

ISSN 2518-1726 (Online),
ISSN 1991-346X (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный
университет имени аль-Фараби

N E W S

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN
al-Farabi Kazakh National University

SERIES
PHYSICO-MATHEMATICAL

2 (342)

APRIL – JUNE 2022

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Ғалымқайыр Мұтанұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР БҒМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының м.а. (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

МАМЫРБАЕВ Өркен Жұмажанұлы, ақпараттық жүйелер мамандығы бойынша философия докторы (Ph.D), ҚР БҒМ Ғылым комитеті «Ақпараттық және есептеуші технологиялар институты» РМК жауапты хатшысы (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

КАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәділұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жұмаділ Жанабайұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты, Сатпаев университетінің Қолданбалы механика және инженерлік графика кафедрасы, (Алматы, Қазақстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, техника ғылымдарының докторы (физика), Люблин технологиялық университетінің профессоры (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Қуантай Авгазыұлы, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

QUEVEDO Nemandó, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖҮСПОВ Марат Абжанұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тілекқабұл Сәбитұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ғылыми-инновациялық қызмет жөніндегі проректоры, (Алматы, Қазақстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағаұлы, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Наноқұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), **Н=26**

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика-математикалық сериясы».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 14.02.2018 ж. берілген **№ 16906-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *физика және ақпараттық коммуникациялық технологиялар сериясы.*

Қазіргі уақытта: *«ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдар тізіміне енді.*

Мерзімділігі: *жылына 4 рет.*

Тиражы: *300 дана.*

Редакцияның мекен-жайы: *050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2022

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

МУТАНОВ Галимжаир Мутанович, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, и.о. генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

МАМЫРБАЕВ Оркен Жумажанович, доктор философии (PhD) по специальности Информационные системы, ответственный секретарь РГП «Института информационных и вычислительных технологий» Комитета науки МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), **Н=7**

БАЙГУНЧЕКОВ Жумадил Жанабаевич, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, Институт кибернетики и информационных технологий, кафедра прикладной механики и инженерной графики, Университет Сатпаева (Алматы, Казахстан), **Н=3**

ВОЙЧИК Вальдемар, доктор технических наук (физ.-мат.), профессор Люблинского технологического университета (Люблин, Польша), **Н=23**

БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=10**

QUEVEDO Hemando, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), **Н=28**

ЖУСУПОВ Марат Абжанович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=7**

КОВАЛЕВ Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), **Н=5**

РАМАЗАНОВ Тлеккабул Сабитович, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, проректор по научно-инновационной деятельности, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=26**

ТАКИБАЕВ Нурғали Жабагаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=5**

ТИГИНЯНУ Ион Михайлович, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), **Н=42**

ХАРИН Станислав Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), **Н=10**

ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович, доктор физико-математических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=12**

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), **Н=26**

«Известия НАН РК. Серия физика-математическая».

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Собственник: *Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).*

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан **№ 16906-Ж** выданное 14.02.2018 г.

Тематическая направленность: *серия физика и информационные коммуникационные технологии.* В настоящее время: *вошел в список журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК по направлению «информационные коммуникационные технологии».*

Периодичность: *4 раз в год.*

Тираж: *300 экземпляров.*

Адрес редакции: *050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, оф. 219, тел.: 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2022
Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

EDITOR IN CHIEF:

MUTANOV Galimkair Mutanovich, doctor of technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, acting director of the Institute of Information and Computing Technologies of SC MES RK (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

MAMYRBAYEV Orken Zhumazhanovich, Ph.D. in the specialty information systems, executive secretary of the RSE “Institute of Information and Computational Technologies”, Committee of Science MES RK (Almaty, Kazakhstan) **H=5**

EDITORIAL BOARD:

KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

BAYGUNCHEKOV Zhumadil Zhanabayevich, doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Institute of Cybernetics and Information Technologies, Department of Applied Mechanics and Engineering Graphics, Satbayev University (Almaty, Kazakhstan), **H=3**

WOICIK Waldemar, Doctor of Phys.-Math. Sciences, Professor, Lublin University of Technology (Lublin, Poland), **H=23**

BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

QUEVEDO Hemando, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), **H=28**

ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

KOVALEV Alexander Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), **H=5**

RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Vice-Rector for Scientific and Innovative Activity, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=26**

TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

TIGHINEANU Ion Mikhailovich, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), **H=42**

KHARIN Stanislav Nikolayevich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

DAVLETOV Askar Erbulanovich, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=12**

CALANDRA Pietro, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), **H=26**

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

Physical-mathematical series.

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan **No. 16906-Ж**, issued 14.02.2018
Thematic scope: *series physics and information technology*.

Currently: *included in the list of journals recommended by the CCSES MES RK in the direction of «information and communication technologies».*

Periodicity: *4 times a year.*

Circulation: *300 copies.*

Editorial address: *28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19*

<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2022

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str, Almaty.

NEWS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES
ISSN 1991-346X

Volume 2, Number 342 (2022), 64–75
<https://doi.org/10.32014/2022.2518-1726.130>

УДК 004 МРНТИ20.15.00

Ж.С. Иксебаева^{1*}, К. Жетписов¹, Ж.М. Муратова²

¹Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
Нур-Султан, Казахстан;

²Российский университет дружбы народов, Москва, Россия.
E-mail: iksebaeva@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ ГАНТА

Аннотация. Данная статья предусматривает разработку информационной системы построения диаграммы Ганта. С помощью данной диаграммы при подаче заявок на конкурс грантового финансирования пункт реализации проекта представляется графически, где четко схематически указываются задачи проекта, начало и окончание исполнения, а также его продолжительность. Авторы предлагают оригинальные способы автоматизации процесса построения диаграммы, в помощь сотрудникам и преподавателям не ИТ-специальностей. С помощью диаграммы Ганта можно изобразить составляющие части проекта, для удобства управления разбив его на меньшего размера задания. Диаграммы Ганта подходят практически для любых проектов, упрощая управление задачами, помогая увидеть полную картину и достичь целей. Диаграммы Ганта также популярны в сфере управления проектами по двум основным причинам. Они упрощают создание сложных планов и помогают командам планировать работы правильно распределив ресурсы. Для того чтобы получить общее представление о проекте составители используют диаграммы Ганта. Способность отображать зависимости задач, когда задача не может начаться или закончиться до тех пор, пока не начнется или не завершится другая задача является одним из наиболее важных

функций диаграммы Ганта. Основной причиной того, что проекты терпят неудачу, это плохо спланированные проекты. Поэтому четкое понимание порядка и продолжительности задач является основным ключом к успеху проекта. С помощью диаграммы руководители проектов могут определить критические точки при реализации проекта и гарантируют отсутствие задержек в выполнении ключевых задач.

Ключевые слова: информационная система, диаграмма Ганта, проект, задачи проекта, план реализации, конкурс, Python.

Ж.С. Иксебаева^{1*}, К. Жетписов¹, Ж.М. Муратова²

¹Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық Ұлттық университеті,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан;

²Ресей халықтар достығы университеті, Мәскеу, Ресей.
E-mail: iksebaeva@mail.ru

ГАНТ ДИАГРАММАСЫН ҚҰРУДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ

Аннотация. Ұсынылып отырған мақалада Гант диаграммасын құрудың ақпараттық жүйесін әзірлеу қарастырылған. Бұл диаграмманың көмегімен гранттық қаржыландыру конкурсына өтінім берген кезде жобаны іске асыру пункті графикалық түрде ұсынылады, онда жобаның міндеттері, орындаудың басталуы мен аяқталуы, сондай-ақ оның ұзақтығы нақты сызба түрінде көрсетіледі. Авторлар ІТ-емес мамандықтардың қызметкерлері мен оқытушыларына көмек ретінде диаграмма құру процесін автоматтандырудың ерекше тәсілдерін ұсынады. Басқарудың ыңғайлылығы үшін Гант диаграммасын қолдана отырып жобаның құрамдас бөліктерін бейнелеуге және оны кішігірім тапсырмаға бөлуге болады. Гант диаграммалары кез-келген жобаларға жарамды, тапсырмаларды басқаруды жеңілдетеді, толық суретті көруге және мақсаттарға жетуге көмектеседі. Гант диаграммалары екі негізгі себепке байланысты жобаларды басқару саласында да танымал. Олар күрделі жоспарларды құруды жеңілдетеді және командаларға ресурстарды дұрыс бөлу арқылы жұмысты жоспарлауға көмектеседі. Жоба туралы жалпы түсінік алу үшін құрушылар Гант диаграммасын қолданады. Тапсырма басталмайынша немесе аяқталмайынша тапсырма тәуілділіктерін көрсету мүмкіндігі басқа тапсырма Гант диаграммасының ең маңызды функцияларының бірі болып табылады. Жобалардың сәтсіздікке ұшырауының басты себебі

–нашар жоспарлануы. Сондықтан тапсырмалардың тәртібі мен ұзақтығын нақты түсіну жобаның сәтті болуының негізгі кілті болып табылады. Диаграммалар көмегімен жоба жетекшілері жобаны жүзеге асырудағы сыни нүктелерді анықтай алады және негізгі тапсырмаларды орындауда кідірістердің болмауына кепілдік береді.

Түйін сөздер: ақпараттық жүйе, Гант диаграммасы, жоба, жоба міндеттері, іске асыру жоспары, конкурс, Python.

Zh.S. Ixebayeva^{1*}, K. Jetpisov¹, Zh.M. Muratova²

¹L.N. Gumilyov Eurasian national university, Nur-Sultan, Kazakhstan;

²RUDN University, Moscow, Russia.

E-mail: iksebaeva@mail.ru

INFORMATION SYSTEM FOR CONSTRUCTING GANTT CHARTS

Abstract. This article provides for the development of an information system for building a Gantt chart. With the help of this diagram, when applying for grant funding, the project implementation point is presented graphically, where the project tasks, the beginning and the end of implementation, as well as its duration are clearly schematically indicated. The authors offer original ways to automate the process of building a diagram, to help employees and teachers of non-IT specialties. You can use the Gantt chart to depict the constituent parts of the project, dividing it into smaller tasks for ease of management. Gantt charts are suitable for almost any project, simplifying task management, helping you see the big picture and achieve your goals. Gantt charts are also popular in project management for two main reasons. They simplify the creation of complex plans and help teams plan work by properly allocating resources. Gantt charts are used to get an overview of a project. The ability to show task dependencies, where a task cannot start or finish until another task starts or finishes, is one of the most important features of the Gantt chart. A major reason that projects fail is poorly planned projects. Therefore, a clear understanding of the order and duration of tasks is a major key to project success. With the help of the diagram, project managers can identify critical points in project implementation and ensure that key tasks are not delayed.

Key words: information system; Gantt chart; project; project objectives; implementation plan; competition; Python.

Введение. Организация научно-исследовательской деятельности преподавателей в образовательных учреждениях требует грамотного науч-

но обоснованного подхода и решения организационно-управленческих, учебно-методических, кадровых, организационно-методических, информационных, дидактических и психолого-педагогических задач.

Одним из факторов развития в научно-исследовательском направлении является активность сотрудников и преподавателей вузов в участии конкурсах грантового финансирования. Высокая активность исследователей в этом направлении позволит реализовать новые проекты, что в свою очередь, будет способствовать привлечению дополнительного финансирования университета, получению значимых результатов исследования.

В данной статье мы представляем и обсуждаем создание информационной системы построения диаграммы Ганта в реализации плана проекта.

Поддача заявок на участие в конкурсах грантового финансирования осуществляется согласно объявленным конкурсам на их проведение. Согласно условиям конкурсной документации на грантовое финансирование, подаваемые заявки должны соответствовать требованиям конкурса.

Материалы и методы исследования. В процессе проведения исследования для анализа и синтеза данных рассмотрены графические методы обработки информации. При подаче заявок на конкурс грантового финансирования пункт реализации проекта представляется на диаграмме Ганта, где четко схематически указываются задачи проекта, начало и окончание исполнения, а также его продолжительность.

Эта диаграмма является своеобразным стандартом в области менеджмента проектов, так как с ее помощью можно наглядно отражать структуру выполнения этапов.

В диаграмме Ганта информация содержится сжатой, для ее создания не используется запутанная таблица и большое количество текстов. Используя диаграмму, можно упростить управление проектами малого масштаба, позволяя всегда контролировать деятельность сотрудников.

Диаграммы Ганта неизменно входят в пятерку наиболее часто используемых и востребованных функций в программном обеспечении для управления проектами. Диаграмму Ганта можно создавать в табличном процессоре MS Excel, MS Visio, а также онлайн в GanttPRO, где можно использовать готовые шаблоны диаграммы, что вызывает некоторые затруднения сотрудникам и преподавателям не ИТ-специальностей. Это можно решить с помощью использования возможностей информационных технологий в организации построения

диаграммы Ганта при подаче заявок. Диаграммы Ганта подходят практически для любых проектов, упрощая управление задачами и помогая увидеть полную картину и достичь целей. Применение IT позволит организовать пользователям помощь в принятии решений.

Предметная область ИС – это та часть реального (или виртуального) мира, для автоматизации решения задач в которой предназначена ИС. Определение границ предметной области – сложная и ответственная задача. Слишком широкие границы приводят или к невозможности создания, или к чрезмерному усложнению ИС и снижают ее эффективность, а слишком узкие – не позволяют реализовать функции ИС (Саммерфилд, 2016).

Таким образом, в ходе исследований разработана информационная система построения диаграммы Ганта, используемая при планировании реализации проекта, доступного любому пользователю.

Результаты. Разработка функционала программы произведена на языке программирования Python. Универсальный язык программирования высокого уровня Python, отличный вариант для более сложных проектов по разработке приложений и программного обеспечения. Благодаря функциям анализа и визуализации данных, Python позволяет разработчикам представлять и визуализировать данные очень эффективным образом. Его упрощенная структура помогает в разработке сложных научных приложений (Вдовин и др., 2016).

Функционал построения графиков обеспечен модулем `plotly.express`.

Подключение модуля происходит строкой:

```
import plotly.express as px
```

Модуль принимает таблицы только в виде `pandas` таблиц. Модуль `pandas` подключается строкой:

```
import pandas as pd
```

Так же для функционирования программы потребуется хранить количество задач, текст задач, срок начала и окончания задач.

Количество задач хранится в целочисленной переменной `task_count`:

```
task_count = 0
```

Текст задач будет храниться в списке `tasks`:

```
tasks = []
```

Срок начала и окончания задач будет храниться в списках:

```
start_dates = []
```

```
end_dates = []
```

В `plotly.express` для создания новой строки вместо контрольного символа ‘\n’ используется тег ‘
’. По этой причине нужно заме-

нить в списке все контрольные символы на тег. Делается это циклом который проходит по всему списку и заменяет каждый символ:

```
tasks2 = []
for x in range(task_count):
    txt2 = tasks[x].replace('\n', '<br />')
    tasks2.append(txt2)
```

Преобразованный список хранится в переменной tasks2. Теперь потребуется совместить все списки в одну единую таблицу:

```
final_list = []
global task_count
for x in range(task_count):
    final_list.append(dict(Задача=tasks2[x], Start=start_dates[x].
    strftime(«%Y-%m-%d»), Finish=end_dates[x].strftime(«%Y-%m-%d»)))
```

Таблица хранится в виде списка, но для рисования графика нужна таблица из модуля pandas. Список преобразуется в pandas таблицу данной строкой:

```
df = pd.DataFrame(final_list)
```

Теперь таблица готова к преобразованию в график. График будет сохранен в файл figure1.png

```
fig = px.timeline(df, x_start=»Start», x_end=»Finish», y=»Задача»,
color=»Задача»)
```

```
fig.update_yaxes(autorange=»reversed»)
```

```
fig.update_layout(autosize=False, width=1366, height=768)
```

```
fig.write_image("./figure1.png")
```

Графический интерфейс к программе разработан с использованием Qt Designer(-a). Подключение интерфейса к функциональной части программы произведен через модуль PySide2. Создание дизайна в Qt Designer (рисунок 1)

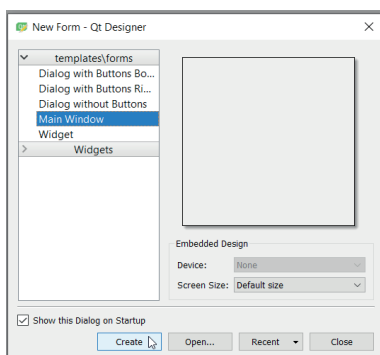


Рисунок 1. Дизайн интерфейса программы в Qt Designer

Далее в форму были добавлены меню «Файл» и 4 пункта этого меню: «Открыть», «Новый», «Сохранить», «Сохранить как...», также компонент GridLayout, который компоует элементы в виде сетки.

Добавление компонента Table Widget дает возможность отображения таблицы. Находится данный компонент во вкладке Item Widgets.

Таблица должна содержать поля: «Задача», «Начальная Дата», «Конечная Дата». Добавляются они через опцию Edit Items... (рисунок 2)

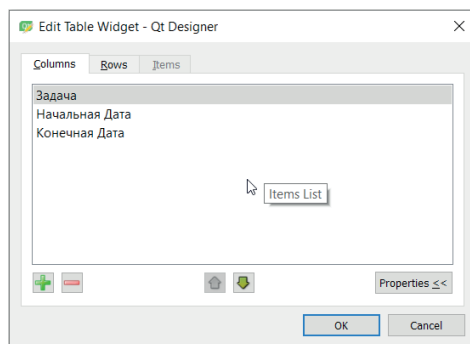


Рисунок 2. Добавление полей через опцию Edit Items...

Далее добавлены компоненты для ввода даты начального срока и конечного срока задачи. Компоненты которые нужно добавить: Label, Horizontal Spacer, DateEdit. В компонентах DateEdit свойство dateTime установлено значение 01.01.2020 (1 Января 2020 года).

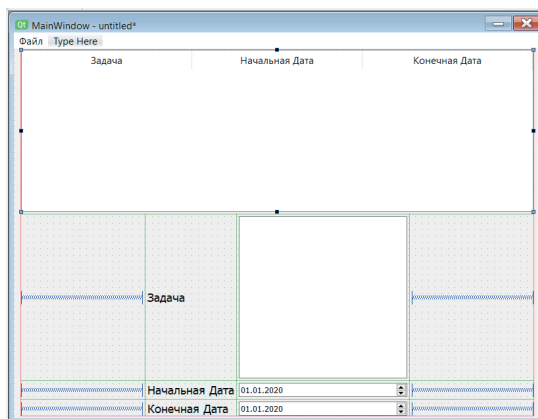


Рисунок 3. Расположение компонентов

Последние компоненты являются кнопками с помощью которых будут добавляться элементы в таблицу и запускаться алгоритм прорисовывания графика.

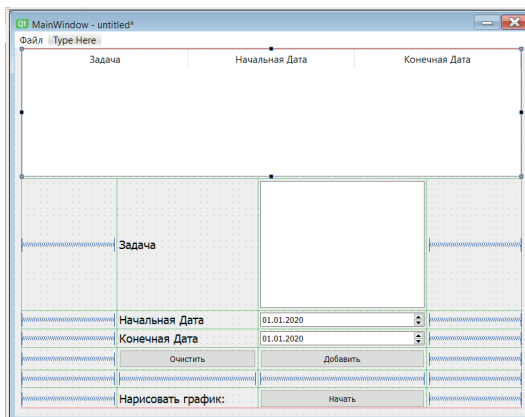


Рисунок 4. Итоговый интерфейс информационной системы диаграммы Ганта

Экспорт графического интерфейса в подключаемый модуль для Python производится командой:

```
pyrside2-uic «ganttmenu.ui» -o «ganttmenu.py»
```

Подключается модуль графического интерфейса строчкой:

```
from ganttmenu import Ui_MainWindow.
```

Обсуждение.

В подготовке научно-исследовательских проектов реализация исследования (таблица 1) представляется на диаграмме Ганта и указывается в плане работы.

Таблица 1. Задачи по реализации исследования

№ пп	Наименование задач и мероприятия по их реализации	Начало исполнения (день/месяц/год)	Продолж. в месяцах	Ожидаемые результаты от реализации проекта (по задачам и мероприятиям), форма завершения		
				1-й год	2-й год	3-й год
1	2	3	4	5	6	7
1	Анализ зарубежного и отечественного опыта part-time обучения и открытого образования	01.10.2020	4			
1.1	Анализ зарубежного опыта реализации part-time обучения при подготовке кадров в развитых странах	01.10.2020	1	Будут изучены успешные зарубежные подходы и практики применения part-time обучения		

1.2						
1.3						
2	Анализ текущей ситуации внедрения технологии дистанционного обучения (ДОТ) в профессиональной образовательной системе	01.11.2020	4			
2.1	Сбор, систематизация и анализ научных, статистических, аналитических и отчетных материалов по ДОТ и оценка ее влияния на перспективы развития, трансформации и модернизации образовательных систем в Казахстане	01.11.2020	2	Будут собраны, систематизированы и проанализированы материалы для модернизации ДОТ в Казахстане		
2.2	Анализ собранного и систематизированного материала и разработка практических рекомендаций.	01.01.2021	1	Будут разработаны практические рекомендации для определения структуры открытого образовательного пространства (ООП)		
	Определение готовности будущих педагогов к работе по дистанционному обучению	01.02.2021	1		Будет проведено анкетирование обучающихся и выявлена уровень их готовности	

После добавления всех элементов в программе нужно нажать кнопку «Начать» (рисунок 5)

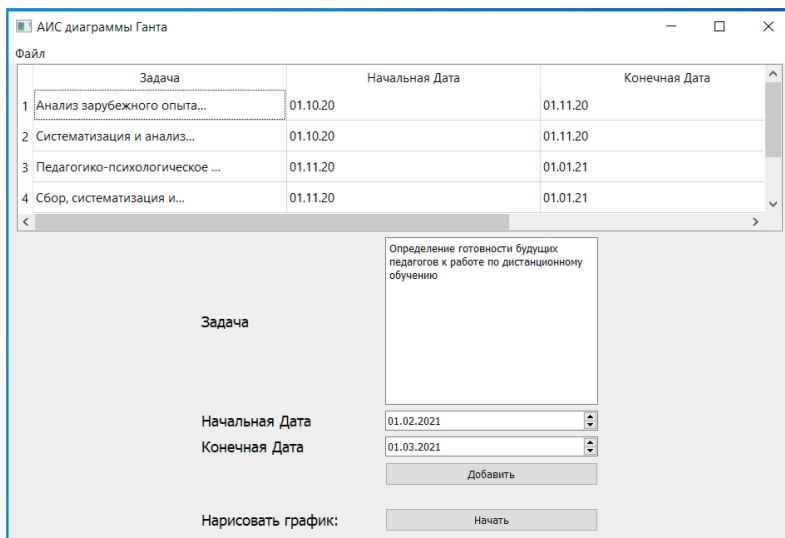


Рисунок 5. Этап заполнения программы

После внесения данных в ИС диаграммы Ганта, получаем диаграмму, где графически отображаются задачи и мероприятия по реализации проекта (рисунок 6). Итоговая диаграмма сохраняется в папке Рисунки в формате .jpg.

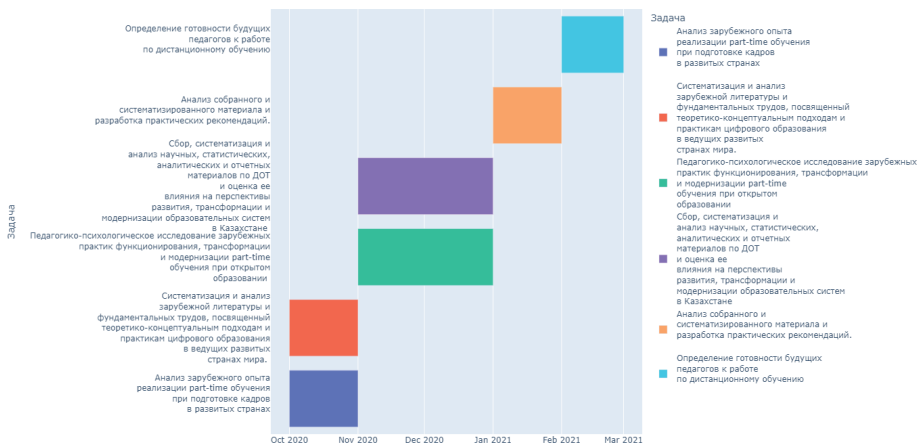


Рисунок 6. Итоговая диаграмма Ганта

Заключение. Информационная система обеспечивает человека информацией в самых различных сферах его деятельности, которая может использоваться с целями управления и выработки оптимальной стратегии и тактики всех собственных действий. Вне зависимости от вида, в информационной системе содержится информационный

фонд, в котором сохраняется информация из определённой сферы человеческой деятельности или, из соответствующей предметной области. Развитие информационных систем отражает требования к постоянному их совершенствованию.

Разработанная информационная система прошла апробацию на кафедре информатики Западно-Казахстанского университета им. Утемисова и успешно функционирует. Использование информационной системы диаграммы Ганта позволяет каждому пользователю легко создавать графики реализации задач, а также наглядно и ясно отслеживать их.

Кроме того, можно увидеть полное видение проекта, построить коммуникацию, максимально эффективно использовать имеющийся ресурс.

Таким образом, можно гибко, эффективно, успешно реализовывать стратегические цели.

Information about authors:

Ixebayeva Zhanna Sagintaevna – doctoral student L.N. Gumilyov Eurasian national university, e-mail: iksebaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2619-4870>;

Kabylda Jetpisov – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor L.N. Gumilyov Eurasian national university, e-mail: jetpisov_K54@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3322-2438>;

Muratova Zhansaya Muratovna – graduate student RUDN University, e-mail: jansik.86@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2841-0178>.

ЛИТЕРАТУРЫ

Баранова Е.В., Граф А.А. «Диаграмма Ганта»// Современные экономика и общество: научный взгляд молодых. Сборник статей и тезисов докладов XII международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. 2016 – 26-29с.

Ваховская М.Ю. «Использование диаграммы Ганта при планировании проектной деятельности обучающихся вузов»// Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем сборник научных трудов XII Международной школы-симпозиума АМУР-2018.// Симферополь-Судак, 14–27 сентября 2018 г. – 110-112 с.

Вдовин В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова и др. - М.: Дашков и К, 2016. – 388 с. <http://docplayer.com/34613363-Predmetno-orientirovannye-ekonomicheskie-informacionnye-sistemy.html>.

Зырянова С.А., Филимонова О.А. «Автоматизация построения диаграммы Ганта»// Прорывные научные исследования как двигатель науки сборник статей по

итогах Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017 – 155-157 с.

Киямутдинова Д.Д., Баянова А.А., Трапезникова К.И., Кузьяшев А.Н. «Диаграмма Ганта и ее актуальность»/ Научный электронный журнал Меридиан, 2020 - №4(38) – 96-98 с.

Конкурсная документация на грантовое финансирование по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 годы

Наминова А.В. «Автоматизация построения диаграммы Ганта»// Сборник научных трудов студентов. Сборник статей. Элиста, 2020 – 133-134с.

Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. - М.: Символ, 2016. - 608 с.

Сухановский В.А., Короткова Т.В. «Объектные методы управления качеством, диаграмма Ганта»// Наука, техника, промышленное производство: история, современное состояние, перспективы материалы региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2020 - 397-399с.

<https://fb.ru/article/142650/diagramma-ganta---vash-pomoschnik-v-planirovanii-chto-takoe-diagramma-ganta-i-kak-ee-sostavit>.

REFERENCES

Baranova E.V., Graf A.A. “Gantt diagram”// Modern economics and society: a scientific view of the young. Collection of articles and abstracts of the XII International Scientific and Practical Conference of students, undergraduates and postgraduates. 2016 – 26-29с.

Vakhovskaya M. Yu. “The use of Gantt diagrams in the planning of project activities of university students”// Analysis, modeling, management, development of socio-economic systems collection of scientific papers of the XII International School-Symposium AMUR-2018.// Simferopol-Sudak, September 14-27, 2018 – 110-112 p.

Vdovin V.M. Subject-oriented economic information systems: A textbook / V.M. Vdovin, L.E. Surkova et al. - М.: Dashkov and K, 2016. – 388 p. <http://docplayer.com/34613363-Predmetno-orientirovannye-ekonomicheskie-informacionnye-sistemy.html>.

Zyryanova S.A., Filimonova O.A. “Automation of Gantt diagram construction”// Breakthrough scientific research as an engine of science collection of articles on the results of the International Scientific and practical Conference: in 3 parts. 2017 – 155-157 p.

Kiyamutdinova D.D., Bayanova A.A., Trapeznikova K.I., Kuzyashev A.N. “Gantt chart and its relevance”/ Scientific electronic journal Meridian, 2020 - №4(38) – 96-98 S.

Tender documentation for grant funding for scientific and (or) scientific and technical projects for 2020-2022.

Naminova A.V. “Automation of Gantt diagram construction”// Collection of scientific papers of students. Collection of articles. Elista, 2020 – 133-134с.

Summerfield, M. Programming in Python 3. A detailed guide / M. Summerfield. - М.: Symbol, 2016. - 608 p.

Sukhanovsky V.A., Korotkova T.V. “Object methods of quality management, Gantt diagram”// Science, technology, industrial production: history, current state, prospects materials of the regional scientific and practical conference of students and postgraduates. 2020 - 397-399с.

<https://fb.ru/article/142650/diagramma-ganta---vash-pomoschnik-v-planirovanii-chto-takoe-diagramma-ganta-i-kak-ee-sostavit> (in Russ)

МАЗМҰНЫ

Т.И. Ганиева, Н.С. Семенов, С.Р. Семенов ЖАҒАНДЫҚ ҚОҒАМНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫ САЛАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ҚАТЫНАСТАРДЫҢ КИБЕРҚАУПСІЗДІГІ.....	5
Е.С. Голенко, А.А. Исмаилова, А.С. Жумаханова «GENE ONTOLOGY» БАЗАСЫН ЖӘНЕ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ҮЛГІЛЕРІН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП АҚУЫЗ ФУНКЦИЯЛАРЫН БОЛЖАУ.....	19
Р.Н. Молдашева, А.А. Исмаилова, А.К. Жамангара, А.М. Задағали СУ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІН ЗЕРТТЕУДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ТАЛДАУ ЖҮЙЕСІН ӨЗІРЛЕУ.....	39
А.А. Мырзатай, Л.Г. Рзаева, Г. Абитова, М.А. Жакенов ОҚИҒАЛАРДЫ БОЛЖАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ КІРІСТЕРІН ЖҮЙЕЛЕУ ҮШІН LAN МОНИТОРИНГ ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ.....	54
Ж.С. Иксебаева, К. Жетписов, Ж.М. Муратова ГАНТ ДИАГРАММАСЫН ҚҰРУДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ.....	64
Қ.Т. Қырғызбай, Е.Х. Какимжанов, Ж.М. Сагинтаев ГАЖ-ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ АЛМАТЫ ОБЛЫСЫН АГРОКЛИМАТТЫҚ АУДАНДАСТЫРУ.....	76
А.А. Мухитова, А.С. Еримбетова, В.Б. Барахнин, Э.Н. Дайырбаева, А. Адалбек РЕЛЯЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ УАҚЫТҚА ТӘУЕЛДІ XML-ДЕРЕКТЕР ҚОРЫНДАҒЫ XML-ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ....	92
Б.Б. Оразбаев, Ж.Ж. Молдашева, В.И. Гончаров, К.Н. Оразбаева МАГИСТРАЛДЫ ҚҰБЫРЛАРМЕН МҰНАЙ ТАСМАЛДАУДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІ.....	112
Б.Б. Тастемір ЭЛЕКТРОНДЫҚ ПОШТА СПАМДЫ СҮЗГІЛЕУГЕ АРНАЛҒАН RANDOM FORESTS МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСІ.....	130
А. Урынбасарова, Д. Урынбасарова, Э. Ал-Хуссам ҚАЗАҚ ТІЛІНІҢ ЛАТЫН ГРАФИКАСЫНА АРНАЛҒАН ВЕБ-САЙТ.....	142
Э.Э. Эльдарова, В.В. Старовойтов, К.Т. Искаков БҰРМАЛҒАН КОНТРАСТТЫ ЦИФРЛЫҚ БЕЙНЕНІҢ ВИЗУАЛДЫ САПАСЫН ЖАҚСARTУ.....	153

СОДЕРЖАНИЕ

Т.И. Ганиева, Н.С. Семенов, С.Р. Семенов КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЛОБАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА.....	5
Е.С. Голенко, А.А. Исмаилова, А.С. Жумаханова ПРЕДСКАЗАНИЕ ФУНКЦИЙ БЕЛКОВ ПРИ ПОМОЩИ БАЗЫ ДАННЫХ «GENE ONTOLOGY» И МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	19
Р.Н. Молдашева, А.А. Исмаилова, А.К. Жамангара, А.М. Задағали К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	39
А.А. Мырзатай, Л.Г. Рзаева, Г. Абитова, М.А. Жакенов ВНЕДРЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЛВС ДЛЯ СИСТЕМАТИЗИРОВАНИЯ ВХОДНЫХ ДАННЫХ СИСТЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНЦИДЕНТОВ.....	54
Ж.С. Иксебаева, К. Жетписов, Ж.М. Муратова ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММЫ ГАНТА.....	64
Қ.Т. Қырғызбай, Е.Х. Какимжанов, Ж.М. Сагинтаев АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ.....	76
А.А. Мухитова, А.С. Еримбетова, В.Б. Баракнин, Э.Н. Дайырбаева, А. Адалбек СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ XML-ДАННЫХ В РЕЛЯЦИОННЫХ И ВРЕМЕННЫХ XML-БАЗАХ ДАННЫХ.....	92
Б.Б. Оразбаев, Ж.Ж. Молдашева, В.И. Гончаров, К.Н. Оразбаева ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ ПО МАГИСТРАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ.....	112
Б.Б. Тастемир МЕТОД МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ RANDOM FORESTS ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ ПОЧТЫ.....	130
А. Урынбасарова, Д. Урынбасарова, Э. Ал-Хуссам ВЕБ-САЙТ ЛАТИНСКОЙ ГРАФИКИ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА.....	142
Э.Э. Эльдарова, В.В. Старовойтов, К.Т. Искаков УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА КОНТРАСТНО ИСКАЖЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	153

CONTENTS

T.I. Ganieva, N.S. Semenov, S.R. Semenov CYBERSECURITY OF INFORMATION RELATIONS IN THE FIELD OF INFORMATION INFRASTRUCTURE OF A GLOBAL SOCIETY.....	5
Y.S. Golenko, A.A. Ismailova, A.S. Zhumakhanova PREDICTING PROTEIN FUNCTIONS USING THE «GENE ONTOLOGY» DATABASE AND MACHINE LEARNING MODELS.....	19
R.M. Moldasheva, A.A. Ismailova, A.K. Zhamangara, A.M. Zadagali ABOUT DEVELOPMENT OF AN INFORMATION ANALYTICAL SYSTEM FOR THE STUDY OF AQUATIC ECOSYSTEMS.....	39
A.A. Myrzatay, L.G. Rzayeva, G. Abitova, M.A. Zhakenov THE IMPLEMENTATION AND THE USE OF THE LAN MONITORING SYSTEMS FOR SYSTEMATISATION OF THE INPUT DATA OF THE INCIDENT FORECASTING SYSTEMS.....	54
Zh.S. Ixebayeva, K. Jetpisov, Zh.M. Muratova INFORMATION SYSTEM FOR CONSTRUCTING GANTT CHARTS.....	64
K.T. Kyrgyzbay, E.Kh. Kakimzhanov, Jay Sagin AGRO-CLIMATIC ZONING OF ALMATY REGION USING GIS TECHNOLOGIES.....	76
A.A. Mukhitova, A.S. Yerimbetova, V.B. Barakhnin, E. Daiyrbayeva, A. Adalbek MODERN METHODS OF PROCESSING XML DATA IN RELATIONAL AND TEMPORARY XML DATABASES.....	92
B.B. Orazbayev, Zh.Zh. Moldasheva, B.I. Goncharov, K.N. Orazbayeva DIAGNOSTICS AND SYSTEMS OF OIL TRANSPORTATION THROUGH MAIN PIPELINES.....	112
B.B. Tastemir RANDOM FORESTS MACHINE LEARNING TECHNIQUE FOR EMAIL SPAM FILTERING.....	130
A. Urynbassarova, D. Urynbassarova, E. Al-Hussam WEBSITE FOR THE LATIN SCRIPT OF THE KAZAKH LANGUAGE.....	142
E.E. Eldarova, V.V. Starovoytov, K.T. Iskakov IMPROVED VISUAL QUALITY OF CONTRAST DISTORTED DIGITAL IMAGES.....	153

**Publication Ethics and Publication Malpractice
the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

<http://physics-mathematics.kz/index.php/en/archive>

ISSN 2518-1726 (Online),

ISSN 1991-346X (Print)

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәліқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 29.06.2022.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

9,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.