



BAITURSYNULY
UNIVERSITY

«АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ
АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ



ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 1
2025

ISSN 2310-3353



PUBLISHINGS
K S P I



Қ М П И
ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК
К Г П И

2025 ж., қаңтар, №1 (77)
Журнал 2005 ж. қаңтардан бастап шығады
Жылына төрт рет шығады

Құрылтайшы: *Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті*

Бас редактор: *Қуанышбаев С. Б.*, география ғылымдарының докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

Бас редактордың орынбасары: *Жарлығасов Ж.Б.*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Әлімбаев А.Е., философия докторы (PhD), А.К. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты, Қазақстан.

Емин Атасой, PhD докторы, Улудаг университеті, Бурса қ., Түркия.

Зоя Микниене, докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Каунас қ., Литва Республикасы.

Качев Д.А., философия ғылымдарының кандидаты, тарих магистрі, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.

Ксембаева С.К., педагогика ғылымдарының кандидаты, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, Қазақстан.

Лина Анастасова, әлеуметтану ғылымдарының докторы, Бургас еркін университеті, Бургас қ., Болгария.

Медетов Н.А., физика-математика ғылымдарының докторы, «Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ, Қазақстан.

Мишулина О.В., экономика ғылымдарының докторы, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.

Соловьев С.А., биология ғылымдарының докторы, Новосібір мемлекеттік экономика және басқару университеті, Ресей.

Скорородов Д.М., техника ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.

Сычева И.Н., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.

Ташев А.Н., экология бойынша биология ғылымдарының кандидаты, орман шаруашылығы университеті, София қ., Болгария.

Уразбоев Г.У., физика-математика ғылымдарының докторы, Ургенч мемлекеттік университеті, Өзбекстан.

Тіркеу туралы куәлік №5452-Ж
Қазақстан Республикасының ақпарат министрлігімен 17.09.2004 берілген.
Мерзімді баспа басылымын қайта есепке алу 07.11.2023 ж.
Жазылу бойынша индексі 74081

Редакцияның мекен-жайы:

110000, Қостанай қ., Байтұрсынұлы к., 47
(Редакциялық-баспа бөлімі)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

№1 (77), январь 2025 г.
Издается с января 2005 года
Выходит 4 раза в год

Учредитель: *Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы*

Главный редактор: *Куанышбаев С.Б.*, доктор географических наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

Заместитель главного редактора: *Жарлыгасов Ж.Б.*, кандидат сельскохозяйственных наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Алимбаев А.Е., доктор философии (PhD), Евразийский гуманитарный институт имени А.К.Кусаинова, Казахстан.

Емин Атасой, доктор PhD, Университет Улудаг, г. Бурса, Турция.

Зоя Микниене, доктор (PhD), Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Республика Литва.

Качеев Д.А., кандидат философских наук, магистр истории, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.

Ксембаева С.К., кандидат педагогических наук, НАО «Торайгыров университет», Казахстан.

Лина Анастасова, доктор социологии, Бургасский свободный университет, г. Бургас, Болгария.

Медетов Н.А., доктор физико-математических наук, НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова», Казахстан.

Мишулина О.В., доктор экономических наук, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.

Соловьев С.А., доктор биологических наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Россия.

Скорыходов Д.М., кандидат технических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.

Сычева И.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.

Ташев А.Н., кандидат биологических наук по экологии, Лесотехнический университет, г. София, Болгария.

Уразбоев Г.У., доктор физико-математических наук, Ургенчский государственный университет, Узбекистан.

Свидетельство о регистрации № 5452-Ж
выдано Министерством информации Республики Казахстан 17.09.2004 г.
Переучёт периодического печатного издания 07.11.2023 г.
Подписной индекс 74081

Адрес редакции:

110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынұлы, 47
(Редакционно-издательский отдел)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

**ИНЖИНИРИНГ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ**

УДК 62-112.6

Амантаев, М.А.,*доктор философии (PhD),
и.о. ассоциированного профессора кафедры
аграрной техники и транспорта,
КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Республика Казахстан***Абитов, Т.А.,***магистрант 2 курса ОП 7М07105 – Транспорт,
транспортная техника и технологий,
КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Республика Казахстан***Азбергенов, Е.Т.,***магистрант 1 курса ОП 7М07105 – Транспорт,
транспортная техника и технологий,
КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Республика Казахстан***Красильников, Я.С.,***магистрант 1 курса ОП 7М07105 – Транспорт,
транспортная техника и технологий,
КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Республика Казахстан***КИНЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСА****Аннотация**

Разработка принципов повышения проходимости транспортных средств, а также принципов совершенствования и создания электромобиля Formula Student является актуальной и имеет большое значение для развития отечественной науки и подготовки кадров в области машиностроения и улучшения материальной базы университета. В связи с этим, целью работы является исследование взаимодействия колеса с опорной поверхностью дороги. В данной статье рассмотрено кинематическое моделирование движения колеса. Для исследования кинематики движения колеса составлена расчетная схема в системе координат ОХУ. Получены уравнения, характеризующие кинематику и описывающие траектории движения колеса, а также выражение для определения вектора скорости колеса по абсолютной величине. С помощью полученных уравнений можно выразить зависимости траектории движения, скоростей точек колеса и их проекции в системе координат с учетом различных кинематических режимов работы. Указанное имеет важное значение для анализа движения машин и разработки более точных моделей их взаимодействия.

Ключевые слова: *колесо, кинематическое моделирование, система координат, вектор скорости.*

1 Введение

В Костанайском региональном университете имени Ахмет Байтұрсынұлы на факультете машиностроения, энергетики и информационных технологий средств на базе кафедры аграрной техники и транспорта ведутся научные направления, в частности, по разработке

принципов повышения проходимости транспортных и по созданию автомобилей Formula student.

Взаимодействие автомобиля, транспортного средства, трактора или прицепа с опорной поверхностью дороги происходит посредством движителя. Существуют множество типов движителей: колесный, гусеничный, шнековый, шагающий и др. На вышеперечисленных машинах применяются преимущественно колесные движители. Они представляют собой систему колес с эластичными пневматическими шинами. Использование эластичных пневматических шин имеет ряд особенностей, которые оказывают значительное влияние на машину.

Одним из перспективных направлений повышения проходимости транспортных средств является применение активного привода колес. На сегодняшний день усовершенствованы и разработаны лабораторная установка почвенного канала и полевая установка для проведения экспериментальных исследований взаимодействия колес-двигателей с почвой при различных кинематических режимах работы. Исследованиями в данной области занимались Акимов А.П., Сидоров М.В., Кунаккильдин Р.Ф., Шухман С.В., Старцев А.В. и др. [1-5].

Formula Student – это международные соревнования, в которых обучающиеся, представляющие университет в качестве спортивной команды, должны разработать автомобиль класса Formula. На сегодняшний момент студенческая команда Formula Student занимается проектированием, разработкой и созданием спортивных гоночных болидов. Исследованиями в данной области занимались Головин Д.В., Бражкин А.В., Чугунов М.В., Шуклинов С.Н., Анучин И.Е. и др. [6-9].

Разработка принципов повышения проходимости транспортных средств, а также принципов совершенствование и создания электромобиля Formula Student является актуальной и имеет большое значение для развития отечественной науки и подготовки кадров в области машиностроения и улучшения материальной базы университета. В связи с этим, целью работы является исследование взаимодействия колеса с опорной поверхностью дороги.

2 Материалы и методы

Для кинематического моделирования движения колеса составим его расчетную схему. Основная система координат OXY выбрана таким образом, чтобы ось OX совпала с направлением поступательного движения колеса. Ось OY – вертикальна поверхности дороги и проходит через нижнюю точку касания O колеса с опорной поверхностью дороги (рисунок 1). Начало системы координат точки O совпадает с нижней точкой касания колеса с опорной поверхностью дороги.

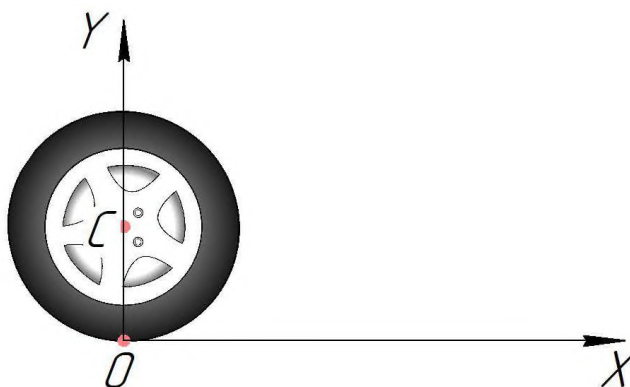


Рисунок 1 – Схема движения колеса

3-4 Результаты и обсуждение

Пусть в системе координат OXY центр колеса C переместится по оси OX на расстояние S (рисунок 2). При этом, радиус-вектор CM повернет от точки M до точки M' , т.е. на угол θ , тогда:

$$S_k = \frac{\theta \cdot R}{\lambda} \quad (1)$$

где R – радиус колеса, м;
 λ – коэффициент, характеризующий скольжение колеса относительно поверхности дороги по оси OX , при этом $\lambda > 0$.

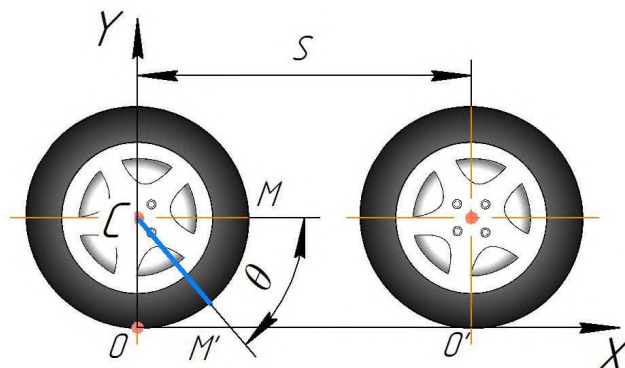


Рисунок 2 – Перемещение колеса в направлении оси OX

Сделаем допущение, что колесо представляет собой окружность с радиусом R . Начальные координаты точки M , лежащей на радиус-векторе CM равны: $X=R$; $Y=R$. При повороте радиус-вектора CM на угол θ координаты получают следующие приращения:

- от поступательного движения:

$$\Delta X = S = \frac{\theta \cdot R}{\lambda}; \quad \Delta Z = 0 \quad (2)$$

- от вращательного движения:

$$\Delta X = -(R - R \cdot \cos \theta); \quad \Delta Z = -R \cdot \sin \theta \quad (3)$$

Сложив начальные координаты и их приращения после поворота радиус-вектора CM на угол θ , получим уравнение траектории движения точки M колеса в координатной форме:

$$\begin{cases} X = \frac{\theta \cdot R}{\lambda} + R \cdot \cos \theta; \\ Z = R - R \cdot \sin \theta. \end{cases} \quad (4)$$

Известно, что скорость является производной от функции перемещения (траектории движения). Поэтому найдем производные от уравнений траектории движения точек колеса в системе координат OXY , выражения (1). В общем виде имеем:

$$\begin{cases} V_X = dX/dt \\ V_Y = dY/dt \end{cases} \quad (5)$$

Подставив в (5) значения из выражений (4), с учетом того, что $\theta = \omega \cdot t$, где ω – угловая скорость, t – время, получим:

$$\begin{cases} V_X = \frac{R \cdot \omega}{\lambda} - R \cdot \sin(\omega \cdot t) \cdot \omega \\ V_Y = -R \cdot \cos(\omega \cdot t) \cdot \omega \end{cases} \quad (6)$$

С учетом того, что $R \cdot \omega = V_R$, где V_R – окружная скорость точек колеса и $\omega \cdot t = \theta$, выражения (6) примут вид:

$$\begin{cases} V_X = \frac{V_R}{\lambda} - V_R \cdot \sin \theta \\ V_Y = -V_R \cdot \cos \theta \end{cases} \quad (7)$$

Известно, что окружная скорость V_R связана с поступательной скоростью V_e следующим соотношением:

$$V_R = V_e \cdot \lambda \quad (8)$$

Подставив выражение (8) в (7) и проведя соответствующие преобразования, получим проекции вектора абсолютной скорости V_e точек колеса в системе координат OXY :

$$\begin{cases} V_x = V_e \cdot (1 - \lambda \cdot \sin \theta) \\ V_y = -V_e \cdot \lambda \cdot \cos \theta \end{cases} \quad (9)$$

Значение вектора скорости V_a точек колеса по абсолютной величине находится следующим образом:

$$V_a = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}, \text{ м/с} \quad (10)$$

5 Выводы

Выполнено кинематическое моделирование движения колеса в координатной системе. Получены уравнения, характеризующие кинематику и описывающие траектории движения колеса, а также выражение для определения вектора скорости колеса по абсолютной величине. С помощью полученных уравнений можно выразить зависимости траектории движения, скоростей точек колеса и их проекции в системе координат с учетом различных кинематических режимов работы, что имеет важное значение для анализа движения машин и разработки более точных моделей их взаимодействия.

Список литературы

- 1 Шухман С.Б. Исследование и разработка метода повышения эффективности колесных машин за счет рационального типа силового привода // дисс. ... докт. техн. наук, 2001. – 370 с.
- 2 Кунаккильдин Р.Ф. Улучшение функционирования полноприводных автопоездов путем рационального распределения энергии между движителями // дисс. ... канд. техн. наук. – Челябинск, 2005. – 162 с.
- 3 Акимов А.П. Работа колес. Чебоксары: Редакционно-издательский отдел ЧПИ-МГОУ, 2011. – 168 с.
- 4 Сидоров М.В. Повышение эффективности использования МТА за счет применения технологического модуля с ведущими движителями для трактора тягового класса 1,4 / дисс. на соискание канд. техн. наук. – Колуга, 2016. – 153 с.
- 5 Старцев А.В. Повышение эффективности использования полноприводных тракторных транспортных агрегатов путем улучшения устойчивости движения / автореф. дисс. ... докт. техн. наук. – Челябинск, 1999. – 36 с.
- 6 Бражкин А.В., Головин Д.В. Анализ конструкции подвесок болида класса «Формула Студент» // Международный научно-исследовательский журнал, №1 (43), Ч.2.
- 7 Чугунов М.В. и др. Анализ статической прочности и жесткости несущих элементов конструкции электромобиля BravoEgo // журнал Науковедение. Т.8, №3, 2016. – С.1-22.
- 8 Шуклинов С.Н. и др. Моделирование процесса торможения рекордно-гоночного автомобиля с комбинированной тормозной системой // Вестник ХНАДУ. Вып.75, 2016. – С.18-24.
- 9 Анучин И.Е. и др. Расчетно-экспериментальные исследования тягово-скоростных свойств гоночного болида Формула-Студент // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. №5(102). – С. 246-252.

АМАНТАЕВ, М.А., АБИТОВ, Т.А., АЗБЕРГЕНОВ, Е.Т., КРАСИЛЬНИКОВ, Я.С. ДӨҢГЕЛЕК ҚОЗҒАЛЫСЫН КИНЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Көлік құралдарының жүру қабілетін арттыру қағидаттарын, сондай-ақ Formula Student электромобилін жетілдіру және жасау қағидаттарын әзірлеу қазіргі уақытта маңызды болып табылады және отандық ғылымның дамуы, машина жасау саласындағы кадрларды даярлау, сондай-ақ университеттің материалдық базасын өзекті және маңызды болып табылады. Осыған байланысты жұмыстың мақсаты дөңгелектің жолдың тірек бетімен әрекеттесуін зерттеу болып табылады. Бұл мақалада дөңгелек қозғалысын кинематикалық модельдеу қарастырылады. Дөңгелек қозғалысының кинематикасын зерттеу үшін ОХУ координаттар жүйесінде есептеу сұлбасы құрастырылды. Дөңгелектің кинематикасын сипаттайтын және траекторияларын сипаттайтын теңдеулер, сондай-ақ абсолютті мәнде дөңгелек жылдамдығының векторын анықтау өрнектері алынған. Алынған теңдеулерді пайдалана отырып, әртүрлі кинематикалық жұмыс режимдерін ескере отырып, қозғалыс траекториясының, дөңгелек нүктелерінің жылдамдықтарының және олардың координаталар жүйесіндегі проекциясының тәуелділіктерін өрнектеуге болады. Бұл машиналардың қозғалысын талдау және олардың өзара әрекеттесуінің дәлірек үлгілерін жасау үшін маңызды.

Түйінді сөздер: дөңгелек, кинематикалық модельдеу, координаталар жүйесі, жылдамдық векторы.

AMANTAYEV, M.A., ABITOV, T.A., AZBERGENOV, Y.T., KRASILNIKOV, Ya.S.

KINEMATIC MODELLING OF WHEEL MOVEMENT

The development of principles for increasing the cross-country ability, as well as principles for improving and creating the Formula Student electric vehicle, is relevant and of great importance for the development of national science and training personnel in the mechanical engineering and improving the university resource base. In this regard, the purpose of the study is to examine the interaction of the wheel with the road bearing surface. This article considers the kinematic modeling of the wheel movement. To study the kinematics of the wheel movement, a calculation model was developed in the OXY coordinate system. Equations were obtained that characterize the kinematics and describe the trajectories of the wheel movement, as well as an expression for determining the wheel velocity vector using an absolute value. These equations allowed expressing the dependencies of the motion pattern, the velocities of the wheel points and their projections in the coordinate system, taking into account various kinematic operating modes. This is important for analyzing the movement of machines and developing more accurate models of their interaction.

Keywords: wheel, kinematic modeling, coordinate system, velocity vector.

Сведения об авторах:

Амантаев Максат Амантайұлы – доктор философии (PhD), и.о. ассоциированного профессора кафедры аграрной техники и транспорта, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Абитов Тлеген Артыгаевич – магистрант 2 курса образовательной программы 7M07105 – Транспорт, транспортная техника и технологий, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Азбергенов Елдияр Талгатович – магистрант 1 курса образовательной программы 7M07105 – Транспорт, транспортная техника и технологий, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Красильников Яков Сергеевич – магистрант 1 курса образовательной программы 7M07105 – Транспорт, транспортная техника и технологий, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Амантаев Максат Амантайұлы – философия докторы (PhD), Аграрлық техника және көлік кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Абитов Тлеген Артыгаевич – 7M07105 – Көлік, көлік техникасы және технологиялары ББ 2 курс магистранты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Азбергенов Елдияр Талгатович – 7M07105 – Көлік, көлік техникасы және технологиялары ББ 1 курс магистранты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Красильников Яков Сергеевич – 7M07105 – Көлік, көлік техникасы және технологиялары ББ 1 курс магистранты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Amantayev Maksat Amantayuly – PhD, acting Associate Professor of the Department of agricultural machinery and transport, Akhmet Baytursinuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Abitov Tlegen Artygayevich – 2nd year Master's student of the “7M07105 – Transport, transport equipment and technologies” educational program, Akhmet Baytursinuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Azbergenov Yeldiyar Talgatovich – 1st year Master's student of the “7M07105 – Transport, transport equipment and technologies” educational program, Akhmet Baytursinuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Krasilnikov Yakov Sergeevich – 1st year Master's student of the “7M07105 – Transport, transport equipment and technologies” educational program, Akhmet Baytursinuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

МАЗМҰНЫ

ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ

Безаубекова А.Д., Мәлікзада А.М., Айтқазы Ә.А. М. Мақатаев «Аққулар ұйықтағанда»
 поэмасы 3

Бекбосынова А.Х., Бекмагамбетова М.Ж., Бейбітова Н.Б. Сайын Мұратбеков «Жусан иісі»
 повесіндегі – Аян бейнесі 10

Бекбосынова А.Х., Бекмагамбетова М.Ж., Дуйсенбаева К.Е. Бердібек Соқпақбаевтың
 «Балалық шаққа саяхат» повесіндегі «балалық шақ» концептісі 18

Бекбосынова А.Х., Бекмагамбетова М.Ж., Есенгельды Ә.Қ. Бердібек Соқпақбаевтың
 «Ана жүрегі» шығармасындағы бала тағдыры 23

Исова Э.А., Азимхан Д.А. Дулат Исабековтың «Ескерткіш» әңгімесінің көркемдік
 ерекшеліктері..... 28

Исова Э.А., Атығай Ш.С. Қошке Кеменгерұлының педагогикалық мұрасы: тіл
 тазалығы және білім беру әдістемесі 33

Исова Э.А., Шахметова М.А. І. Жансүгіровтің «Қолбала» поэмасының көркемдік
 ерекшеліктері..... 39

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ

Брагина Т.М., Приезжих Ю.В. Қостанай облысындағы қарағайдың сабақты зиянкестері
 – ұзын мүйізді қоңыздарға шолу (coleoptera, cerambicadae)..... 44

Майер Ф.Ф. Яновский класының негізінде құрылған жұлдыз тәрізді функциялардың
 кейбір кластары туралы..... 50

Майер Ф.Ф., Хабдуллина Г.Ж. Якубовскийдің жұлдыз тәрізді функциялар класындағы
 Бернацкийдің интегралды операторы 56

Тастанов М.Г., Жарлыгасова Э.З. Кездейсоқ процесстер..... 64

Тастанов М.Ф., Нургельдина А.Е. Монте-Карло әдістерінің жалпы схемасы..... 74

ИНЖИНИРИНГ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

Амантаев М.А., Абитов Т.А., Азбергенев Е.Т., Красильников Я.С. Дөңгелек қозғалысын
 кинематикалық модельдеу 87

Балтабекова И.Ж., Жунусова Г.С., Саидов А.М., Калитка Д.А. Матча шай қосылған
 ашытқы нан өндірісінің болашағы 92

Кравченко Р.И., Золотухин Е.А., Амантаев М.А., Караев А.К. Жеңіл автомобиль
 қозғалтқышын теңестіру әдісін әзірлеу..... 98

Нам Д. Генеративті адверсарлық желілерді (gan) өкпе обырының КТ суреттерін
 генерациялау үшін қолдану 105

Семибаламут А.В., Золотухин Е.А., Медиткали И.Е., Кушибаева Д.Р. Өртүрлі
 серпімділік қасиеттері бар серпімді элементтер негізінде суспензияның серпімділік
 сипаттамаларын бағалау..... 113

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Бейшов Р.С., Алитанова М.К. Жаздық бидай мен арпаның ауруларға төзімділігіне
 әртүрлі қорғаныш және ынталандыру қосылыстардың әсері..... 121

Бейшов Р.С., Барсакбаева М.Б. Қостанай қаласының жанармай құю станцияларында
 мұнай өнімдерімен ластанған топырақ микрофлорасының биоремедиациялық қалпына
 келтіру әлеуетін практикалық тұрғыда зерттеу 127

Бейшов Р.С., Смаилова А.И. Топырақтың ауыр металдармен ластануы және олардың
 өсімдіктерге әсерін зерттеу..... 136

Саидов А.М. Цифрландыру жағдайында АӨК мамандарының кәсіби құзыреттілігін
 дамыту: цифрлық платформа тұжырымдамасы..... 143

ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР

<i>Абылай П.С.</i> «Математикалық логика» пәнін болашақ педагогтерге оқытудың маңыздылығы және мазмұндық ерекшеліктері	151
<i>Саидов А.М., Раисова Ж.Х.</i> Білім беру процесін трансформациялаудағы инновациялық технологиялар мен цифрландырудың рөлі.....	155
<i>Шалгимбекова К.С., Айтмағамбетов Е.Ж.</i> Колледж оқушыларының кәсіби өзін-өзі айқындауының мәні мен ерекшеліктері	162
<i>Шалгимбекова К.С., Шупотаев С.М.</i> Мектеп оқушыларының қазіргі білім беру жағдайындағы ерік қасиеттері және оның сипаттары.....	168
АВТОРЛАРДЫҢ НАЗАРЫНА	174

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ИСКУССТВО

Безаубекова А.Д., Маликзада А.М., Айтказы А.А. Поэма М. Макатаева «Когда спят лебеди»..... 3

Бекбосынова А.Х., Бекмагамбетова М.Ж., Бейбітова Н.Б. Образ Аяна в повести Сайына Муратбекова «Запах полыни» 10

Бекбосынова А.Х., Бекмагамбетова М.Ж., Дуйсенбаева К.Е. Концепция «детство» в повести Бердибека Сокпакбаева «Путешествие в детство» 18

Бекбосынова А.Х., Бекмагамбетова М.Ж., Есенгельды Э.Қ. Судьба ребенка в произведении Бердибека Сокпакбаева «Материнское сердце» 23

Исова Э.А., Азимхан Д.А. Художественные особенности рассказа Дулата Исабекова «Ескерткіш»..... 28

Исова Э.А., Атыгай Ш.С. Педагогическое наследие Кошке Кеменгерулы: чистота языка и методика образования..... 33

Исова Э.А., Шахметова М.А. Художественные особенности поэмы И. Жансугурова «Қолбала» 39

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Брагина Т.М., Приезжих Ю.В. Обзор жуков усачей (coleoptera, cerambicadae) – стволовых вредителей сосны в Костанайской области..... 44

Майер Ф.Ф. О некоторых классах почти звездообразных функций, построенных на базе класса Яновского..... 50

Майер Ф.Ф., Хабдуллина Г.Ж. Интегральный оператор Бернацкого на классе звездообразных функций Якубовского..... 56

Тастанов М.Г., Жарлыгасова Э.З. Случайные процессы 64

Тастанов М.Г., Нургельдина А.Е. Общая схема методов Монте-Карло..... 74

ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ

Амантаев М.А., Абитов Т.А., Азбергенев Е.Т., Красильников Я.С. Кинематическое моделирование движения колеса 87

Балтабекова И.Ж., Жунусова Г.С., Саидов А.М., Калитка Д.А. Перспективы производства хлеба на закваске с добавлением матча чая 92

Кравченко Р.И., Золотухин Е.А., Амантаев М.А., Караев А.К. Разработка способа балансировки движителя легкового автомобиля..... 98

Нам Д. Применение моделей ганов для генерации КТ снимков рака легкого 105

Семибаламут А.В., Золотухин Е.А., Медиткали И.Е., Кушибаева Д.Р. Оценка упругой характеристики подвески на основе эластичных элементов с различными упругими свойствами..... 113

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Бейшов Р.С., Алитанова М.К. Влияние защитно-стимулирующих составов на устойчивость к болезням яровой пшеницы и ячменя 121

Бейшов Р.С., Барсакбаева М.Б. Практическое исследование биоремедиационного восстановительного потенциала почвенной микрофлоры, загрязненной нефтепродуктами, на автозаправочных станциях г. Костанай..... 127

Бейшов Р.С., Смаилова А.И. Исследование загрязнение почвы тяжелыми металлами и их воздействие на растения..... 136

Саидов А.М. Развитие профессиональных компетенций специалистов АПК в условиях цифровизации: концепция цифровой платформы 143

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

<i>Абылай П.С.</i> Важность и содержательные особенности преподавания предмета «математическая логика» будущим педагогам.....	151
<i>Саидов А.М., Раисова Ж.Х.</i> Роль инновационных технологий и цифровизации в трансформации образовательного процесса	155
<i>Шалгимбекова К.С., Айтмагамбетов Е.Ж.</i> Сущность и особенности профессионального самоопределения учащихся колледжа	162
<i>Шалгимбекова К.С., Шупотаев С.М.</i> Волевые качества школьников и их особенности в современных образовательных условиях	168
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ	177

CONTENT

HUMANITIES AND ARTS

Bezaubekova A.D., Malikzada A.M., Aitkazy A.A. M. Makatayev’s poem «When swans sleep» 3
Bekbossynova A.Kh., Bekmagambetova M.Zh., Beibitova N.B. The character of Ayan in Saiyn Muratbekov’s story «The Scent of the Wormwood» 10
Bekbossynova A.Kh., Bekmagambetova M.Zh., Duissenbayeva K.Y. The concept of childhood in Berdibek Sokpakbayev's novel «Journey to Childhood» 18
Bekbossynova A.Kh., Bekmagambetova M.Zh., Yessengeldy E.K. The fate of a child in Berdibek Sokpakbayev's novel «A Mother's Heart» 23
Isova E.A., Azimkhan D.A. Artistic features of Dulat Issabekov’s story «Yeskertkish» 28
Isova E.A., Atygay Sh.S. Koshke Kemengeruly’s pedagogical heritage: language purity and teaching methodology 33
Isova E.A., Shakhmetova M.A. Artistic features of I. Zhansugurov's poem «Kolbala» 39

NATURAL SCIENCES

Bragina T. M., Priezzhikh, Yu.V. Review of longicorn beetles (coleoptera, cerambicadae) – stem pests of pine in Kostanay region 44
Mayer F.F. On some classes of close-to-starlike functions based on the Yanovskiy class 50
Mayer F.F., Khabdullina G.Zh. Bernatskiy integral operator on the class of Yakubovskiy starlike functions 56
Tastanov M.G., Zharlygassova E.Z. Random processes 64
Tastanov M.G., Nurgeldina A.Y. Monte Carlo methods design scheme 74

ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Amantayev M.A., Abitov T.A., Azbergenov Y.T., Krasilnikov Ya.S. Kinematic modelling of wheel movement 87
Baltabekova I.Zh., Zhunussova G.S., Saidov A.M., Kalitka D.A. Prospects of matcha sourdough bread production 92
Kravchenko R.I., Zolotukhin Y.A., Amantayev M.A., Karayev A.K. Development of a method for balancing a passenger car propeller unit 98
Nam D. Application of generative adversarial neural networks for lung cancer CT image segmentation 105
Semibalamut A.V., Zolotukhin Y.A., Meditkali I.Y., Kushibayeva D.R. Evaluation of the elastic characteristics of a suspension based on elastic elements with different elastic properties 113

AGRICULTURAL, VETERINARY SCIENCES

Beishov R.S., Alitanova M.K. The effect of protective and stimulating compounds on disease resistance of spring wheat and barley 121
Beishov R.S., Barsakbayeva M.B. Empirical research of bioremediation recovery potential of soil microflora contaminated with oil products at gas stations in Kostanay 127
Beishov R.S., Smailova A.I. Research of soil pollution by heavy metals and their effects on plants 136
Saidov A.M. Development of professional competences of agro-industrial specialists in the context of digitalization: the concept of a digital platform 143

SOCIAL SCIENCES

Abylay P.S. The importance and key content-specific features of teaching the subject "mathematical logic" to future educators 151
Saidov A.M., Raissova Zh.Kh. The role of innovative technologies and digitalization in the educational process transformation 155

Shalgimbekova K.S., Aitmagambetov Y.Z. The essence and features of professional self-determination of college students 162

Shalgimbekova K.S., Shalgimbekova K.S. Volitional qualities of schoolchildren and their characteristics in modern educational conditions 168

INFORMATION FOR AUTHORS 180

Редактор, корректор: *А. Симонова*
Корректорлар: *Б. Сыздыкова, Т. Цай*
Компьютерлік беттеу: *С. Красикова*

Редактор, корректор: *А. Симонова*
Корректоры: *Б. Сыздыкова, Т. Цай*
Компьютерная верстка: *С. Красикова*

Басуға 15.01.2025 ж. берілді.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 14,1 б.т.
Тапсырыс № 003

Подписано в печать 15.01.2025 г.
Формат 60x84/8. Объем 14,1 п.л.
Заказ № 003

Ахмете Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетіндегі
редакциялық-баспа бөлімінде басылған
Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтұрсынұлы
г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47