** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Director of the Research Department, International University of Information Technologies (Kazakhstan)

## EDITORIAL BOARD:

**Razaq Abdul** — PhD, Professor of International Information Technology University (Kazakhstan)

**Lucio Tommaso de Paolis** — Director of Research and Development, AVR Laboratory, Department of Innovation and Process Engineering, University of Salento (Italy)

**Liz Bacon** — Professor, Deputy Director, and Deputy Vice-Chancellor of the University of Abertay. (Great Britain)

**Michele Pagano** — Ph.D., Professor, University of Pisa (Italy)

**Otelbaev Mukhtarbay Otelbayuly** — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling of International Information Technology University (Kazakhstan)

**Rysbayuly Bolatbek** — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Daineko Yevgeniya Alexandrovna** — PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Global Partnership and Continuing Education, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Duzbaev Nurzhan Tokkuzhaevich** — Candidate of Technical Sciences, Vice-Rector for Digitalization and Innovations, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Sinchev Bakhtgerey Kuspanuly** — Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Seilova Nurgul Abdullaevna** — Candidate of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Computer Technologies and Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Mukhamedieva Ardak Gabitovna** — Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Digital Transformations, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Idyrys Aizhan Zhumabaevna** — PhD, Head of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Shildibekov Yerlan Zharzhanuly** — PhD, Head of the Department of Economics and Business, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Amanzholova Saule Toksanovna** — Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Cyber Security, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Niyazgulova Aigul Askarbekovna** — Candidate of Philology, Head of the Department of Media Communications and History of Kazakhstan, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Aitmagambetov Altai Zufarovich** — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Radioengineering, Electronics and Telecommunication, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Almisreb Ali Abd** — PhD, Associate Professor, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Mohamed Ahmed Hamada** — PhD, Associate Professor, Department of Information systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

**Young Im Choo** — PhD, Professor, Gachon University (South Korea)

**Tadeusz Wallas** — PhD, University of Dr. Litt Adam Miskevich in Poznan (Poland)

**Mamyrbayev Orken Zhumazhanovich** — PhD in Information Systems, Deputy Director for Science, Institute of Information and Computing Technologies CS MSHE RK (Kazakhstan)

**Bushuyev Sergey Dmitriyevich** — Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of Удoктoр тeхнических наук, профессор, директор Ukrainian Association of Project Management UKRNET, Head of Project Management Department, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

**Beloshitskaya Svetlana Vasilyevna** — Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

## EXECUTIVE EDITOR

**Eraly Diana Ruslankyzy** — International Information Technology University (Kazakhstan)

---

«International Journal of Information and Communication Technologies»

ISSN 2708-2032 (print)

ISSN 2708-2040 (online)

Owner: International Information Technology University JSC (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, Information Committee No. KZ82VPY00020475, issued on 20.02.2020.

Thematic focus: information technology, digital technologies in the development of socio-economic systems, information security and communication technologies

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 100 copies.

Editorial address: 050040. Manas st. 34/1, Almaty. +7 (727) 244-51-09. E-mail: [ijict@iitu.edu.kz](mailto:ijict@iitu.edu.kz)

Journal website: <https://journal.iitu.edu.kz>

© International Information Technology University JSC, 2022

© Group of authors, 2022

---

## МАЗМҰНЫ

### БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАНЫ ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ БІЛІМ ИНЖЕНЕРИЯСЫ

**Жақсылық Г.Б., Пашенко Г.Н.**

МЕДИЦИНАЛЫҚ МЕКЕМЕҢІҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖАСАУ  
ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ.....8

**Тукенова Г.С.**

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ИНДУСТРИЯСЫНДА БҰЗЫЛУДЫ БОЛЖАУ ҮШІН  
МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ПАЙДАЛАНУ.....19

**Буравов А.А., Дузбаев Н.Т.**

ПРАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ АВТОМАТТЫ ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ  
ОНЛАЙН ОҚЫТУ ТӘСІЛДЕРІ.....26

### АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ЖЕЛІЛЕР ЖӘНЕ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК

**Жұматай Н.Е.**

STARLINK ГЕОСТАЦИОНАРЛЫ ЕМЕС ЖЕРІК ЖЕЛІЛЕРІНІҢ KAZSAT-2  
ГЕОСТАЦИОНАРЛЫ СПУТНИКТИК ЖЕЛІСІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ.....37

**Абдуллаева А.С., Әйтiм Ә.Қ., Тян А.В.**

4G ЖЕЛІСІН 5G-ГЕ КӨШІРУ. 5G ЭКОЖҮЙЕСІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ӨЛЕУЕТІ.....47

**Намиялы А.Е., Валиев Б.Б., Сагымбекова А.О., Әділ А.Ж.**

КИБЕРҚАУІПСІЗДІКТІ ЗЕРТТЕУ ҮШІН СЕНТИМЕНТАЛДЫ ТАЛДАУДЫ  
ҚОЛДАНУ.....59

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕЛЕР

**Абдуллаева А.С., Тян А.В., Айтим А.К.**

ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ҚАЖЕТТІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ТИІМДІЛІКТІ  
АРТТЫРУ МАҚСАТТАРЫН БЕЛГІЛЕУ.....67

**Әйтiм Ә.Қ.**

СЕМАНТИКАЛЫҚ ІЗДЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ЖЕТІЛДІРУ ҮШІН ТАБИҒИ  
ТІЛДЕРДІ ӨҢДЕУ МОДЕЛДЕРІ.....82

### МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ

**Қадырбаева Ж.М., Абилкаир Д.С., Масалимов Б.С.**

ҮШ НҮКТЕЛІ ШАРТЫ БАР ЕЛЕУЛІ ТҮРДЕ ЖҮКТЕЛГЕН ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ  
ТЕҢДЕУЛЕР ЖҮЙЕСІНІҢ САНДЫҚ ШЕШІМІ ТУРАЛЫ.....92

**Сүлейменова А.Р., Саябаева А.Ж., Молдагулова А.Н.**

ҚАРЖЫ САЛАСЫНДАҒЫ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІН ҚАРЖЫ  
САЛАСЫНДАҒЫ ҚАРЖЫЛЫҚ БЫҚТИМАЛДЫҚ ҮЛГІЛЕРІН  
ПАЙДАЛАНҒАН ЗЕРТТЕУ.....103

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ

**Жаксылык Г.Б., Пашенко Г.Н.**

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ.....8

**Туменова Г.С.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗА ОТТОКА  
В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ.....19

**Буравов А.А., Дузбаев Н.Т.**

ПОДХОДЫ К АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ  
В МООС И ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ.....26

### ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

**Жұматай Н.Е.**

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НЕГЕОСТАЦИОНАРНЫХ СПУТНИКОВЫХ СЕТЕЙ  
STARLINK НА ГЕОСТАЦИОНАРНУЮ СПУТНИКОВУЮ СЕТЬ KAZSAT-2.....37

**Абдуллаева А.С., Айтим А.К., Тян А.В.**

ПЕРЕХОД СЕТИ 4G НА 5G. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ  
ЭКОСИСТЕМЫ 5G.....47

**Намиялы А.Е., Валиев Б.Б., Сагымбекова А.О., Әділ А.Ж.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗА ТОНАЛЬНОСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ  
КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ.....59

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

**Абдуллаева А.С., Тян А.В., Айтим А.К.**

АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....67

**Айтим А.К.**

МОДЕЛИ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ  
СЕМАНТИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОИСКА.....82

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Кадирбаева Ж.М., Абилкаир Д.С., Масалимов Б.С.**

О ЧИСЛЕННОМ РЕШЕНИИ СИСТЕМ СУЩЕСТВЕННО НАГРУЖЕННЫХ  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ТРЕХТОЧЕЧНЫМ УСЛОВИЕМ.....92

**Сулейменова А.Р., Саябаева А.Ж., Молдагулова А.Н.**

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА РИСКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ  
ВЕРОЯТНОСТИ ДЕФОЛТА В ФИНАНСОВОЙ ОТРАСЛИ.....103

## CONTENTS

### SOFTWARE DEVELOPMENT AND KNOWLEDGE ENGINEERING

**Zhaksylyk G.B., Pachshenko G.N.**

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF INFORMATION SYSTEM FOR  
A MEDICAL INSTITUTION.....8

**Tukenova G.S.**

USING MACHINE LEARNING FOR CHURN PREDICTION IN THE  
TELECOM INDUSTRY.....19

**Buravov A.A., Duzbayev N.T.**

APPROACHES TO AUTOMATIC CHECKING OF PRACTICAL ASSIGNMENTS  
IN MOOCS AND ONLINE LEARNING.....26

### INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS AND CYBERSECURITY

**Zhumatay N.E.**

ANALYSIS OF THE IMPACT OF NON-GEOSTATIONARY SATELLITE NETWORKS  
STARLINK ON THE GEOSTATIONARY SATELLITE NETWORK KAZSAT-2.....37

**Abdullayeva A.S., Aitim A.K., Tyan A.V.**

TRANSITION FROM 4G LTE TO 5G. INNOVATIVE POTENTIAL  
OF THE 5G ECOSYSTEM.....47

**Namiyaly A.E., Valiyev B.B., Sagymbekova A.O., Adil A.Zh.**

UTILIZING SENTIMENT ANALYSIS FOR CYBER SECURITY LEARNING.....59

### SMART SYSTEMS

**Абдуллаева А.С., Тянь А.В., Айтим А.К.**

ANALYSIS OF THE NECESSITY OF A LOGISTICS SYSTEM AND SETTING  
GOALS TO INCREASE EFFICIENCY.....67

**Aitim A.K.**

MODELS OF NATURAL LANGUAGE PROCESSING FOR IMPROVING  
SEMANTIC SEARCH RESULTS.....82

### MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELING

**Kadimbayeva Zh.M., Abilkair D.S., Massalimov B.S.**

ON THE NUMERICAL SOLUTION OF SYSTEMS OF ESSENTIALLY LOADED  
DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH A THREE-POINT CONDITION.....92

**Suleimenova A.R., Sayabayeva A.Zh., Moldagulova A.N.**

RESEARCH ON RISK ANALYSIS METHODS USING MODELS OF DEFAULT  
PROBABILITY IN THE FINANCIAL INDUSTRY.....103

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕЛЕР**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**  
**SMART SYSTEMS**

---

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 3. Is. 2. Number 10 (2022). Pp. 67–81

Journal homepage: <https://journal.iitu.edu.kz>

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2022.10.2.007>

УДК 004.03; 658.785

МРПТИ 20.15.05

**ANALYSIS OF THE NECESSITY OF A LOGISTICS SYSTEM AND SETTING  
GOALS TO INCREASE EFFICIENCY**

© *A.C. Abdullayeva\**, *A.V. Chan*, *A.K. Aitim*, 2022

**Asel S. Abdullayeva** — Master of Technical Sciences, Senior Lecturer of the "Information Systems" Department, International Information Technology University

ORCID: 0000-0001-5188-3008. E-mail: [a.abdullayeva@iitu.edu.kz](mailto:a.abdullayeva@iitu.edu.kz);

**Alexandra V. Tian** — Master of Economical Sciences, Lecturer of the "Information Systems" Department, International Information Technology University

ORCID: 0000-0001-5735-5791;

**Aigerim K. Aitim** — Master of Technical Sciences, Senior Lecturer of the "Information Systems" Department, International Information Technology University

ORCID: 0000-0003-2982-214X.

© A.C. Abdullayeva, A.V. Chan, A.K. Aitim, 2022

**Abstract.** This article deals with the analysis of the necessity of the development of the logistics system and analyzes the problems of disorder in the development of logistics enterprises, information platform needs and logistics information standard lag. Today it is impossible to imagine a production or trading company that is not engaged in solving logistics problems. The logistics system is a relatively stable set of links (structural / functional divisions of the company, as well as suppliers, consumers, and logistics intermediaries) interconnected and united by a single management of the corporate strategy of business organization. Logistics systems allow to optimize the functioning of commodity, information, and financial flows, significantly reducing the time interval between the acquisition of raw materials and semi-finished products and the delivery of the finished product to the consumer, contributes to a sharp reduction



in inventories. In the context of globalization, given the vastness of the territory of Kazakhstan, the competitiveness of the economy and the state will largely depend on the efficient operation of the transport and communications complex. The key to the competitiveness of domestic goods, services, and the economy as a whole is a high-tech transport infrastructure corresponding to the state transport and transit policy. Thus, the solution to the problem of improving the efficiency of the transport sector is impossible without the research to determine the future directions for the development of motor vehicles based on a systematic analysis of its state at the present stage.

**Keywords:** transportation, logistics, system, transport, supply chain, cargo, drivers, scheduling, accounting

**For citation:** А.А.С. Абдуллаева, А.В. Тянь, А.К. Айтим. Analysis of the necessity of a logistics system and setting goals to increase efficiency // INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. 2022. Vol. 3. Is. 2. Number 10. Pp. 67–81 (In Russ.). DOI: 10.54309/IJICT.2022.10.2.007

## ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ҚАЖЕТТІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ТИІМДІЛІКТІ АРТТЫРУ МАҚСАТТАРЫН БЕЛГІЛЕУ

*А.С. Абдуллаева\*, А.В. Тянь, А.К. Айтим*

**Абдуллаева Асель Сейдуллаевна** — техника ғылымдарының магистрі, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті  
ORCID: 0000-0001-5188-3008. E-mail: a.abdullayeva@iitu.edu.kz;

**Тянь Александра Владимировна** — экономика ғылымдарының магистрі, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының оқытушысы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті  
ORCID: 0000-0001-5735-5791;

**Әйтім Әйгерім Қайратқызы** — техника ғылымдарының магистрі, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті  
ORCID: 0000-0003-2982-214X.

© А.С. Абдуллаева, А.В. Тянь, А.К. Айтим, 2022

**Аннотация.** Бұл еңбек логистикалық жүйені дамыту қажеттілігін талдауға негізделген. Логистикалық кәсіпорындардың дамуындағы проблемалар, ақпараттық платформаға сұранысы мен логистикалық ақпараттардың стандартты кешеуілдеуі байқалады. Қазіргі таңда логистикалық мәселелерді шешумен айналысатын өндірісті немесе сауда компаниясын елестету мүмкін емес. Логистикалық жүйе ол бизнестің корпоративтік стратегиясының біртұтас басқаруымен біріктірілген және біріктірілген байланыстардың салыстырмалы тұрақты жиынтығы (компанияның құрылымдық-функционалдық бөлімдері, сондай-ақ жеткізушілер, тұтынушылар және логистикалық делдалдар). Осындай жүйелер тауардың, ақпараттың және қаржы ағындарының жұмысын оңтайландыруға мүмкіндік береді, «шикізат пен жартылай фабрикаттарды сатып алу мен дайын өнімді тұтынушыға жеткізу арасындағы уақыт аралығын едәуір азайтады, материалдық қорлардың күрт қысқаруына ықпал етеді». Жаһандану жағдайында Қазақстан аумағының кең



ауқымын ескере отырып, экономиканың және мемлекеттің бәсекеге қабілеттілігі көліктік-коммуникациялық кешеннің тиімді жұмысына тәуелді болады. Отандық тауарлардың, қызметтердің және тұтастай алғанда экономиканың бәсекеге қабілеттілігінің кілті — мемлекеттік көліктік және транзиттік саясатқа сәйкес жоғары технологиялық көлік инфрақұрылымы. Осылайша, көлік секторының тиімділігін арттыру мәселесін шешу қазіргі кезеңде оның жағдайын жүйелі түрде талдау негізінде автокөлік құралдарын дамытудың болашақ бағыттарын айқындау үшін зерттеулерді нығайту ең өзекті мәселелердің бірі екеніне көз жеткіздік.

**Түйін сөздер:** тасымалдау, логистика, жүйе, көлік, жеткізу тізбегі, жүк, жүргізушілер, диспетчерлеу, бухгалтерлік есеп

**Дәйексөз үшін:** А.С. Абдуллаева, А.В. Тян, А.К. Айтим. Логистикалық жүйенің қажеттілігін талдау және тиімділікті арттыру мақсаттарын белгілеу // ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ. 2022. Том. 3. Is. 2. Нөмірі 10. 67–81 бет (орыс тілінде). DOI: 10.54309/IJICT.2022.10.2.007.

## АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

*А.С. Абдуллаева\*, А.В. Тян, А.К. Айтим*

**Абдуллаева Асель Сейдуллаевна** — магистр технических наук, сениор-лектор кафедры «Информационных систем», Международный университет информационных технологий  
ORCID: 0000-0001-5188-3008. E-mail: a.abdullayeva@iitu.edu.kz;

**Тян Александра Владимировна** — магистр экономических наук, лектор кафедры «Информационных систем», Международный университет информационных технологий  
ORCID: 0000-0001-5735-5791;

**Айтим Айгерим Кайратовна** — магистр технических наук, сениор-лектор кафедры «Информационных систем», Международный университет информационных технологий  
ORCID: 0000-0003-2982-214X.

© А.С. Абдуллаева, А.В. Тян, А.К. Айтим, 2022

**Аннотация.** Эта статья основана на анализе необходимости разработки логистической системы. Анализируются проблемы в развитии логистических предприятий, потребности информационной платформы, стандартное отставание логистической информации. Сегодня невозможно представить производственную или коммерческую компанию, которая не занимается решением логистических задач. Логистическая система представляет собой относительно стабильный набор отношений (бизнес/функциональные подразделения, а также поставщики, потребители и логистические посредники), которые взаимосвязаны и объединены общим управлением бизнес-стратегией компании. Эти системы оптимизируют работу товарных, информационных и финансовых потоков, «значительно сокращают время между закупкой сырья и полуфабрикатов и доставкой готовой продукции потребителю, помимо того, что способствуют резкому сокращению



товарно-материальных запасов». Учитывая обширность территории Казахстана, в условиях глобализации, конкурентоспособность экономики и страны во многом будет зависеть от эффективного функционирования транспортно-коммуникационного комплекса. Залогом конкурентоспособности национальных товаров и услуг и экономики в целом является высокотехнологичная транспортная инфраструктура, увязанная с транспортно-транзитной политикой страны. Таким образом, решение проблемы повышения эффективности транспортного сектора невозможно без усиления исследований по определению будущих направлений развития автотранспортных средств на основе систематического анализа его состояния на современном этапе.

**Ключевые слова:** транспортировка, логистика, система, транспорт, цепочка поставок, груз, водители, диспетчеризация, учет

**Для цитирования:** А.С. Абдуллаева, А.В. Тянь, А.К. Айтим. Анализ необходимости логистической системы и постановка задач по повышению эффективности // МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 2022. Том. 3. Is. 2. Номер 10. Стр. 67–81 (на русском языке). DOI: 10.54309/IJICT.2022.10.2.007.

## **Введение**

Автомобильный транспорт играет важную роль в транспортном комплексе страны, обслуживая в первую очередь предприятия с различной структурой собственности, а также потребности населения страны. Более 80 % грузовых перевозок ежегодно осуществляется автомобильным транспортом, а более 75 % пассажирских перевозок осуществляется общественным транспортом.

Автомобильный транспорт является крупнейшим потребителем ресурсов, потребляемых транспортным комплексом: 66 % нефтепродуктов, 70 % рабочей силы и около половины всех инвестиций. Одной из основных задач управления цепями поставок является обеспечение бесперебойной и эффективной работы на производственной стороне цепи. По мере усложнения производственных процессов, включающих, например, большее количество продуктов и распределенных производственных площадок, проектирование и управление логистической инфраструктурой становится все более важным для эффективности всей цепи поставок. Лицам, принимающим решения, необходимо оценить и сравнить альтернативные логистические решения, принимая во внимание не только их прямые затраты и выгоды, но и, в частности, их и, прежде всего, их влияние на эффективность бизнеса. Например, основной целью транспортной логистики является обеспечение своевременной доставки сырья и промежуточных товаров на производственные площадки с целью минимизации производственных потерь из-за отсутствия/избытка запасов на различных предприятиях.

Когда транспортные ресурсы запланированы и расписаны с точки зрения количества, требуемой мощности и маршрутов, относительно легко оценить прямые транспортные затраты с точки зрения стоимости ресурсов в час/день и фактического времени транспортировки. Однако гораздо более важным с точки



зрения цепочки поставок является оценка потенциальных производственных потерь, которые определяются стохастической изменчивостью темпов производства на заводе и временем прибытия каждого ресурса на конкретные производственные участки в зависимости от имеющихся на каждом участке складских мощностей. В некоторых случаях стоимость таких производственных потерь может значительно превышать прямые транспортные расходы (Бруccione и др., 2003).

В настоящее время на фоне структурной реформы предложения, развитие традиционной логистической отрасли является неустойчивым. Снижение логистических затрат стало важным вопросом экономического развития. Чтобы обеспечить более здоровое, стабильное и устойчивое развитие логистической отрасли в информационную эпоху и значительно повысить конкурентоспособность логистических предприятий на рынке, необходимо ускорить создание и внедрение передовой техники и технологий, увеличить обновление подвижного состава и других технических средств, укрепить материально-техническую базу, развивать транспортную инфраструктуру и сервисные объекты.

Интенсификация производства, экономия всех видов ресурсов и повышение производительности труда - задачи, напрямую связанные с автомобильным транспортом и его подсистемой — технической эксплуатацией транспортных средств (ТОТ), которая обеспечивает работоспособность автомобильного парка. Его развитие и совершенствование диктуется интенсивностью развития самого автомобильного транспорта и его ролью в транспортном комплексе страны, необходимостью экономии трудовых, материальных, энергетических и других ресурсов при перевозках, техническом обслуживании, ремонте и хранении транспортных средств, необходимостью обеспечения надежности транспортного процесса подвижным составом, защиты населения, персонала и окружающей среды (Беккер и др., 2010).

Необходимость комплексного системного подхода к проблеме формирования транспортно-логистических структур и принятия инвестиционных решений в цепи поставок товаров с участием автомобильного транспорта, а также потребность в новых теоретических и практических обобщениях и оптимизации грузовых перевозок в региональном аспекте обусловили актуальность проведенного поиска. Рекомендации, вытекающие из проведенного научно-теоретического и практического исследования, могут быть использованы государственными и экономическими органами для разработки методов регулирования инвестиционных процессов, регулирования деятельности и совершенствования работы транспортно-логистических структур по управлению цепью поставок товаров, реформирования автомобильного транспорта с учетом региональных особенностей страны, разработки и совершенствования законодательства о транспортно-логистической деятельности.

### **Материалы и методы**

*Необходимость логистической информационной системы.* В цепи поставок товаров с участием автомобильного транспорта взаимодействуют различные структуры транспортно-логистической системы. Логистическая информационная



платформа—этопредоставляющаяуслугипообменуисовместномуиспользованию информации для всех типов пользователей открытая сетевая информационная система. В процессе развития логистики построение информационной платформы стало необходимым воплощением ключевой компетенции (Йоханссон и др., 2010).

Согласно анализу, в настоящее время некоторые ведущие логистические предприятия в нашей стране изначально создали интеллектуальную логистическую систему посредством инноваций информационных технологий, но логистических предприятий, полностью внедривших информационные технологии, относительно немного. Прежде всего, малым и средним логистическим предприятиям сложнее получить эффективные продукты и техническую поддержку, они остаются только на этапе выпуска и получения информации, роль мониторинга и аудита информации не сыграна, а роль платформы ограничена, в результате чего логистическая информация разбросана, фрагментирована. Затрудненное совместное использование информационных ресурсов, предприятия не могут своевременно получить важную информацию для своего развития, не могут в полной мере использовать преимущества информации в логистической отрасли, что приводит к увеличению общих логистических затрат.

Во-вторых, умная логистика в основном основана на информационной системе, и предприятия не могут получить информацию о собственной благоприятной политике, что приведет к трудностям в реализации связанных связей, и трудно сформировать интеграцию ресурсов. С точки зрения общего развития логистической отрасли, большинству предприятий все еще не хватает общей оптимизации информационной системы компании, и часть функций не полностью реализована, например, по данным, взятым из журнала "Transportation on Systems Engineering and Information Technology" большое количество логистических ресурсов простаивает, в Китае частота пустых грузовых автомобилей превышает 30 %, доля вакантных мест на складе составляет около 15 %. Инкрементные ресурсы ограничены асимметричной информацией, и трудно создать новые требования (Вэй Куи).

Процесс транспортировки - очень сложная и ответственная операция. Так как в этот процесс вкладываются большие деньги и задействовано большое количество людей. Технологическая схема процесса перевозки грузов одним видом транспорта (рис.1).



Рисунок 1- Процесс транспортировки груза

Учитывая значительные объемы перевозимой продукции, перевозки осуществляются в основном на автомобилях: необходимо управлять целым комплексом, определяя количество автомобилей, их индивидуальные мощности, маршруты, планируя их поездки в соответствии с объемами продукции и требованиями к перевозкам (совместимость и т.д.). В этом контексте первой целью транспортной логистики является максимизация использования мощностей автотранспорта путем определения задач автотранспорта, связанных с одновременной транспортировкой нескольких продуктов, где могут иметь место как погрузочные, так и разгрузочные операции.

Второй задачей является минимизация изменчивости времени доставки/забора груза при сохранении транспортных расходов в рамках заданного бюджета. В идеале, по мере увеличения количества автомобилей, задействованных на данном маршруте, при неизменной общей пропускной способности, влияние временных задержек для одного конкретного транспорта становится все менее значительным с точки зрения производительности всей производственной системы. Однако соответствующие транспортные расходы значительно возрастают, поскольку экономия от масштаба обменивается на меньшую вариативность процесса доставки/забора: необходимо помнить, что стоимость аренды автомобилей, как и стоимость топлива, не изменяется линейно в зависимости от мощности. Сложность компромисса между загрузкой мощностей, транспортными расходами и изменчивостью процесса приводит к выявлению множества логистических решений, которые можно оценить с точки зрения общих затрат, включая как фактические логистические расходы, так и ожидаемые производственные потери. Для того чтобы рассчитать весь этот процесс, нам нужна система. Однако существующие решения для планирования и планирования логистики, лишь частично покрывающие современные потребности компаний (например, SAP и Oracle), слишком дороги (для покупки и обслуживания) для малых и средних компаний. Поэтому важно создать отдельные модули, которые будут работать по назначению (Международная конференция по Интернету и электронному бизнесу 2018).

*Недостатки логистической системы Казахстана.* Эксперт консалтинговой компании Logistics Systems отмечает, что "неразвитость логистической инфраструктуры оказывает значительное влияние на экономическое развитие Казахстана сегодня. В настоящее время сектор логистики сталкивается с очень важными проблемами, такими как: — обеспечение доступности и конкурентоспособности услуг, увеличение мощностей и устранение дисбалансов; — создание интегрированной системы логистических центров и обеспечение информационной поддержки. Логистические затраты в Казахстане очень высоки и зачастую выше, чем в развитых странах. Доля логистических затрат в себестоимости продукции достигает 25 %, что значительно выше среднемирового показателя в 11 % и 10 % в Канаде и США. Динамика экономического роста требует развития транспортной системы для удовлетворения логистических потребностей новой экономики. Казахстан остро нуждается в развитой



транспортно-логистической системе, способной обслуживать экономику страны. В логистике хорошо известно, что эффективность перевозок определяется тремя факторами: Стоимость, скорость и непрерывность. Все эти критерии плохо подходят для железнодорожного транспорта (Городецкий и др., 2012).

Низкая эффективность национального оператора в виде нехватки парка и нерегулярных поставок, а также постоянный рост тарифов являются реальным препятствием для развития производителей и экономики в целом. Если раньше нехватка вагонов была сезонной проблемой, то сегодня это почти ежедневная проблема. За этот период объем казахстанских производителей вырос в несколько раз, как и ожидания потребителей, которые мы теряем из-за нерегулярных поставок в пользу иностранных производителей.

Транзитный потенциал Казахстана следует рассматривать как точку экономического роста страны. Поэтому необходимо добиться того, чтобы СНГ стало более привлекательным и имело самую современную и эффективную транспортно-логистическую систему в СНГ. Необходимо также улучшить транспортную деятельность на всех видах транспорта с целью предоставления широкого спектра услуг по конкурентоспособным ценам; дальнейшее совершенствование коридоров для транзитных потоков товаров на постоянной линейной основе, четко определяя транзитное время, стоимость и систематическое использование этих коридоров; организация и

В целом, современная логистика в Казахстане должна представлять собой интегрированный комплекс, призванный обеспечить необходимый объем количественных и качественных услуг для бесперебойной транспортировки всех товаров и услуг во всех направлениях и на все расстояния. Кроме того, как и другие инфраструктурные системы, логистическая система должна способствовать повышению конкурентоспособности отечественной продукции за счет сокращения времени доставки, снижения затрат, диверсификации направлений и т.д. В то же время логистика должна оставаться прибыльной и самодостаточной, с высоким уровнем реинвестирования в ее развитие.

*Прибыль и расходы на перевозку грузов.* Ускорение исследований и разработки логистических информационных технологий, стандартов безопасности, управления и обслуживания, а также продвижение стандартизации соответствующих информационных технологий, управления и услуг является важной мерой для продвижения логистики. Стандартизация и стандартизация интерфейса данных делают обмен и сотрудничество между предприятиями более удобным и быстрым. Например, создание таких модулей, как учет работы водителей, даст возможность рассчитать затраты, которые компания должна распределить.

С учетом контекста применения, описанного в предыдущем разделе, тактическая миссия определяется как транспортный маршрут, состоящий из определенной последовательности пунктов и заданных групп совместимых количеств продукции, которые должны быть загружены и разгружены в каждом пункте последовательности. Логистическая эффективность каждой тактической миссии может быть оценена как совокупная эффективность каждой отдельной

авто миссии для всех авто, выделенных на этот маршрут. Фактическая стоимость каждой авто задачи определяется пропускной способностью автомобилей, временем навигации, ожиданием и временем выполнения операций (Киздарбекова, 2013).

Другим релевантным показателем эффективности является фактическая загрузка мощностей, которая может быть выражена в виде затрат как стоимость неиспользованных мощностей. Поскольку конечной целью транспортной логистики является обеспечение множества производственных процессов, географически распределенных по нескольким производственным площадкам, определенным количеством сырья и промежуточных продуктов, третья мера эффективности может быть построена на основе так называемого риска миссии, который определяется как совокупная вероятность того, что определенная миссия приведет к возникновению ситуаций нехватки или избытка запасов на любом из задействованных складов, с соответствующими производственными потерями и/или дополнительными затратами из-за неучтенных задержек и времени ожидания.

Распределение ресурсов — это непрерывный процесс принятия решений в реальном времени, в котором критерии меняются "на лету". Чтобы иметь возможность правильно рассчитать время, прибыль, затраты, а также сформировать правильное расписание для клиентов и водителей.

Эффективный планировщик автомобильных перевозок должен обрабатывать транспортные инструкции (ТИ) от множества различных точек погрузки до множества различных пунктов назначения (например, мест расположения клиентов и кросс-доков, где грузы разгружаются и консолидируются) и множество различных маршрутов, по которым могут быть доставлены заказы. Выбор наилучшего маршрута на основе консолидации или других критериев называется динамической маршрутизацией. Планировщик также должен уметь распределять грузы разных размеров и веса по разным типам грузовиков и прицепов; учитывать предпочтения владельцев, операторов и водителей и вписывать расписание в многочисленные ограничения, накладываемые часами работы склада, правилами работы водителей, правилами безопасности и политикой предприятия, например, по выбору между собственным парком и сторонними перевозчиками. Разные компании имеют разные критические ограничения, например разрешение отменить временные или другие ограничения для достижения более эффективного расписания. Составленное расписание должно быть не только выполнимым, но и эффективным, т.е. должны быть найдены возможности для обратных перевозок и консолидации.

Сложность также определяется количеством и разнообразием заказов (и других событий, влияющих на составление расписания) в день, а также количеством и разнообразием транспортных ресурсов, таких как грузовики.

Кроме того, от планировщика ожидается, что он будет быстро изменять график выполнения заказов и транспортных ресурсов, пострадавших от неожиданных событий, таких как поступление новых заказов, отмены, сбои, плохие погодные условия, дорожные работы и неявка водителей или погрузочных бригад (Coyle и др., 2013).



На этапе планирования заказы назначаются грузовику и строится его маршрут. На этом этапе заказы могут быть добавлены или удалены, а маршрут, запланированный для грузовика, может быть изменен в результате последующих событий.

В определенный момент планировщик должен зафиксировать грузовик. Это инициирует связь со складами, планировщиками для смены водителей, обслуживания грузовиков и т.д., чтобы подготовить грузовик к поездке. На этом этапе изменения в расписании грузовиков нежелательны, так как это может повлиять на работу склада, назначение водителя и т.д.

Этап выполнения начинается с выполнения водителем проверок перед поездкой и продолжается до подведения итогов в конце смены. На этом этапе потребуется высокий уровень сложности для изменения графика движения грузовиков во время перевозки. Стоит помнить, что при перевозке грузов водитель играет большую роль, так как расписание составляется на основе водителей. Соответственно, расчет заработной платы водителей основывается на графике.

После обширного обмена информацией возникает финансовый поток: клиент платит за товар и его доставку. Информационная система должна связать информационные потоки воедино, начиная с заявки на доставку и заканчивая расчетом заработной платы водителей. (рис.2).



Рисунок 2 - Фрагмент схемы взаимосвязи документов информационной системы

В современных условиях возрастает важность обеспечения дистанционного обслуживания клиентов, переход на автоматизированную систему электронной обработки различных видов документов, необходимых для осуществления перевозок (Дж. Химофф и др., 2006).

Международное соглашение "Европейское соглашение, касающееся работы экипажей транспортных средств, осуществляющих международные перевозки" (ЕСТР), к которому Республика Казахстан присоединилась Указом Президента Республики Казахстан № 2272 от 12 мая 1995 года, закрепило широкое распространение тахографов, с помощью которых фиксируется рабочее время

водителя. Для транспортных средств стран, не являющихся членами ЕСТР, въезд в Европу без тахографов был запрещен (Джейн Грей, 2012).

*Сравнительный анализ аналогов.* Был проведен полный анализ и изучена работа конкурентов. Есть две таблицы. В таблице 1 приведены технические характеристики программного обеспечения, а в таблице 2 — функциональные характеристики системы.

Таблица 1- Технические характеристики программного обеспечения

| Название программного обеспечения | Производитель              | Дата первой публичной версии | Последний релиз | Стоимость                                                                        | Лицензия           |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1С Управление транспортом         | Форест                     | декабрь 2015 г.              | 8.4             | Платно без дополнительной оплаты платил 600\$                                    | GPL                |
| Автодоставка                      | Экспресс Компания          | март 2011 г.                 | 4               | Платно 150\$                                                                     | GPL                |
| Транспортный менеджер             | Компания Транс_менеджер    | июль 2017 г.                 | 6.1             | Платно 50\$-125\$ зависит от класса (облегченный, стандартный, профессиональный) | GPL                |
| Смарт-Логистика                   | ООО «Смарт Логистикс»      | Февраль 2014                 | 7.2             | Платно 58\$-169\$                                                                | Собственный        |
| Ogacle Джей Ди Эдвардс            | Оракл                      | сентябрь 2010 г.             | 9.4             | Платно 1000\$                                                                    | Собственный        |
| Прологиста                        | Компания «Транко Логистик» | Декабрь 2017 г.              | 1.2             | Бесплатно                                                                        | Условно-бесплатная |

Таблица 2 – Функциональные характеристики системы

| Название программного обеспечения | Бухгалтерская накладная | Учет водителя | Отслеживание оборудования | Обслуживание | Расчет заработной платы по рабочему времени | Автоматизировать заполнение д по ИНН | Бухгалтерия завода | Создание отчетов |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------|
| 1С Управление транспортом         | +                       | +             | +                         | +            | +                                           | +                                    | +                  | +                |
| Автодоставка                      | -                       | +             | +                         | -            | -                                           | -                                    | +                  | -                |
| Транспортный менеджер             | -                       | -             | -                         | +            | -                                           | -                                    | +                  | -                |
| СмартЛогистика                    | +                       | -             | +                         | -            | -                                           | -                                    | -                  | -                |
| Ogacle Джей Ди Эдвардс            | -                       | +             | -                         | -            | +                                           | +                                    | +                  | +                |
| Прологиста                        | -                       | -             | -                         | +            | -                                           | +                                    | -                  | -                |
| Новый проект                      | +                       | +             | +                         | -            | +                                           | -                                    | +                  | +                |

Учетная накладная означает процесс оформления автомобиля и установок. В путевом листе указан пробег, количество часов, заправка и остаток топлива при возврате. С помощью этой функции расход топлива рассчитывается автоматически на основе пробега и часов работы, а также норм расхода топлива.

Учет водительских часов означает фиксацию рабочего времени водителя, то есть того, сколько времени он потратил на перевозку.

Планирование технического обслуживания — это планирование технического обслуживания каждого транспорта, то есть когда и какой транспорт должен пройти техосмотр.

Расчет заработной платы по отработанному времени - данный функционал основан на учете работы водителей. Он учитывает, сколько часов отработал водитель и сколько работодатель платит за каждый час. И по соответствующим формулам рассчитывается месячная зарплата водителя.

Автоматизировать заполнение д по ИНН — это означает, что информация может быть добавлена автоматически, если в базе данных был ИНН работника. Таким образом, вам не нужно заполнять все вручную

Учет работы установки означает учет агрегатов, запасных частей, выраженный в пробеге или часах. При приближении к завершению срока службы программа сигнализирует о необходимости замены установок, агрегатов, запасных частей.

Создание отчетов означает функцию автоматического формирования отчетов по всем видам учета. В отчетах отражаются остатки на складах, ресурсы и производство запасных частей и комплектующих. Также реализован отчет о расходе топлива по норме и по факту. Реализован журнал накладных. Отчет о наличии автомобилей в парке. Отчет по талонам в разрезе литров и штук.

Сравнивая все программы, можно сделать вывод, что 1С Форес: Учет автотранспорта является наиболее эффективным инструментом для логистической отрасли. Итак, есть отчеты и автоматизированный процесс подсчета работы. Этот софт удобен для крупных логистических компаний с большими данными.

Если смотреть на цену, то бюджетным вариантом будет AUTOsis, но в этом софте нет многих функций, которые нам понадобились бы при большом количестве данных. Поэтому крупные компании не могут с ним работать.

В качестве научной базы, активно развивающейся в последние годы, посвящено большое количество публикаций: от тезисов конференций до учебников и монографий. Известно, что внедрение принципов логистики в управление материальными потоками позволяет снизить уровень запасов на 30–50 % и сократить время движения продукции на 25–45 %.

Основными причинами быстрого роста автомобильных перевозок являются присущая гибкость доставки «от двери до двери» и высокоскоростные междугородние перевозки. Именно поэтому современная логистика в Казахстане должна представлять собой интегрированный комплекс, призванный оказывать необходимый объем количественных и качественных услуг, обеспечивать беспрепятственную транспортировку в любом направлении, на любое расстояние любых товаров и услуг. Кроме того, как и другие инфраструктурные

системы, логистическая система должна способствовать повышению конкурентоспособности отечественной продукции за счет сокращения сроков доставки, снижения себестоимости, диверсификации направлений и т.д. При этом логистика должна оставаться прибыльной, самокупаемой с высоким уровнем реинвестирования в собственное развитие. Для достижения этой цели мы поставили задачу разработать модуль, который позволяет:

- Сохранить информацию о водителях
- Предварительно рассчитать расстояния
- Рассчитать заработную плату на основе информации о расстоянии и часов.

Это будет теоретически и экспериментально обоснованная система.

### **Заключение**

Обзор практики и теории грузовых автомобильных перевозок показал, что постановка, условия и критерии, методы решения задачи устанавливались собственником — государством, а потому реализовывались в условиях централизованного управления народным хозяйством и в его интересы. Перевозка грузов ведомственным транспортом была организована аналогично работе общественного транспорта.

Анализ исследований показал, что оперативное планирование таких перевозок, основанный на учете большого количества факторов технологического и организационного порядка, также остается малоизученным. Транзитный потенциал Казахстана следует рассматривать как точку экономического роста страны. Для этого необходимо обеспечить повышение привлекательности и создание самой современной эффективной транспортно-логистической системы в СНГ. А также совершенствование транспортных операций на любом виде транспорта с учетом оказания широкого спектра услуг, предлагая конкурентоспособные тарифы. Для достижения этой цели были сформированы такие задачи как;

- формирование эффективной системы анализа, регулирования и мониторинга рынка транспортно-логистических услуг, повышение качества обслуживания клиентов транспортно-логистической сферы;
- достижение мировых стандартов транспортной инфраструктуры и согласование нормативно-правовой базы и систем контроля в сфере логистики;
- укрепление единого экономического пространства и развитие межрегиональных связей;
- реализация единой инвестиционно-экономической политики в сфере транспортно-логистических услуг, развитие инфраструктуры транспортной системы страны и отдельного региона.

Повышение эффективности транспортной системы сделает ее конкурентоспособным элементом казахстанской экономики. Значительно возрастут пассажирские и грузовые перевозки.

Кроме того, как и другие инфраструктурные системы, логистическая система должна способствовать повышению конкурентоспособности отечественной продукции за счет сокращения сроков и стоимости доставки, диверсификации направлений и т. д. При этом логистика должна оставаться прибыльной, самокупаемой с высоким уровнем реинвестирования в собственное развитие.

Сегодня правительства многих стран делают ставку на развитие логистики, которая является основным фактором стимулирования экономического развития. Поэтому развитие логистических систем является важнейшей задачей для всех стран мира.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

Р.С. Айтеленов (2013). Развитие транспортно-логистических услуг в Казахстане. Журнал "Вестник КазНПУ". — Алматы, 2013.

Аникин Б.А. (2017). Коммерческая логистика: учебник / Б.А. Аникин, А.П. Тяпукхин. — Москва: Проспект, —2017. — 426 с.

Бруццоне А., Орсоли А. (2003). "Методы ИИ и моделирования для оценки логистической эффективности цепи поставок". 36-й ежегодный симпозиум по моделированию. Орландо, штат Флорида, — США 2003.

Беккер М. Веннинг Б.-Л. Гёрг К. Йедерманн Р. Тимм-Гил А. (2010). "Логистические приложения с беспроводными сенсорными сетями". In: Proc. of HotEmNets 2010.

Б. Йоханссон, С. Джайн, Дж. Монтойя-Торрес, Дж. Хуган и Э. Ючесан (2010). "Расширенная среда возможностей анализа логистики". Зимняя конференция по моделированию 2010.

Вэй Куи (2018). "Исследование проблем и контрмер развития умной логистики в Китае". Международная конференция по Интернету и электронному бизнесу 2018.

В. Городецкий, О. Карсаев, В. Конюший, В. Самойлов (2012). "Транспортные логистические сервисы из облака". IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology 2012.

Киздарбекова М. (2013). Проблемы и перспективы развития логистики в Казахстане. Журнал "Молодой ученый". — Алматы, 2013.

J.J. Coyle, C.J. Langley Jr., B.J. Gibson, R.A. Novack, and E.J. Bardi (2013). Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 9th ed. Мейсон, Огайо: South-Western Cengage Learning, — 2013.

Дж. Химофф, П. Скобелев, Г. Ржевски (2006). "Технология MAGENTA мультиагентной логистики i-Scheduler для автомобильных перевозок". Конференция: 5-я Международная объединенная конференция по автономным агентам и мультиагентным системам, Хакодате. — Япония, 2006.

Джейн Грей (2012). "Перевозка удовольствия: Снижение затрат в производственной цепочке поставок", The Manufacturer. — 16 марта 2012 г.

Международное соглашение "Европейское соглашение, касающееся работы экипажей транспортных средств, осуществляющих международные перевозки", — 1970.

Логистика: интегрированная цепь поставок / Доналд Дж. Бауэрсокс, Дэйвид Дж. Клосс. — Москва: Олимп-Бизнес, 2017. — 635 с.

Логистика: учебник для академического бакалавриата / Ю.М. Неруш, А.Ю. Неруш. — Москва: Юрайт, 2017. — 558 с.

Логистика: учебно-методическое пособие: [для студентов, аспирантов и слушателей экономических специальностей] / О.М. Овечкина. — Минск: Амалфея, 2020. — 214 с.

Логистика: учебное пособие / Р.Б. Ивуть. — Минск: БНТУ, 2021. — 461 с.

Логистика во внешнеэкономической деятельности: учебное пособие / Е.С. Аكوпова, Т.Е. Евтодиева. — Москва: Русайнс, 2020. — 189 с.

Общий курс транспортной логистики: учебное пособие / Л.С. Фёдоров, В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов. — 2-е изд., стереотипное. — Москва: КноРус, 2020. — 309 с.

#### REFERENCES

Aitelenov R.S. (2013). Development of transport and logistics services in Kazakhstan. Journal "Bulletin KazNPU". — Almaty, 2013.

Anikin B.A. (2017). Commercial logistics: textbook / Anikin B.A., Tyapukhin A.P. — Moscow: Prospect, 2017. — 426 p.

Bruzzzone A., Orsoni A. (2003). "AI and simulation-based techniques for the assessment of supply chain logistic performance." 36th Annual Simulation Symposium. Orlando, FL, — USA 2003.



- Becker M. Wenning B., Görg L., Jedermann C., Timm-Giel R. (2010). "Logistic applications with Wireless Sensor Networks". In: Proc. of HotEmNets 2010.
- Coyle J.J., Langley Jr C.J., Gibson B.J., Novack R.A., Bardi E.J. (2013). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective*, 9th ed. Mason, Ohio: South-Western Cengage Learning, 2013.
- Johansson B., Jain S., Montoya-Torres J., Hagan J., Yücesan E. (2010). "Advanced logistics analysis capabilities environment". Winter Simulation Conference 2010.
- Jane Gray (2012). "A Transport of Delight: Reducing Costs in the Manufacturing Supply Chain," *The Manufacturer*. — March 16, 2012.
- Wei Cui. "Study on Problems and Countermeasures of Smart Logistics Development in China". International Conference on Internet and e-Business 2018.
- Gorodetsky V., Karsaev O., Konyushiy V., Samoylov V. (2012). "Transportation Logistics Services from Cloud". IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology 2012.
- Kizdarbekova M. Problems and Prospects for the Development of Logistics in Kazakhstan. *Journal "Young Scientist"*. — Almaty, 2013.
- Himoff J., Skobelev P., Rzevski G. (2006). "MAGENTA technology multi-agent logistics i-Scheduler for road transportation". Conference: 5th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Hakodate. — Japan, 2006.
- The international agreement "European Agreement Concerning the Work of the Crew of Vehicles Carrying International Transportation", 1970.
- Logistics: an integrated supply chain / Donald J. Bowersox, David J. Kloss. — Moscow: Olymp-Business, 2017. — 635 p.
- Logistics: a textbook for academic undergraduate studies / Yu.M. Nerush, A.Yu. Nerush. — Moscow: Yurayt, 2017. — 558 p.
- Logistics: teaching aid: [for students, graduate students and students of economic specialties] / O.M. Ovechkina. — Minsk: Amalfeya, 2020. — 214 p.
- Logistics: textbook / R.B. Ivut. — Minsk: BNTU, 2021. — 461 p.
- Logistics in foreign economic activity: textbook / E.S. Akopova, T.E. Evtodieva. — Moscow: Rusajns, 2020. — 189 p.
- General course of transport logistics: textbook / L.S. Fedorov, V.A. Persianov, I.B. Mukhametdinov. — 2nd ed., stereotypical. - Moscow: KnoRus, 2020. — 309 p.



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ  
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Правила оформления статьи для публикации в журнале на сайте:

<https://journal.iitu.edu.kz>

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных  
технологий» (Казахстан, Алматы)

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**

Ералы Диана Русланқызы

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА**

Жадыранова Гульнур Даутбековна

Подписано в печать 15.06.2022.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф. 7,0 п.л. Тираж 100  
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.