

ISSN (Print) 2616-7263  
ISSN (Online) 2663-1261

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

# ХАБАРШЫСЫ

---

**BULLETIN**

of L.N. Gumilyov Eurasian  
National University

**ВЕСТНИК**

Евразийского национального  
университета имени Л.Н. Гумилева

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР** сериясы

**TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY** Series

Серия **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

№4(129)/2019

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

**Нұр-Сұлтан, 2019**

**Nur-Sultan, 2019**

**Нур-Султан, 2019**

*Бас редакторы Мерзадинова Г.Т.  
т.ғ.д, проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Бас редактордың орынбасары Жусупбеков А.Ж.  
т.ғ.д, проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Бас редактордың орынбасары Тогизбаева Б.Б.  
т.ғ.д., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Бас редактордың орынбасары Сарсембаев Б.К.  
т.ғ.к., доцент, Назарбаев университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

*Редакция алқасы*

<b>Акира Хасегава</b>	проф., Хачинохе технологиялық институты, Хачинохе, Жапония
<b>Акитоши Мочизуки</b>	проф., Токусима Университеті, Токусима, Жапония
<b>Базарбаев Д.О.</b>	PhD, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан
<b>Байдабеков А.К.</b>	т.ғ.д., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
<b>Дер Вэн Чанг</b>	проф., Тамкан Университеті, Тайбэй, Тайвань
<b>Жардемов Б.Б.</b>	т.ғ.д., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
<b>Жумагулов М.Г.</b>	PhD, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
<b>Йошинори Ивасаки</b>	проф., Геологиялық зерттеулер институты, Осака, Жапония
<b>Калякин В.Н.</b>	проф., Делавэр Университеті, Ньюарк, АҚШ
<b>Тадатсугу Танака</b>	проф., Токио Университеті, Токия, Жапония
<b>Хое Линг</b>	проф. Колумбия Университеті, Нью-Йорк, АҚШ
<b>Утепов Е.Б.</b>	PhD, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан
<b>Чекаева Р.У.</b>	а.к., проф., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
<b>Шахмов Ж.А.</b>	PhD, доцент., Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
<b>Юн Чул Шин</b>	проф., Инчеон ұлттық университеті, Инчеон, Оңтүстік Корея

*Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Сәтбаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 402 б.  
Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: [vest\\_techsci@enu.kz](mailto:vest_techsci@enu.kz)*

*Жауапты хатшы, компьютерде беттеген: А. Нұрболат*

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы.**  
**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР сериясы**  
Меншіктенуші: ҚР БжҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК  
Мерзімділігі: жылына 4 рет  
Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде 27.03.2018ж.  
№16991 -ж тіркеу қуәлігімен тіркелген  
Тиражы: 25 дана  
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Қажымұқан к-сі 12/1  
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
Тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: <http://bultech.enu.kz>

*Editor-in-Chief* **Gulnara Merzadinova**

*Prof., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

*Deputy Editor-in-Chief* **Askar Zhussupbekov**

*Prof., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

*Deputy Editor-in-Chief* **Baglan Togizbayeva**

*Prof., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

*Deputy Editor-in-Chief* **Bayandy Sarsembayev**

*Assoc. Prof., Nazarbayev University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

**Editorial Board**

<b>Akira Hasegawa</b>	Prof., Hachinohe Institute of Thechnology, Hachinohe, Japan
<b>Akitoshi Mochizuki</b>	Prof., University of Tokushima, Tokushima, Japan
<b>Daniyar Bazarbayev</b>	Assoc. Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
<b>Auez Baydabekov</b>	Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
<b>Rahima Chekaeva</b>	Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
<b>Der Wen Chang</b>	Prof., Tamkang University, Taipei, Taiwan (ROC)
<b>Eun Chul Shin</b>	Prof., Incheon National University, Incheon, South Korea
<b>Hoe Ling</b>	Prof., Columbia University, New York, USA
<b>Viktor Kaliakin</b>	Prof., University of Delaware, Newark, Delaware, USA
<b>Zhanbolat Shakhmov</b>	Assoc.Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
<b>Tadatsugu Tanaka</b>	Prof., University of Tokyo, Tokyo, Japan
<b>Yelbek Uteпов</b>	Assoc. Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
<b>Yoshinori Iwasaki</b>	Prof., Geo Research Institute, Osaka, Japan
<b>Bolat Zardemov</b>	Doctor of Engineering, L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan
<b>Mihail Zhumagulov</b>	Assoc. Prof., L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan

*Editorial address:*

2, Satpayev str., of. 402, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan,  
010008

Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: vest\_techsci@enu.kz

*Responsible secretary, computer layout:* Aizhan Nurbolat

**Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University.**

**TECHNICAL SCIENCES and TECHNOLOGY Series**

Owner: Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct "L.N. Gumilyov Eurasian National University" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Periodicity: 4 times a year

Registered by the Ministry of Information and Communication of the Republic of Kazakhstan

Registration certificate №16991-ж from 27.03.2018. Circulation: 25 copies

Address of Printing Office: 12/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan 010008

Tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-428). Website: <http://bultech.enu.kz>

© L.N.Gumilyov Eurasian National University

*Главный редактор Мерзединова Г.Т.*  
*д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан*

*Зам. главного редактора Жусупбеков А.Ж.*  
*д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан*

*Зам. главного редактора Тогизбаева Б.Б.*  
*д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан*

*Зам. главного редактора Сарсембаев Б.К.*  
*к.т.н., доцент, Назарбаев университет, Нур-Султан, Казахстан*

*Редакционная коллегия*

<b>Акира Хасегава</b>	проф., Технологический институт Хачинохе, Хачинохе, Япония
<b>Акитоши Мочизуки</b>	проф., Университет Токусима, Токусима, Япония
<b>Базарбаев Д.О.</b>	PhD, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Казахстан
<b>Байдабеков А.К.</b>	д.т.н., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
<b>Дер Вэн Чанг</b>	проф., Тамканский Университет, Тайбэй, Тайвань
<b>Жардемов Б.Б.</b>	д.т.н., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
<b>Жумагулов М.Г.</b>	PhD, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
<b>Йошинори Ивасаки</b>	проф., Институт геологических исследований, Осака, Япония
<b>Калякин В.Н.</b>	проф., Делаверский Университет, Ньюарк, США
<b>Тадатсугу Танака</b>	проф., Токийский Университет, Токио, Япония
<b>Хое Линг</b>	проф., Колумбийский университет, Нью-Йорк, США
<b>Утепов Е.Б.</b>	PhD, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Казахстан
<b>Чекаева Р.У.</b>	к.а., проф., ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
<b>Шахмов Ж.А.</b>	PhD, доцент, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
<b>Юн Чул Шин</b>	проф., Инчхонский национальный университет, Инчхон, Южная Корея

*Адрес редакции:* 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, каб. 402  
*Тел:* +7(7172) 709-500 (вн. 31-428). *E-mail:* [vest\\_techsci@enu.kz](mailto:vest_techsci@enu.kz)

*Ответственный секретарь, компьютерная верстка:* А. Нурболат

**Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.**  
**Серия ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК  
Периодичность: 4 раза в год

Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан  
Регистрационное свидетельство №16991-ж от 27.03.2018 г.

Тираж: 25 экземпляров. Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Кажимукана, 12/1,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева  
Тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428). Сайт: <http://bultech.enu.kz>

**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ. ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР сериясы**  
№4(129)/2019

**МАЗМҰНЫ**

<i>Ақишев К.М., Арынгазин К.Ш., Карпов В.И.</i> Техногенді қалдықтарды пайдалану және IDEF1X әдіснамасын қолдануда отырып құрылыс бұйымдарын өндіру технологиясының ақпараттық-логикалық моделінің сипаттамасы	8
<i>Арынов К.К.</i> Астана қаласының мұражайлары мен көрме кешендерінің сәулеті	16
<i>Баубек А.А., Жумагулов М.Г., Картджанов Н.Р.</i> Кұйынды жанармай құрылғысын сынау	23
<i>Бекібаев Т.Т., Жапбасбаев У.К., Кенжалиев Б.К., Рамазанова Г.И.</i> «Ыстық» айдаудың энергия үнемдеу режимдерін зерттеу	28
<i>Дюсенов К.М.</i> Басқарылатын кавитация процестері негізінде жылу генераторларының энергетикалық тиімділігінің кейбір мәселелері	35
<i>Мерзалинова Г.Т., Сейдеметова Ж.С., Абдуллаев С.С., Абдуллаева А.С.</i> «Клиент–тасымалдаушы» логистикалық ортасында жүк тасымалдарын ұйымдастыру және бақылау бойынша ақпараттық кеңістікті құрудың кейбір сұрақтары	42
<i>Мұғтаров Ә.Қ., Ниязбекова Ж.Т.</i> Бактериалды целлюлоза продуцентін бөліп алу, зерттеу, идентификациялау	48
<i>Муканова Б.Г., Ракишева Д.С.</i> 2D локалдық енгізбесі бар рельефті орта үшін интегралдық тендеулер әдісі	56
<i>Оразбаев Б.Б., Сантеева С.Ә., Жумадиллаева А.К., Оразбаева К.Н., Курмангазиева Л.Т.</i> Аймақты экономика-математикалық модельдеу негізінде экологиялық орнықты басқару және дамыту	67
<i>Садыхова С.Б., Умирзаков Р., Мергалимова А., Картджанов Н.Р.</i> Қайнаған қабатта астықты кептіруге арналған қондырғының құрылымын және процестің заңдылықтарын әзірлеу	78
<i>Ниязбекова Р.К., Джексембаева А.Е.</i> Феррит қалдықтарының құрамдастыру құрамының сапасы және екінші шикізат материалын стандарттау жөніндегі ұсыныстарды әзірлеуге қатысты физикалық және механикалық қасиеттерінің әсерін зерттеу	85
<i>Искаков К.Т., Муканова Ж.А., Баранчук К.И., Оралбекова Ж.О., Омарханова Д.Ж.</i> Георадар деректері бойынша дабылдың деректер базасының сипаттамалары мен интерфейсі	91
<i>Усенов А.К., Жакупова А.Е., Сексенбаева Р.Б.</i> Дәнекерленген қосылыстардың механикалық сипаттамаларын бағалау әдістемелері	101
<i>Утепов Е.Б., Қазжеев А.Б., Азат М.А.</i> Өздігінен тығыздалатын бетон сынақтары түрлерін әлемде және Қазақстанда енгізудің алдыңғы қатарлы тәжірибелері мысалдарын зерттеу әдістемесі	110

**BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY.  
TECHNICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY SERIES**

№4(129)/2019

**CONTENTS**

<i>Akishev K.M., Aryngazin K.Sh., Karpov V.I.</i> Description of the information-logical model of technology of production of building products using industrial waste and the IDEF1X methodology	8
<i>Arynov K.K.</i> Architecture of museums and exhibition complexes Of the city of Astana	16
<i>Baubek A.A., Zhumagulov M.G., Kartjanov N.R.</i> Testing of the vortex burner device	23
<i>Bekibayev T.T., Zhapbasbayev U.K., Kenzhaliev B.K., Ramazanova G.I.</i> Investigation of energy-saving modes of "hot" pumping	28
<i>Dyussenov K.M.</i> Some issues of energy efficiency of heat generators based on controlled cavitation processes	35
<i>Merzadinova G.T., Seidemetova Zh.S., Abdullayev S.S., Abdullayeva A.S.</i> Some issues of creation of information space for organization and control of cargo transportation in logistics environment «Client-carrier»	42
<i>Mukhtarov A.K., Niyazbekova Zh.T.</i> Selection, research and authentication of bacterial cellulose	48
<i>Mukanova B.G., Rakisheva D.S.</i> Integral equations method for relief host medium with 2D local inclusion	56
<i>Orazbayev B.B., Santeyeva S.A., Orazbayeva K.N., Kurmangaziyeva L.T.</i> Ecological sustainable development and management of the region based on economic and mathematical modeling	67
<i>Sadykova S.B., Umirzakov R., Mergalimova A., Kartjanov N.R.</i> Development of the plant design for drying grain in a fluidized bed and the regularities of the process	78
<i>Niyazbekova R. K., Jexembayeva A.Y.</i> Study of the impact of physical and mechanical properties of ferrit wastes on the quality of repair mixtures and development of recommendations for the standardization of secondary raw materials	85
<i>Iskakov K.T., Mukanova Zh.A., Baranchuk K.I., Oralbekova Zh.O., Omarkhanova D. Zh.</i> Characteristics and the interface of the signal database according to GPR data	91
<i>Ussenov A.K., Zhakupova A.Y., Seksenbaeva R.B.</i> Methods of evaluation of mechanical characteristics of brazed joints	101
<i>Uteпов Y e.B., Kazkeyev A.B., Azat M.A.</i> Research methodology of testing types of the self-compacting concrete and examples of advanced experience of its implementation in the world and in Kazakhstan	110

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

№4(129)/2019

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Акишев К.М., Арынгазин К.Ш., Карпов В.И.</i> Описание информационно-логической модели технологии производства строительных изделий с использованием техногенных отходов и применением методологии IDEF1X	8
<i>Арынов К.К.</i> Архитектура музеев и выставочных комплексов города Астана	16
<i>Баубек А.А., Жумагулов М.Г., Картджанов Н.Р.</i> Испытания вихревого горелочного устройства	23
<i>Бекибаев Т.Т., Жапбасбаев У.К., Кенжалиев Б.К., Рамазанова Г.И.</i> Исследование энергосберегающих режимов «горячей» перекачки	28
<i>Дюсенов К.М.</i> Некоторые вопросы энергетической эффективности генераторов теплоты на основе управляемых процессов кавитации	35
<i>Мерзалинова Г.Т., Сейдетметова Ж.С., Абдуллаев С.С., Абдуллаева А.С.</i> Некоторые вопросы создания информационного пространства по организации и контролю перевозок грузов в логистической среде «Клиент-перевозчик»	42
<i>Мухтаров А.К., Ниязбекова Ж.Т.</i> Выделение, исследование и идентификация бактериальной целлюлозы	48
<i>Муқанова Б.Г., Ракишева Д.С.</i> Метод интегральных уравнений для рельефной вмещающей среды с 2D локальным включением	56
<i>Оразбаев Б.Б., Сантеева С.Э., Жумадиллаева А.К., Оразбаева К.Н., Курмангазиева Л.Т.</i> Экологически устойчивое развитие и управление регионом на основе экономико-математического моделирования	67
<i>Садькова С.Б., Умирзаков Р., Мергалимова А., Картджанов Н.Р.</i> Разработка конструкции установки для сушки зерна в кипящем слое и закономерности процесса	78
<i>Ниязбекова Р.К., Джесембаева А.Е.</i> Исследование влияния физико-механических свойств ферритных отходов на качество ремонтных смесей и разработка рекомендаций для стандартизации вторичного сырья	85
<i>Искаков К.Т., Муқанова Ж.А., Баранчук К.И., Оралбекова Ж.О., Омарханова Д.Ж.</i> Характеристики и интерфейс базы данных сигнала по данным георадара	91
<i>Усенов А.К., Жакупова А.Е., Сексенбаева Р.Б.</i> Методики оценки механических характеристик паяных соединений	101
<i>Утепов Е.Б., Казкеев А.Б., Азат М.А.</i> Методология исследования типов испытаний самоуплотняющегося бетона и примеров передового опыта его реализации в мире и в Казахстане	110

**К.К. Арынов**

*Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан  
(E-mail: kalan1960@mail.ru)*

### **Архитектура музеев и выставочных комплексов города Астана**

**Аннотация:** В статье проведен комплексный анализ развития архитектуры, художественных и технологических решений музеев и выставочных комплексов Астаны, таких как, Национальный музей Республики Казахстан, выставочные павильоны Казахстана на Международной специализированной выставке ЭКСПО-2017. Были изучены архитектурно-художественные аспекты оснащения музеев и выставочных комплексов оборудованием, соответствующих мировым стандартам, особенности использования современных выставочных технологий.

Приведены основные схемы группировки функциональных зон зданий музейно-выставочных центров и комплексов и соответствующая им организация функционально-композиционных схем центров: централизованно-компактная, линейная протяженная и расчлененная (децентрализованная).

**Ключевые слова:** выставочные комплексы, выставочные павильоны, музей, экспозиция, выставочные технологии, этнография, архитектура, дизайн.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2019-129-4-16-22>

**Введение.** Современный музей и выставочный комплекс – это объект, к которому сегодня предъявляются высокие технологические требования, и практически все эти требования связаны с архитектурными, дизайнерскими и художественными решениями. Важное место занимают современные технологии и специфические технические решения. Также нельзя забывать и о коммерческом аспекте, актуальность которого в наше время вносит свои коррективы в музейные технологии. В связи с этим **интерьер и современный дизайн экспозиций** в музеях требует тщательной проработки с учетом всех возможных аспектов восприятия, как отдельных экспонатов, так и экспозиций в целом [1].

**Цели.** В создании экспозиций реализуются теоретические основы и принципы, выработанные в ходе становления экспозиционного мастерства в целом. Новые качества прослеживаются в подходах к решению образно-тематической композиционной структуры, разнообразных приёмах архитектурно-пространственной организации экспозиционной среды и повышении качественного уровня экспозиционного дизайна.

Музейные экспозиции, созданные за последние годы в разных музеях страны, в том числе в Астане, демонстрируют широкий спектр архитектурных и дизайнерских решений. Это результат профессиональной идеологии, которую исповедуют дизайнеры, архитекторы и художники – “Каждый музей должен быть уникальным”. К числу таких музеев и выставочных комплексов можно отнести Национальный музей Республики Казахстан, выставочные павильоны Казахстана на Международной специализированной выставке ЭКСПО-2017 в Астане.

В зданиях и помещениях музея и выставочного комплекса были приняты разнообразные архитектурно-художественные и дизайнерские решения, позволяющие более органично связывать их со спецификой коллекции, национальными традициями и климатическими условиями, размещать часть экспозиции (например, сакские воины на коне) на открытом воздухе.

Особенность музея – посещение основных залов через центральное пространство по вертикали, планировка интерьера центральной части, которая предоставляет собой огромный зал, оснащенный медиаэкранами и другими современными 3D технологиями.

Национальный музей Республики Казахстан - самый молодой и самый крупный музей в Центральной Азии. Музей был создан в рамках реализации Государственной программы “Культурное наследие” 2013 года (рис.1).





Рисунок 1 – Национальный музей Республики Казахстан

Здания музея состоят из унифицированных блоков и привлекают взгляд необычной внешней формой. Крупнейший уникальный музейный комплекс имеет площадь 74 000 кв.м и состоит из семи блоков с переменной этажностью до девятого этажа. Экспозиционную площадь занимают 11 залов с общей площадью более 14 000 кв.м. [2].

**История.** Объемно-планировочная структура музея - атриумно-блочная децентрализованная система, то есть объединение главных и вспомогательных помещений. Данная схема группировки помещений представляет собой ряд блоков и помещений на разных вертикальных уровнях, расположенных и выходящих в него вокруг закрытого внутреннего двора – атриума и в большинстве случаев с естественным верхним освещением. В Национальном музее громадный атриум объединяет несколько этажей и блоков, и он стал центром интересного архитектурно-пространственного решения данного объекта. Децентрализованная композиция по сравнению с централизованной отличается высокой вариабельностью пространственных и планировочных решений, сравнительно легкой адаптацией к любой градостроительной ситуации, большими возможностями решения архитектурно-образных задач. Одним из особенностей архитектурно-художественной решений экстерьера зданий музея является унифицированная рельефная каменная текстура из орнамента.

Национальный музей имеет в своем составе следующие группы помещения: Зал Астаны, Зал Независимого Казахстана, Залы золота, Зал древней и средневековой истории, Зал истории, Зал этнографии, Залы современного искусства. Также предусмотрены группы помещений для детского музея, центра детского творчества, двух выставочных залов, реставрационных мастерских, научно-исследовательского института, лабораторий, профессиональных фондохранилищ, научной библиотеки с читальным залом, конференц-зала, сувенирных киосков [2].

Музей оснащен оборудованием, соответствующим мировым стандартам, для экспозиций используются современные выставочные технологии: уникальный изогнутый экран со специальным контентом, медиапол, динамичный макет, многочисленные медиаэкраны, голограммы, светодиодная LED-техника, сенсорные киоски, мультимедийный гид с предоставлением информации на трех языках [2].

На экране демонстрируется фильм о наскальном искусстве Казахстана. С помощью медиастолов посетитель может получить дополнительную информацию по необходимой тематике. Экспозиция завершается воссозданной средневековой улицей и культовой архитектурой Казахстана, на стене показывается великолепный архитектурный комплекс Ходжа Ахмеда Ясауи [2].

Зал этнографии, расположенный на третьем этаже музея, посвящен традиционной культуре казахов и оснащен инновационной техникой. В центре зала, над юртой, создан эффект открытого неба, по окружности установлен круговой экран (CircleVision), на котором демонстрируется видеофильм с видами традиционного аула (рис.2). Эти аудиовизуальные

приемы создают эффект реальности и присутствия зрителя в казахском ауле в его традиционном природно-ландшафтном окружении [2].

Также можно получить полную информацию о конструкции, порядке сборки и установки традиционного войлочного жилища из видеофильма, проецирующегося на стекло (GlassVision). Отдельное место в экспозиции зала занимает голограмма, представляющая посетителю уникальные произведения искусства казахских мастеров. В четырех информационных киосках, расположенных в зале, представлена справочная информация о традиционном жилище казахского народа – киіз үй, декоративно-прикладном искусстве, духовной культуре и традиционной пище [2].



Рисунок 2 – Центр Зала этнографии Национального музея РК (эффект открытого неба, круговой экран)

Интерьер зала современного искусства решен по анфиладной схеме и представляет собой ряд однорядных и двухрядных помещений, расположенных друг за другом и объединенных между собой сквозными проходами (рис. 3,а).

Архитектурным символом выставки Астана ЭКСПО-2017 является центральный элемент выставочного комплекса – "Нұр әлем". Это уникальное и самое большое сферическое здание в мире диаметром 80 и высотой 100 метров [3]. Группировка помещений комплекса "Нұр әлем" основана на централизованно-ячейковой схеме. Она состоит из частей, в которых функциональные процессы проходят в отдельно функционирующих пространственных ячейках вокруг "центра", имеющих центральную коммуникацию в виде зала-атриума, связывающую их с внешней средой (рис. 3 г). На 1-м этаже здания в виде кольцевого атриума, расположен павильон Казахстана. Непосредственно в самой сфере расположен **Музей будущего**. Цифровые, мультимедийные и интерактивные технологии позволят расширить возможности восприятия экспозиционного пространства, располагаемого на 2-8 этажах музея будущего, где продемонстрированы основные виды энергии – космоса, солнца, биомасс, ветра, воды и кинетики. Архитектурно-планировочным решением группы помещений выставочного комплекса является централизованно-ячейковая композиция, где все функциональные архитектурные элементы расположены в разных вертикальных уровнях и связаны между собой вертикальными коммуникациями – на лифтах (рис.3 г).

В ходе работы над проектом были применены новейшие технологии и использованы современные конструкции, состоящие из металла и стекла, бетона и пластика. Такие комбинированные способы позволили создать сложную объемно-планировочную композицию, воздвигнутую в форме шара [3].

С учетом тематики выставки - "Энергия будущего" - были запущено несколько возобновляемых источников энергии. На зеленой территории установлены солнечные деревья, конструкция и дизайн которых специально рассчитан на погодные условия города Астана.

Также на центральном объекте выставки - сфере - размещены солнечные панели и встроены два ветрогенератора, что является уникальным дизайнерским и конструктивным решением [3].

К особенностям формирования музейно-выставочных центров и комплексов Астаны можно отнести следующие:

- создание сложной объемно-планировочной структуры здания в связи с многогранностью деятельности музейно-выставочных комплексов;
- необходимость разработки и учета единой художественной концепции музея в соответствии с характером коллекции, ее индивидуальным воплощением в натуре, особенностями ее визуального восприятия;
- применение новейших технологий в музейной экспозиции;
- учет принципа максимального разделения двух основных технологических потоков: маршрута посетителей и путей перемещения экспонатов и персонала; создание доступной среды для всех категорий граждан, включая и маломобильных [4];
- использование инновационных технологий проектирования и строительства, современных строительных и отделочных материалов, соответствующих категории здания и требованиям технического регламента безопасности зданий; учет экономической рентабельности сооружения, его экологической безопасности для окружающей среды [5].

**Результаты.** Основные схемы группировки функциональных зон зданий музейно-выставочных центров и комплексов (рис. 3):

а) Анфиладная схема группировки помещений или блоков представляет собой ряд однорядных или двухрядных помещений, расположенных друг за другом и объединенных между собой сквозными проходами (рис. 3 а);

б) Атриумно-коридорная комбинированная схема группировки помещений представляет собой блоки или помещения, состоящие из ячеек, расположенных вокруг атриума (зальных помещений), и связанных общей линейной коммуникацией - коридором, (рис. 3 б);

в) Атриумно-блочная схема группировки помещений представляет собой ряд помещений, расположенных вокруг закрытого внутреннего двора и в большинстве случаев с естественным верхним освещением – атриума и выходящих в него других блоков или помещений на разных вертикальных уровнях. Атриум может объединить несколько этажей блоков, быть полностью освещенным и стать центром интересного архитектурно-пространственного решения объекта (рис. 3, в);

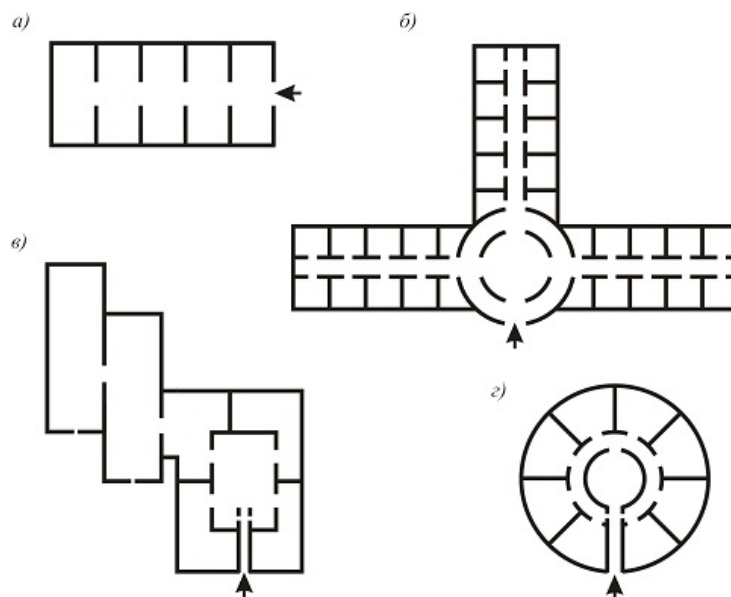


Рисунок 3 – Основные схемы группировки функциональных зон зданий музейно-выставочных центров и комплексов

г) Централизованно-ячейковая схема группировки помещений. Она состоит из частей, в которых функциональные процессы проходят в отдельно функционирующих пространственных ячейках вокруг "центра", имеющих центральную коммуникацию в виде атриума, зала или фойе, связывающую их с внешней средой (рис. 3, з).

Практикуются также смешанные схемы группировки помещений. Приведенные объемно-планировочные схемы группировки помещений можно считать основой для формирования различных композиционных схем музейно-выставочных центров и комплексов (рис. 3)

Наиболее распространенным графиком движения потоков в национальном музее и выставочном комплексе "Нұр әлем" является движение по анфиладной и атриумно-блочной схеме (рис. 3 а,б), представляющей собой последовательный переход из одного зала экспозиции в другой, а также по кольцевой, когда движение потоков идет по замкнутому кругу (рис. 3 г).

Научная и проектная разработки функционально-планировочных схем музейно-выставочных центров и комплексов обеспечивают значительное многообразие в композиционных вариантах центров. Выбор архитектурной композиции музейно-выставочных центров и комплексов для густонаселенных пунктов или городов различного уровня осуществляется под влиянием трех основных групп факторов:

- градостроительные (типология и классификация городов, административное значение городов, историко-культурная содержательность городской среды, социально-пространственная организация городской среды);
- типологические (вместимость музейно-выставочных центров, состав основных групп помещений, функциональные взаимосвязи между ними и др.);
- природно-климатические (особенности климата, ландшафта, рельефа).

Таким образом, изучение и анализ практики функционирования и объемно-планировочной структуры музеев и выставочных комплексов Астаны и других городов Казахстана позволил выявить **основные типы функционально-композиционных схем:**

- 1) Централизованно-компактная схема строится на основе зальных, атриумных и комбинированных схем группировки помещений (рис. 4);
- 2) Линейная протяженная схема включает коридорные, галерейные и анфиладные схемы группировки помещений (рис.5);
- 3) Расчлененная (децентрализованная) схема формируется по принципу павильонной схемы группировки помещений (рис. 6).



Рисунок 4 – Компактная (централизованная) схема музейно-выставочных центров и комплексов



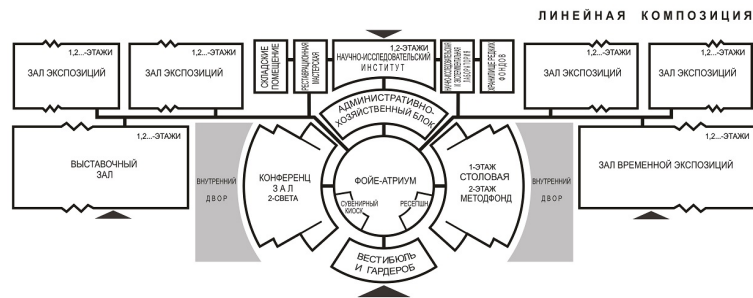


Рисунок 5 – Линейная протяженная схема музейно-выставочных центров и комплексов

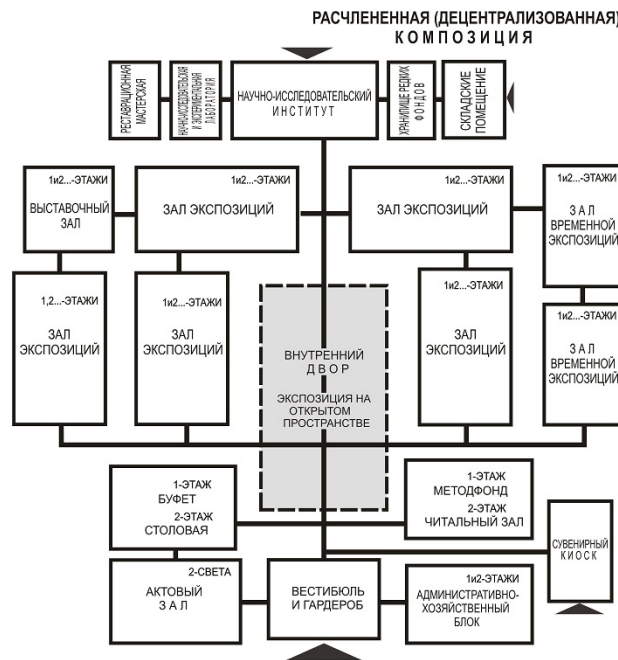


Рисунок 6 – Расчлененная децентрализованная схема музейно-выставочных центров и комплексов

**Заклучение.** Архитектурно-художественные решения экспозиции музеев и выставочных комплексов города Астана отличает определённая динамика, которая выражается как в вербовании современных технических средств, так и в широте авторских интерпретаций экспозиционных тем. Новизна и яркость их пластического выражения с помощью 3D голограммы иногда сближают экспозиционный жанр с театральным действием. Музейно-выставочная экспозиция, в процессе общего развития общества и культуры, выбирает пути собственного развития, отвечая требованиям времени, и её формообразование и стилистика также ориентируются на главные тенденции и аспекты современного искусства. Сейчас каждый музей отыскивает адекватные формы интерпретации и представления собственных собраний для публики, а также новые способы взаимодействия с аудиторией. Реэкспозиция музея и выставочного комплекса основывается сначала на совершенствовании системы музейных коммуникаций, т.е. превращении музеев в информационно-экспозиционные комплексы, цель которых - сделать восприятие экспозиции посетителями более адресным, интегрировать культурный и научный потенциал музея с потребностями современного общества.

В результате комплексного исследования музейно-выставочных центров и комплексов Астаны и других городов Казахстана предложены наиболее распространенные градостроительные ситуации, т.е. основные схемы группировки функциональных зон и соответствующая им организация функционально-композиционных схем центров: централизованно-компактная, линейная протяженная и расчлененная (децентрализованная).

## Список литературы

- 1 Мастерская музейных проектов Александра Антонца a@museum-design.com.ua [Электрон. ресурс].- URL: <http://museum-design.com.ua/news/13-modern-exhibitions-design> (Дата обращения 15.02.2018)
- 2 Официальный сайт Национального музея Республики Казахстан (г. Астана)- URL: <http://www.national-museum.kz>
- 3 "ЭКСПО 2017: Энергия будущего" Официальный сайт: [expo2017.astana.com](http://expo2017.astana.com) (Дата обращения: 15.02.2018)
- 4 Батюта Г. Д. Доступная архитектурно-строительная среда // Студенческий научный форум 2013: V Международная студенческая электронная научная конференция по направлению Технические науки (Строительство). - URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/112/2462> (Дата обращение: 04.02.2018)
- 5 Батюта Г. Д. Экологические проблемы города // 15-й Международный научный промышленный форум "Великие реки, 2013": в 3т /Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; ответственный редактор Е.В.Копосов - Н.Новгород: ННГАСУ, 2013.С. 319-321

Қ.Қ. Арынов

*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*

### Астана қаласының мұражайлары мен көрме кешендерінің сәулеті

**Аңдатпа:** Мақалада Астана қаласының Қазақстан Республикасы Ұлттық мұражайы, Қазақстанның халықаралық мамандандырылған ЭКСПО-2017 көрме павильондары тәрізді мұражайы мен көрме кешендерінің сәулеті мен көркемдік және технологиялық шешімдеріне кешенді талдау жүргізілген. Мұражайлар мен көрме кешендерінің заманауи көрме технологиясын экспозицияларда қолдану үшін, әлемдік стандарттарға сәйкес келетін құрылыстармен жабдықталуының сәулеттік-көркемдік жақтарына талдау жүргізіліп зерттелінді. Астана мұражай-көрме орталықтары мен кешендерінің функциялық аймақтарын топтастырудың негізгі схемалары, және соларға сәйкес аталмыш орталықтарды ұйымдастырудың функциялы-композициялық тарамдары көрсетілді: орталықтандырылған-жинақы, ұзына бойы созылған және шашыраңқы (орталықтандырылмаған).

**Түйін сөздер:** көрме кешендері, көрме павильондары, мұражай, экспозиция, көрме технологиясы, этнография, сәулет, дизайн.

К.К. Арынов

*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

### Architecture of museums and exhibition complexes Of the city of Astana

**Abstract:** In the article the complex analysis of development of architecture, art and technology solutions of the museums and exhibition complexes of Astana such as, the National museum of the Republic of Kazakhstan, exhibition pavilions of Kazakhstan at the International specialized Exhibition EXPO-2017 in Nur-Sultan is carried out. Architectural and artistic aspects of equipment of museums and exhibition complexes with equipment conforming to the international standards were examined and analyzed for the use of expositions of modern exhibition technologies.

On the basis of the analysis of the above-mentioned museum and exhibition complexes of Astana, the characteristic features of their formation are revealed, modern functional, architectural, artistic and technological aspects are determined.

**Keywords:** exhibition complexes, exhibition pavilions, the museum, exposition, exhibition technologies, ethnography, architecture, design.

## References

- 1 Workshop of museum projects by Alexander Antonz a@museum-design.com.ua [Electronic resource]. Available at: <http://museum-design.com.ua/news/13-modern-exhibitions-design> (Accessed: 04.02.2018)
- 2 National Museum of the Republic of Kazakhstan (Astana). Official site: [www.nationalmuseum.kz](http://www.nationalmuseum.kz)
- 3 "EXPO 2017: Energy of the Future" Official website: [expo2017.astana.com](http://expo2017.astana.com)
- 4 Batjuta G.D. Dostupnaja arhitekturno-ctroitel'naja creda [Accessible architectural and construction environment ], Ctudentscheckij nautschnyj vorum 2013: V Mezhdunarodnaja ctudentscheckaja jelektronnaja nautschnaja konverenzija po napravleniju Technitscheckie nauki (Ctroitel'ctwo)[ Student Scientific Forum 2013: V International Student Electronic Scientific Conference in Engineering (Construction)] Available at: <http://www.scienceforum.ru/2013/112/2462> ( Accessed: 04.02.2018)
- 5 Batjuta G. D. Jekologitscheckie problemy goroda [Ecological problems of the city] , 15-j Mezhdunarodnyj nautschnyj promyslennyj vorum "Welikie reki, 2013": w 3t [The 15th International. sci. Industrial forum "Great rivers, 2013" : in 3T ], Nizhegorodekij gocudarctwennyj arhitekturno-ctroitel'nyj uniwersitet; otwetctwennyj redaktor E.W.Koposow - N.Nowgorod: NNGACU, 2013. - 424 c. С. 319-321 [Nizhny Novgorod state University of architecture and construction; responsible editor: E. V. Koposov - N. Novgorod: NNSACU], 2013.319-321.

#### Сведения об авторе:

Арынов К.К. - доктор архитектуры, профессор кафедры «Архитектура» Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан.

Арынов К.К.- doctor of architecture, professor, department of Architecture, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan.

*Поступила в редакцию 24.09.2019*

**«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технологиялар сериясы» журналында мақала жариялау ережесі**

**1. Журнал мақсаты.** Техника және технологияның барлық бағыттағы (есептеу техникасы, құрылыс, сәулет, геотехника, геосинтетика, көлік, машинақұрастыру, энергетика, сертификаттау және стандарттау) салаларының теориялық және эксперименталды зерттеулері бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

**2.** Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған бір дана қағаз нұсқасын Ғылыми басылымдар бөліміне (редакцияға, мекенжайы: 010008, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 402 кабинет) және *vest\_techsci@enu.kz* электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Сонымен қатар, мақаламен бірге редакцияға авторлар ілеспе хат тапсырады. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады.

**3.** Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысында басуға келісімін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді. Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

**4.** Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

**5. Мақаланың құрылымы**

**FTAMPK** <http://grmti.ru/>

**Автор(лар)дың аты-жөні**

**Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті** (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

**Автор(лар)дың E-mail-ы**

**Мақала атауы**

**Аңдатпа** (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

**Түйін сөздер** (6-8 сөз не сөз тіркесі). Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-ізвестіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

**Негізгі мәтін** мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

**Таблица, суреттер** – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана номерленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

**Әдебиеттер тізімі**

Мәтінде әдібиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдібиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіледі: мәтінде кездескен әдібиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі.

Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдібиеттер тізімін, әдібиеттер тізімінің ағылшынша эзирлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

Мақала соңындағы әдібиеттер тізімінен кейін **библиографиялық мәліметтер** орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде жазылса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде жазылса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) беріледі.

**Авторлар туралы мәлімет:** автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, телефон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

**6.** Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

**7.** Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек.

Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

**8. Төлемақы.** Басылымға рұқсат етілген мақала авторларына төлем жасау туралы ескертіледі. Төлем көлемі 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

Реквизиты:

1)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Клн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Клн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Клн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"



**Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Technical Science and Technology series"**

**1. Purpose of the journal.** Publication of carefully selected original scientific works devoted to scientific issues in all areas of engineering and technology: construction, architecture, geotechnics, geosynthesis, transport, engineering, energy, certification and standardization, computer technology.

2. An author who wishes to publish an article in a journal must submit the article in hard copy (printed version) in one copy, signed by the author to the scientific publication office (at the address: 010008, Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 402) and by e-mail *vest\_techsci@enu.kz* in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. And authors also need to provide the cover letter of the author(s).

**Language of publications: Kazakh, Russian, English.**

**3. Submission of articles to the scientific publication office means the authors' consent to the right of the Publisher, L.N. Gumilyov Eurasian National University, to publish articles in the journal and the re-publication of it in any foreign language. Submitting the text of the work for publication in the journal, the author guarantees the correctness of all information about himself, the lack of plagiarism and other forms of improper borrowing in the article, the proper formulation of all borrowings of text, tables, diagrams, illustrations.**

4. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages).

**5. Structure of the article**

**IRSTI** <http://grnti.ru/>

**Initials and Surname of the author (s)**

**Full name of the organization, city, country** (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

**Author's e-mail (s)**

**Article title**

**Abstract** (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

**Key words** (6-8 words/word combination. Keywords should reflect the main content of the article, use terms from the article, as well as terms that define the subject area and include other important concepts that make it easier and more convenient to find the article using the information retrieval system).

**The main text of the article** should contain an introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results / discussion, conclusion. Tables, figures should be placed after the mention. Each illustration should be followed by an inscription. Figures should be clear, clean, not scanned.

In the article, only those **formulas** are numbered, to which the text has references.

All **abbreviations**, with the exception of those known to be generally known, must be deciphered when first used in the text.

Information on **the financial** support of the article is indicated on the first page in the form of a footnote.

**References**

In the text references are indicated in square brackets. References should be numbered strictly in the order of the mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. The reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used (for example, [1, 45 p.]). References to unpublished works are not allowed.

Unreasonable references to unreviewed publications (examples of the description of the list of literature, descriptions of the list of literature in English, see below in the sample of article design).

At the end of the article, after the list of references, it is necessary to indicate bibliographic data in Russian and English (if the article is in Kazakh), in Kazakh and English (if the article is in Russian) and in Russian and Kazakh languages (if the article is English language).

**Information about authors:** surname, name, patronymic, scientific degree, position, place of work, full work address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English.

6. The article must be **carefully verified**. Articles that do not meet technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the article has been accepted for publication.

7. **Work with electronic proofreading.** Articles received by the Department of Scientific Publications (editorial office) are sent to anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. The authors must send the proof of the article within three days.

Articles that receive a negative review for a second review are not accepted. Corrected versions of articles and the author's response to the reviewer are sent to the editorial office. Articles that have positive reviews are submitted to the editorial boards of the journal for discussion and approval for publication.

**Periodicity of the journal:** 4 times a year.

8. **Payment.** Authors who have received a positive conclusion for publication should make payment on the following requisites (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк Центр Кредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпп 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпп 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпп 859.

Для сотрудников ЕНУ - 4500 тенге, для сторонних организаций - 5500 тенге

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

**Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Технические науки и технологии»**

**1. Цель журнала.** Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области техники и технологий: строительство, архитектура, геотехника, геосинтетика, транспорт, машиностроение, энергетика, сертификация и стандартизация, вычислительная техника.

**2.** Автору, желающему опубликовать статью в журнале необходимо представить рукопись в твердой копии (распечатанном варианте) в одном экземпляре, подписанном автором в Отдел научных изданий (по адресу: 010008, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 402) и по e-mail *vest\_techsci@enu.kz* в формате Tex, PDF и Word. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, Word-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо в редакцию журнала.

**Язык публикации:** казахский, русский, английский.

**3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.**

**4.** Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

**5. Схема построения статьи**

**ГРНТИ** <http://grnti.ru/>

**Инициалы и Фамилию автора(ов)**

**Полное наименование организации, город, страна** (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

**E-mail** автора(ов)

**Название статьи**

**Аннотация** (100-200 слов; не должна содержать формулы, не должна повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы).

**Ключевые слова** (6-8 слов/словосочетаний). Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

**Основной текст статьи** должен содержать введение/ постановку задачи/ цели/ историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

**Таблицы, рисунки** необходимо располагать после упоминания. Каждой иллюстрации должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры** и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

**Список литературы**

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

**Сведения об авторах:** фамилия, имя, отчество, научная степень, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

**6.** Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

**7. Работа с электронной корректурой.** Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статьям отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию, к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

**Периодичность журнала:** 4 раза в год.

**8. Оплата.** Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию, необходимо произвести оплату по следующим реквизитам (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге).

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

## Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

А.Ж. Жубанышева<sup>1</sup>, Н. Темиргалиев<sup>2</sup>, А.Б. Утесов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан*

<sup>2</sup> *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан*

(Email: axaulezh@mail.ru, ntmath10@mail.ru, adilzhan\_71@mail.ru)

### Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) перечника

**Аннотация:** В рамках компьютерного (вычислительного) перечника полностью решена задача приближенного дифференцирования функций, принадлежащих классам Соболева по неточной информации, полученной от произвольного конечного множества тригонометрических коэффициентов Фурье-Лебега дифференцируемой функции... [100-200 слов].

**Ключевые слова** приближенное дифференцирование, восстановление по неточной информации, предельная погрешность, компьютерный (вычислительный) перечник. [6-8 слов/словосочетаний].

#### Введение

Текст введения...

Авторам не следует использовать нестандартные пакеты LaTeX (используйте их лишь в случае крайней необходимости)

#### Заголовок секции

##### 1.1 Заголовок подсекции

Окружения.

**Теорема 1.** ...

**Лемма 1.** ...

**Предложение 1.** ...

**Определение 1.** ...

**Следствие 1.** ...

**Замечание 1.** ...

**Теорема 2** (Темиргалиев Н. [2]). *Текст теоремы.*

**Д о к а з а т е л ь с т в о.** Текст доказательства.

## 2. Формулы, таблицы, рисунки

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left( \varepsilon_N; \left( l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1)$$

где  $\delta_N(\varepsilon_N; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv$

$$\equiv \sup_{f \in F} \left\| Tf(\cdot) - \varphi_N \left( l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot \right) \right\|_Y.$$

$|\gamma_N^{(\tau)}| \leq 1 (\tau=1, \dots, N)$

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись.

Таблица 1 – Название таблицы

Простые	Не простые
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14



Рисунок 2 – Название рисунка

### 3. Ссылки и библиография

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1)

Для руководства по  $\text{\LaTeX}$  и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете  $\text{\LaTeX}$ . Москва: Космосинформ, 1994.

Список литературы оформляется следующим образом.

### Список литературы

- 1 Локуциевский О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. **doi: ... (при наличии) - статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикинова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

А.Ж. Жубанышева<sup>1</sup>, Н. Темиргалиев<sup>1</sup>, А.Б. Утепов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің теориялық математика және ғылыми есептеулер институты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

<sup>2</sup> Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

**Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау**

**Аннотация:** Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебег коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөздер].

**Түйін сөздер:** жуықтап дифференциалдау, дәл емес ақпарат бойынша жуықтау, шектік қателік, Компьютерлік (есептеуіш) диаметр [6-8 сөз/сөз тіркестері].

A.Zh.Zhubanysheva<sup>1</sup>, N. Temirgaliyev<sup>1</sup>, A.B. Utesov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of theoretical mathematics and scientific computations of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

<sup>2</sup> K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

**Numerical differentiation of functions in the context of Computational (numerical) diameter**

**Abstract:** The computational (numerical) diameter is used to completely solve the problem of approximate differentiation of a function given inexact information in the form of an arbitrary finite set of trigonometric Fourier coefficients. [100-200 words]

**Keywords:** approximate differentiation, recovery from inexact information, limiting error, computational (numerical) diameter, massive limiting error. [6-8 words/word combinations]

## References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], 4 (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcionov s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcionov" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skii]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotektnaja i gipolipidemicheskaia aktivnost' leukomycina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vložhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Cibirskie jelektronnye matematicheskie izvestija [Siberian Electronic Mathematical Reports], 14, 657-672 (2017). doi: 10.17377/semi.2017.14.057. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. [in Russian]. (accessed 08.01.2017).

### Сведения об авторах:

*Жубанышева А.Ж.* - старший научный сотрудник Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Нур-Султан, Казахстан.

*Темиргалиев Н.* - директор Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатпаева, 2, Нур-Султан, Казахстан.

*Утесов А.Б.* - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, Актыобинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой, 34, Актобе, Казахстан.

*Zhubanysheva A.Zh.* - Senior researcher of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Nur-Sultan, Kazakhstan.

*Temirgaliyev N.* - Head of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Nur-Sultan, Kazakhstan.

*Utesov A.B.* - candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospect, 34, Aktobe, Kazakhstan.

*Поступила в редакцию 15.05.2017*

Редакторы: Г.Т. Мерзадинова

Шығарушы редактор, дизайн: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технологиялар сериясы.  
-2019. -4(129).- Нұр-Сұлтан: ЕҰУ.  
Шартты б.т. - 10,125. Таралымы - 25 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді.

Редакция мекен-жайы: 010008, Нұр-Сұлтан.,  
Сәтпаев көшесі, 2  
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
Тел.: +7(7172) 70-95-00(ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды