

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
НАУК РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Қазақстан Республикасының
педагогикалық университетінің
Абая

THE BULLETIN

THE NATIONAL ACADEMY OF
SCIENCES OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN
Abai Kazakh National Pedagogical
University

PUBLISHED SINCE 1944

1 (401)

JANUARY – FEBRUARY 2023

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

ТҮЙМЕБАЕВ Жансейіт Қансейітұлы, филология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

БИЛЯЛОВ Дархан Нұрланұлы, PhD, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Абай атындағы ҚазҰПУ Педагогикалық білімді дамыту орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

САТЫБАЛДЫ Әзімхан Әбілқайырұлы, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Экономика институтының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 5**

САПАРБАЕВ Әбдіжапар Жұманұлы, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Халықаралық инновациялық технологиялар академиясының президенті (Алматы, Қазақстан), **Н = 6**

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилян академиясы» ұлттық университетінің кафедра меңгерушісі (Киев, Украина), **Н = 2**

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және менеджмент университетінің кәсіптік білім берудің педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), **Н = 4**

СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 3**

АБИЛЬДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), **Н = 3**

БУЛАТБАЕВА Күлжанат Нурымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 2**

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар және мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), **Н = 2**

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихевна, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры, (Алматы, Қазақстан), **Н = 3**

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 12.02.2018 ж. берілген

№ 16895-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *әлеуметтік ғылымдар саласындағы зерттеулерге арналған.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

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

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2023

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

ТУЙМЕБАЕВ Жансент Кансеитович, доктор филологических наук, профессор, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

БИЛЯЛОВ Дархан Нурланович, PhD, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального педагогического университета им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

САТЫБАЛДИН Азимхан Абылкаирович, доктор экономических наук, профессор, академик НАН РК, директор института Экономики (Алматы, Казахстан), **Н = 5**

САПАРБАЕВ Абдижапар Джуманович, доктор экономических наук, профессор, почетный член НАН РК, президент Международной академии инновационных технологий (Алматы, Казахстан), **Н = 6**

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), **Н = 2**

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), **Н = 4**

СЕМБИЕВА Лязгат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А.Букетова (Караганда, Казахстан), **Н=3**

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), **Н=2**

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), **Н = 3**

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: ООО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).
Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № **16895-Ж**, выданное 12.02.2018 г.

Тематическая направленность: *посвящен исследованиям в области социальных наук.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

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

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2023

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

EDITOR IN CHIEF:

TUIMEBAYEV Zhansait Kanseitovich, Doctor of Philology, Professor, Honorary Member of NAS RK, Rector of Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan).

DEPUTY CHIEF DIRECTOR:

BILYALOV Darkhan Nurlanovich, Ph.D, Honorary Member of NAS RK, Rector of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

SCIENTIFIC SECRETARY:

ABYLKASSYMOVA Alma Esimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Executive Secretary of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

EDITORIAL BOARD:

SATYBALDIN Azimkhan Abilkairovich, Doctor of Economics, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Institute of Economics (Almaty, Kazakhstan), **H = 5**

SAPARBAYEV Abdizhapar Dzhumanovich, Doctor of Economics, Professor, Honorary Member of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology (Almaty, Kazakhstan) **H = 6**

LUKYANENKO Irina Grigor'evna, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of the National University "Kyiv-Mohyla Academy" (Kiev, Ukraine) **H = 2**

SHISHOV Sergey Evgen'evich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education of the Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), **H = 4**

SEMBIEVA Lyazzat Maktybekova, Doctor of Economic Science, Professor of the L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 3**

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy of Buketov Karaganda University (Karaganda, Kazakhstan), **H = 3**

BULATBAYEVA Kulzhanat Nurymzhanova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarın (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 2**

RYZHAKOV Mikhail Viktorovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-chief of the journal «Standards and monitoring in education» (Moscow, Russia), **H = 2**

YESSIMZHANOVA Saira Rafikhevna, Doctor of Economics, Professor at the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), **H = 3**.

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

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications

of the Republic of Kazakhstan **No. 16895-Ж**, issued on 12.02.2018.

Thematic focus: *it is dedicated to research in the field of social sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2023

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

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Е.Б. Абдимомынов, Т.Р. Абдыкадырова М. ӘУЕЗОВТИҢ ӘНГІМЕЛЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕР.....	14
Д. Айтенова, Хулия Касапоглу Ченгел, Ф. Турсуманова, М. Исакулова ҚАРАХАН ДӘУІРІ ӘДЕБИЕТІН ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР.....	29
Б. Акмагамбетова, Г. Сәрсек ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДАҒЫ СҰХБАТТЫҢ РӨЛ.....	40
С.С. Анапияева ЦИФРЛЫҚ ДИЗАЙНДЫ ЖОБАЛАУ АРҚЫЛЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ӘДЕБИ МӘТІНДЕРДЕГІ КӨРКЕМДЕГІШ ҚҰРАЛДАРДЫ ТАҢУ БІЛГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ.....	55
Ж.Б. Ахметова, Ж.А. Орынханова, Г.А. Сейдуллаева, Э.И. Турсунбаева ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ ОҚЫТУШЫЛАРЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	70
Ә.И. Әбілғаева, К.А. Жумагулова, Л.М. Мамбетова, К.Б. Тлегенова ИНТЕГРАЦИЯ НЕГІЗІНДЕ БОЛАШАҚ БИОЛОГ ПЕДАГОГТЕРІН КӘСІБИ ДАЯРЛАУДЫҢ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ.....	88
Е. Бурибаев, Ж. Хамзина, Л. Сафронова, Т. Килыбаев, Т. Әпендиев ҚАЗАҚСТАННЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНДЕ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	104
Г.А. Ергалиева, Л.М. Маденова, Ж.Ж. Нәбиева ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ҚҰНДЫЛЫҚ БАҒДАРЫНЫҢ ӨЗГЕРУ СЕБЕПТЕРІ.....	122
С.Ж. Жанжигитов, Б. Әбдуәлиұлы СТУДЕНТТЕРДІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	140
Г.А. Кажигалиева, А. Еркебекова, Г.А. Орынханова МЕКТЕПТЕГІ ОРЫС ТІЛІ САБАҚТАРЫНДА МӘТІНМЕН ЖҰМЫС.....	160
Ж.Б. Кдыралиева, Г.С. Балтабаева, Р. Жәлиқызы ЕЖЕЛГІ ДӘУІР ӘДЕБИЕТІНДЕГІ ҰЛТТЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАРДЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	172
А.Б. Кудасбекова, А.П. Мынбаева, О.А. Стычева, Д. Байғұтова ЖОО-ДАҒЫ ӘДЕБИЕТ ПӘНІНДЕ ЛИНГВОСТИЛИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ.....	180
Ж.Г. Кулекенова, З.Б. Ешимбетова, Б.Н. Агабекова, Ш.А. Акимбекова ЖОҒАРЫ КУРС СТУДЕНТТЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУДА ШЕТ ТІЛІНДЕ БІЛІМ БЕРУ.....	190

К. Мухтарқызы, Г.М. Абильдинова
ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРЫНЫҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ
ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫНА ӘСЕРІ.....201

М.М. Нуризинова, М.К. Скаков, Ш.Ж. Раманкулов
БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫҢ ТРИБОЛОГИЯ ТУРАЛЫ ТҮСІНІКТЕРІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫН
ЗЕРТТЕУ.....212

А.Б. Туркменбаев, Э.А. Абдыкеримова, Б.У. Қуанбаева, М.Е. Рахметов
БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ
ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ.....223

ЭКОНОМИКА

А.Б. Әбілқасым, Ғ.М. Жұрынов, Т.Н. Маширова, А.А. Иманбаев, А.Т. Шитенова
КӘСПОРЫНДА ЗАМАНАУИ САТУ ЛОГИСТИКАСЫН ЕНГІЗУ МЕХАНИЗМІ.....238

М.Е. Абылкасымова, Ш.Ж. Шунеев, С.А. Джуатова
ЭКОНОМИКАНЫ НЕСИЕЛЕНДІРУДІҢ ТЕПЕ – ТЕҢДІК ЖӘНЕ ШАМАДАН ТЫС ӨСУ
ҚАРҚЫНЫН БАҒАЛАУ.....248

Б.А. Альпенова, Д.Б. Муратова, Л.Т. Сарыкулова, К.А. Абдыкулова, Н.Х. Маулина
ҚАЗАҚСТАН Өңірлерін қаржыландырудың өлеуметтік-экономикалық
ӘСЕРІН БАҒАЛАУ.....278

Ж.А. Бабажанова, Д.А. Бекешева, А.К. Оралбаева, С.Ч. Примбетова, М.С. Толысбаева
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ПРОЦЕСТЕРДІ ДАМУДЫҢ МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ.....290

Ж. Байшукурова, Р. Якудина, С. Серикбаев, К. Камали, А. Нурманов
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚЫЗМЕТІНІҢ ҚАЗІРГІ
ПАРАМЕТРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ.....304

А.Н. Бейсембина, С.К. Кунязова, А.Ж. Бұхарбаева, А.Т. Султанов, Р.К. Айтманбетова
ЭКОНОМИКАНЫҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ХАЛЫҚТЫ ЖҰМЫСПЕН
ҚАМТУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ КОНТЕКСТІНДЕГІ ЕҢБЕК НАРЫҒЫ
ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ МӘНІ МЕН РӨЛІ.....316

С.Т. Дошманова, Б.Ж. Болатова, А.А. Қурманалина, Б.М. Таскарина, А.М. Сапарғали
ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСУДІ ЫНТАЛАНДЫРУДАҒЫ ҒЫЛЫМНЫҢ РӨЛІ МЕН
МАҢЫЗЫ.....325

З.О. Иманбаева, Ғ.С. Мукина, Ж.А. Бабажанова, Ж.К. Аймагамбетова, Ғ.Д. Кенжебаева
ЕУРОПАЛЫҚ ОДАҚ ЕЛДЕРІНІҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КООПЕРАТИВТЕРІ
САЛАСЫНДАҒЫ ТӘЖІРИБЕСІ.....336

Б.А. Мархаева, М.У. Бейсенова, А.К. Мурзалиева
МЕЙРАМХАНАЛАРДА ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ ҮШІН РЕЛЕВАНТТЫҚ ШЫҒЫНДАРДЫ
ТАЛДАУ.....347

С.Т. Мусина, М.К. Асанова, А.Б. Мыржықбаева, Е.Т. Ақбаев, А.И. Нагорная КӨШІ-ҚОН СЕБЕПТЕРІН ЗЕРТТЕУ: ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕГІ COVID-19 ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ РЕЙСТЕР АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫСТЫ ТАЛДАУ.....	357
Қ.Т. Нұралина, С.А. Азылжанова, Ж.А. Абылқасимова, Л.М. Шаяхметова, Д.М. Ақишева АЙМАҚ ЭКОНОМИКАСЫН ДАМЫТУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕСІ.....	369
Б.К. Нурмағанбетова, Г.Ж. Рысмаханова, М.Ш. Кушенова, А.Ж. Машаева, А.Ж. Оспанбаева ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ САЛАСЫНА ШЕТЕЛ ИНВЕСТИЦИЯЛАРЫН ТARTУ МӘСЕЛЕСІ.....	382
О. Рыскельді, В. Шеломенцева, М. Миркович, А. Нурғалиева АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ БОЛАШАҒЫ МЕН МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	395
М.Х. Саидов, Н.А. Ашурметова, Б.Б. Қалықов, Г.М. Рахимжанова, Г.Т. Хамдамова ОРГАНИКАЛЫҚ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	410
М.Р. Сихимбаев, Г.Н. Сраилова, З.К. Калиаскарова, Қ.Б. Жұманазаров, А.Ж. Асаинов ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТТАР БАЗАСЫНДА БАҒАЛАУДЫ ДАМЫТУ.....	422
А.Г. Утжанова, А.О. Жағыпарова МҰНАЙ ФЮЧЕРСТЕРІ НАРЫҒЫНЫҢ ДАМУЫН ТАЛДАУ.....	439

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

Е.Б. Абдимомынов, Т.Р. Абдыкадырова МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ РАССКАЗАМ М. АУЭЗОВА.....	14
Д. Айтенова, Хулия Касапоглу Ченгел, Ф. Турсуманова, М. Исакулова ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ЭПОХИ КАРАХАНА.....	29
Б. Акмагамбетова, Г. Сарсеке РОЛЬ ИНТЕРВЬЮ В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	40
С.С. Анапияева МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯТЬ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА В ЛИТЕРАТУРНЫХ ТЕКСТАХ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДИЗАЙНА.....	55
Ж.Б. Ахметова, Ж.А. Орынханова, Г.А. Сейдуллаева, Э.И. Турсунбаева ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....	70
Ә.И. Әбілғаева, К.А. Жұмағұлова, Л.М. Мамбетова, К.Б. Тлегенова ТЕНДЕНЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ- БИОЛОГОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ.....	88
Е. Бурибаев, Ж. Хамзина, Л. Сафронова, Т. Кильбаев, Т. Апендиев ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ КАЗАХСТАНА.....	104
Г.А. Ергалиева, Л.М. Маденова, Ж.Ж. Набиева ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕННОСТНЫХ ВЗГЛЯДОВ ПОДРОСТКОВ.....	122
С.Ж. Жанжигитов, Б. Абдуалиулы МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВОВОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	140
Г.А. Кажигалиева, А. Еркебекова, Г.А. Орынханова РАБОТА С ТЕКСТОМ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ШКОЛЕ.....	160
Ж.Б. Кдыралиева, Г.С. Балтабаева, Р. Жәліқызы МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ В ДРЕВНЕЙ ЛИТЕРАТУРЕ.....	172
А.Б. Кудасбекова, А.П. Мынбаева, О.А. Стычева, Д. Байғұтова ЛИНГВОСТИЛИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ЛИТЕРАТУРЕ ВУЗЕ.....	180
Ж.Г. Кулекенова, З.Б. Ешимбетова, Б.Н. Агабекова, Ш.А. Акимбекова ИНОЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	181

К. Мухтарқызы, Г.М. Абильдинова
ВЛИЯНИЕ УЧЕБНЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА
МОТИВАЦИЮ УЧЕНИКОВ ВО ВРЕМЯ УРОКА.....201

М.М. Нуризинова, М.К. Скаков, Ш.Ж. Раманкулов
ИССЛЕДОВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ БУДУЩИХ
СПЕЦИАЛИСТОВ О ТРИБОЛОГИИ.....212

А.Б. Туркменбаев, Э.А. Абдыкеримова, Б.У. Куанбаева, М. Рахметов
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....223

ЭКОНОМИКА

А.Б. Әбілқасым, Ғ.М. Жұрынов, Т.Н. Маширова, А.А. Иманбаев, А.Т. Шитенова
МЕХАНИЗМ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИСТИКИ СБЫТА НА
ПРЕДПРИЯТИИ.....238

М.Е. Абылкасымова, Ш.Ж. Шунеев, С.А. Джуатова,
ОЦЕНКА РАВНОВЕСНОГО И ЧРЕЗМЕРНОГО ТЕМПОВ РОСТА КРЕДИТОВАНИЯ
ЭКОНОМИКИ.....248

Б.А. Альпенова, Д.Б. Муратова, Л.Т. Сарыкулова, К.А. Абдыкулова, Н.Х. Маулина
ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ФИНАНСИРОВАНИЯ
РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА.....278

Ж.А. Бабажанова, Д.А. Бекешева, А.К. Оралбаева, С.Ч. Примбетова, М.С. Толысбаева
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ
ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....290

Ж. Байшукурова, Р. Якудина, С. Серикбаев, К. Камали, А. Нурманов
ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....304

А.Н. Бейсембина, С.К. Кунызова, А.Ж. Бухарбаева, А.Т. Султанов, Р.К. Айтманбетова
СУЩНОСТЬ И РОЛЬ ЭКОНОМИКИ РЫНКА ТРУДА В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....316

С.Т. Дошманова, Б.Ж. Болатова, А.А. Курманалина, Б.М. Таскарина, А.М. Сапаргали
РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАУКИ В СТИМУЛИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РОСТА.....325

**З.О. Иманбаева, Г.С. Мукина, Ж.А. Бабажанова, Ж.К. Аймагамбетова,
Г.Д. Кенжебаева**
ОПЫТ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КООПЕРАТИВОВ.....336

Б.А. Мархаева, М.У. Бейсенова, А.К. Мурзалиева
АНАЛИЗ РЕЛЕВАНТНЫХ ЗАТРАТ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В
РЕСТОРАНАХ.....347

С.Т. Мусина, М.К. Асанова, А.Б. Мыржыкбаева, Е.Т. Акбаев, А.И. Нагорная ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН МИГРАЦИИ: АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ COVID-19 И МЕЖДУНАРОДНЫМИ РЕЙСАМИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ.....	357
К.Т. Нуралина, С.А. Азылканова, Ж.А. Абылкасимова, Л.М. Шаяхметова, Д.М. Акишева ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА.....	369
Б.К. Нурмаганбетова, Г.Ж. Рысмаханова, М.Ш. Кушенова, А.Ж. Машаева, А.Ж. Оспанбаева ПРОБЛЕМА ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННУЮ СФЕРУ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	382
О. Рыскельді, В. Шеломенцева, М. Миркович, А. Нургалиева ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	395
М.Х. Саидов, Н.А. Ашурметова, Б.Б. Калыкова, Г.М. Рахимжанова, Г.Т. Хамдамова ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	410
М.Р. Сихимбаев, Г.Н. Сраилова, З.К. Калиаскарова, К.Б. Жуманазаров, А.Ж. Асанов РАЗВИТИЕ ОЦЕНКИ НА БАЗЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	422
А.Г. Утжанова, А.О. Жагыпарова АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕФТЯНЫХ ФЬЮЧЕРСОВ.....	439

CONTENTS

PEDAGOGY

Y.B. Abdimomynov, T.R. Abdykadyrova METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING M. AUEZOV'S STORIES.....	14
D. Aitenova, Hulya Kasapoglu Cengel, F. Tursumanova, M. Isakulova ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING LITERATURE OF THE KARAKHAN ERA.....	29
B. Akmagambetova, G. Sarseke THE ROLE OF INTERVIEWS IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' RESEARCH SKILLS.....	40
S.S. Anapiyayeva METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE FORMATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN'S SKILLS TO IDENTIFY ARTISTIC MEANS IN LITERARY TEXTS THROUGH DIGITAL DESIGN.....	55
Zh. Akhmetova, Zh. Orynkhanova, G. Seidullayeva, E. Tursunbayeva PROBLEMS OF FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF TEACHERS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION.....	70
A. Abiltayeva, K. Zhumagulova, L. Mambetova, K. Тлегенова TRENDS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS BASED ON INTEGRATION.....	88
Ye. Buribayev, Zh. Khamzina, L. Safronova, T. Kilybayev, T. Apendiyev EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH AT THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF KAZAKHSTAN.....	104
G. Yergaliyeva, L. Madenova, Zh. Nabieva REASONS FOR CHANGING THE VALUE VIEWS OF ADOLESCENTS.....	122
S.Zh. Zhanzhigitov, B. Abdualiuly METHODS OF FORMATION OF LEGAL LITERACY OF STUDENTS.....	140
G.A. Kazhigalieva, A. Yerkebekova, G. Orynkhanova WORKING WITH TEXT IN RUSSIAN LANGUAGE LESSONS AT SCHOOL.....	160
Zh.B. Kadyralieva, G.S. Baltabayeva, R. ZHalikyzy METHODOLOGY OF TEACHING NATIONAL VALUES IN ANCIENT LITERATURE.....	172
A.B. Kudasbekova, A.P. Mynbayeva, O.A. Stycheva, D.N. Baigutova LINGUISTIC AND STYLISTIC ANALYSIS AT THE LESSONS OF LITERATURE AT THE UNIVERSITY.....	180
Zh.G. Kulekenova, Z.B. Yeshimbetova, B.N. Agabekova, Sh.A. Akimbekova FOREIGN LANGUAGE EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF UNDERGRADUATES' PROFESSIONAL COMPETENCE	190

K. Mukhtarkyzy, G. Abildinova

IMPACT OF AUGMENTED REALITY LEARNING MOBILE APPLICATIONS ON STUDENTS' MOTIVATION DURING LESSONS.....201

M. Nurizinova, M. Skakov, Sh. Ramankulov

THE STUDY OF THE FORMATION OF IDEAS OF FUTURE SPECIALISTS ABOUT TRIBOLOGY.....212

A. Turkmenbaev, E. Abdykerimova, B. Kuanbayeva, M. Rakhmetov

EXPERIENCE IN THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS.....223

EKONOMICS**A.B. Abylkasym, G.M. Zhuryynov, T.N. Mashirova, A.A. Imanbayev, A.T. Shitenova**

THE MECHANISM OF IMPLEMENTATION OF MODERN SALES LOGISTICS AT THE ENTERPRISE.....238

M. Abylkassymova, Sh. Shuneyev, S. Juatova

ASSESSMENT OF THE EQUILIBRIUM AND EXCESSIVE GROWTH RATES OF LENDING TO THE ECONOMY.....248

B. Alpenova, D. Muratova, L. Sarykulova, K. Abdykulova, N. Maulina

ASSESSMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC EFFECT OF FINANCING THE REGIONS OF KAZAKHSTAN.....278

Z. Babazhanova, D. Bekesheva, A. Oralbayeva, S. Primbetova, M. Tolysbayeva

MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....290

ZH. Baishukurova, R. Yakudina, S. Serikbayev, K. Kamali, A. Nurmanov

STUDY OF MODERN PARAMETERS OF THE FUNCTIONING OF THE ECONOMIC SYSTEM OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....304

A. Beisembina, S. Kunyazova, A. Bukharbayeva, A. Sultanov, R. Aitmanbetova

THE ESSENCE AND ROLE OF THE LABOR MARKET ECONOMY IN THE CONTEXT OF EMPLOYMENT PROVISION IN THE CONDITIONS OF ECONOMIC TRANSFORMATION.....316

S.T. Doshmanova, B.Zh. Bolatova, A.A. Kurmanalina, B.M. Taskarina, A.M. Sapargali

THE ROLE AND IMPORTANCE OF SCIENCE IN STIMULATING ECONOMIC GROWTH.....325

Z.O. Imanbayeva, G. Mukina, Z. Babazhanova, Zh.K. Aimagambetova, G.D. Kenzhebayeva

EXPERIENCE OF THE EUROPEAN UNION COUNTRIES IN THE FIELD OF AGRICULTURAL COOPERATIVES.....336

B. Markhayeva, M. Beisenova, A. Murzaliyeva

ANALYSIS OF RELEVANT COSTS FOR DECISION MAKING IN RESTAURANTS.....347

S. Mussina, M. Assanova, A. Myrzhkybayeva, Y. Akbayev, A. Nagornaya

EXPLORING MIGRATION CAUSES: ANALYSIS OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN COVID-19 AND INTERNATIONAL FLIGHTS DURING THE PANDEMIC PERIOD.....357

K.T. Nuralina, S.A. Azylkanova, J.A. Abylkasimova, L.M. Shayakhmetova, D.M. Akisheva FOREIGN EXPERIENCE OF STATE REGULATION OF REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT.....	369
B. Nurmaganbetova, G. Rysmakhanova, M. Kushenova, A. Mashayeva, A. Ospanbayeva THE PROBLEM OF ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT IN THE INNOVATIVE SPHERE OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	382
O. Ryskeldi, V. Shelomentseva, M. Mirkovic, A. Nurgaliyeva PROSPECTS AND CHALLENGES IN DIGITALIZATION OF AGRICULTURE.....	395
M.H. Saidov, N.A. Ashurmetova, B.B. Kalykova, G.M.Rakhimzhanova, G.T. Khamdamova THEORETICAL FOUNDATIONS OF ORGANIC AGRICULTURE.....	410
M.R. Sikhimbayev, G.N. Srailova, Z.K. Kaliaskarova, K.B. Zhumanazarov, A.Zh. Asainov DEVELOPMENT OF ASSESSMENT ON THE BASIS OF NATIONAL STANDARDS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	422
A. Utzhanova, A. Zhagyparova ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE OIL FUTURES MARKET.....	439

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 1, Number 401 (2023), 395-409

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.447>

MPHTI 06.71.07

УДК 33.63.004

© O. Ryskeldi¹ , V. Shelomentseva¹ , M. Mirkovic² , A. Nurgaliyeva^{1*} ,
B. Kuantkan³ , 2023

¹NAO “Toraigyrov University”, Kazakhstan, Pavlodar;

²University of Donja Gorica, Montenegro, Podgorica;

³Shakarim University of Semey city.

E-mail: nurgaliyeva_ainash@mail.ru

PROSPECTS AND CHALLENGES IN DIGITALIZATION OF AGRICULTURE

Ryskeldi Olzhas – 3-nd year PhD student of 8D04105-«Economics». Toraigyrov University. Department of Economics. Pavlodar. Kazakhstan
<https://orcid.org/0000-0002-9104-9584>;

Shelomentseva Valentina – doctor of sociological sciences, professor of economics. Toraigyrov University. Professor of the Department of Economics. Pavlodar. Kazakhstan
<https://orcid.org/0000-0003-4451-0865>;

Mirkovic Milika – Doctor PhD. University of Donja Gorica. Podgorica. Montenegro
<https://orcid.org/0000-0003-2391-4350>;

Nurgaliyeva Ainash – Candidate of Economic Sciences. Professor of the Department of Economics. Toraigyrov University. Pavlodar. Kazakhstan

E-mail: nurgaliyeva_ainash@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3818-7013>;

Kuantkan Bibolat – Candidate of Economic sciences Senior Lecturer of the Department of Economics and Finance, Shakarim University of Semey city, Satpayev Str.87, fl.85. Semey, Republic of Kazakhstan

E-mail: 071408bolat_76@mail.ru, ORCID 0000-0002-5218-6447.

Abstract. In the economy, the share of the agro-industrial complex (AIC) is a little more than five percent of the country’s gross domestic product. Increasing the importance and role of the agro-industrial complex in the economy of the Republic of Kazakhstan will be facilitated by increasing the efficiency of the use of financial, material and labor resources based on the rejection of the use of outdated

technologies, inefficient working methods and the widespread digitalization of business processes in agriculture. The goal is to confirm the need for the introduction of digitalization in the agriculture of Kazakhstan and the development of a list of technologies recommended for direct implementation, based on theoretical and own practical research. The objectives of this article are: to determine the scope and benefits of digitalization of the agro-industrial complex; consider the closed-loop digitalization of the agro-industrial complex; consider the types of digital technologies and determine the areas of their use; identify the opportunities and problems of digitalization of agricultural production; identify the factors hindering the digitalization of the agro-industrial complex and ways to overcome them. The source of data is a series of interviews with farmers and field trips, during which more than 130 peasant farms of various sizes and regions of the Republic of Kazakhstan were studied. Research on the problem under study can give a good understanding of the regional agricultural sector and serve as a basis for determining future policies. Methods used: content analysis, economic and statistical, evaluation and comparison, analytical. The information base was also domestic and foreign publications, information resources of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, which are in the public domain. Results: technologies are proposed and the possibilities of their application are disclosed. The factors hindering their practical implementation and possible ways of their solution are considered. The results obtained may be of interest to state executive bodies, entrepreneurs of the agro-industrial complex, researchers, university teachers and students.

Keywords: agro-industrial complex, digital tools, automation, robotics, internet of things, sensors, artificial intelligence.

© О. Рыскельді¹, В. Шеломенцева¹, М. Миркович², А. Нурғалиева^{1*},
Б. Қуантқан³, 2023

¹Торайғыров атындағы университет КЕАҚ,
Қазақстан Республикасы, Павлодар;

²Донья Горица университеті, Черногория, Подгорица;

³Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті.

E-mail: nurgalieva_ainash@mail.ru

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЦИФРАНДЫРУДЫҢ БОЛАШАҒЫ МЕН МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аннотация. Экономикада агроөнеркәсіп кешенінің (АӨК) үлесі елдің жалпы ішкі өнімінің бес пайызынан сәл астамын құрайды. Қазақстан Республикасының экономикасындағы агроөнеркәсіптік кешеннің маңызы мен рөлін арттыруға ескірген технологияларды, тиімсіз жұмыс әдістерін пайдаланудан бас тарту негізінде қаржылық, материалдық және еңбек ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыру және ауыл шаруашылығындағы

бизнес-процестерді кеңінен цифрландыру ықпал ететін болады. Мақсаты – цифрлық құралдарды пайдалана отырып, ауыл шаруашылығын интенсификациялау үдерісінің мүмкіндіктері мен қиындықтарын ашу. Осы мақаланың міндеттері: агроөнеркәсіптік кешенді цифрландырудың көлемі мен артықшылықтарын анықтау; агроөнеркәсіптік кешенді цифрландырудың жабық циклін қарастыру; цифрлық технологиялардың түрлерін қарастыру және оларды қолдану бағыттарын анықтау; ауыл шаруашылығы өндірісін цифрландырудың мүмкіндіктері мен мәселелерін анықтау; агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыруға кедергі келтіретін факторларды және оларды еңсеру жолдарын анықтау. Қазақстанның ауыл шаруашылығына цифрландыруды енгізу және теориялық және өзіндік практикалық зерттеулер негізінде тікелей енгізуге ұсынылатын технологиялар тізбесін әзірлеу қажеттілігін растау. Зерттеліп отырған мәселе бойынша зерттеулер аймақтық аграрлық сектор туралы жақсы түсінік беріп, болашақ саясатты анықтауға негіз бола алады. Қолданылатын әдістер: мазмұндық талдау, экономикалық-статистикалық, бағалау және салыстыру, аналитикалық. Ақпараттық базаны сондай-ақ отандық және шетелдік басылымдар, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің қоғамдық игіліктердегі ақпараттық ресурстары құрады. Нәтижелері: технологиялар ұсынылып, оларды қолдану мүмкіндіктері ашылды. Оларды іс жүзінде жүзеге асыруға кедергі келтіретін факторлар және оларды шешудің ықтимал жолдары қарастырылады. Алынған нәтижелер мемлекеттік атқарушы органдарды, агроөнеркәсіптік кешен кәсіпкерлерін, ғылыми қызметкерлерді, жоғары оқу орындарының оқытушылары мен студенттерін қызықтыруы мүмкін.

Түйін сөздер: агроөнеркәсіптік кешен, цифрлық құралдар, автоматтандыру, робототехника, заттардың интернеті, сенсорлар, жасанды интеллект.

© **О. Рыскельді¹, В. Шеломенцева¹, М. Миркович², А. Нурғалиева^{1*},
Б. Қуантқан³, 2023**

¹НАО «Торайгыров университет», Республика Казахстан, Павлодар;

²Университет Донья-Горицы, Черногория, Подгорица;

³Университет имени Шакарима г.Семей.

E-mail: nurgalieva_ainash@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. В экономике доля агропромышленного комплекса (АПК) составляет немногим более пяти процентов от валового внутреннего продукта страны. Повышению значимости и роли АПК в экономике Республики Казахстан будет способствовать наращивание эффективности использования финансовых, материальных и трудовых ресурсов на основе отказа от использования

устаревших технологий, неэффективных методов работы и широкая цифровизация бизнес-процессов в сельском хозяйстве. Цель – подтвердить необходимость внедрения цифровизации в сельское хозяйство Казахстана и разработки перечня технологий, рекомендуемых к непосредственному внедрению, на базе теоретических и собственных практических исследований. Задачами настоящей статьи являются: определить область и преимущества цифровизации агропромышленного комплекса; рассмотреть замкнутый цикл цифровизации АПК; рассмотреть виды цифровых технологий и определить области их использования; определить возможности и проблемы цифровизации сельскохозяйственного производства; определить факторы, препятствующие цифровизации АПК, и пути их преодоления. Источником данных является ряд интервью с фермерами и полевые выезды, в ходе которых было изучено более 130 крестьянских хозяйств различных масштабов и областей Республики Казахстан. Исследования по изучаемой проблеме могут дать хорошее представление о региональной сельскохозяйственной сфере и послужить основой для определения будущей политики. Используемые методы: контент-анализ, экономико-статистический, оценки и сравнения, аналитический. Информационной базой также явились отечественные и зарубежные публикации, информационные ресурсы Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, находящиеся в открытом доступе. Результаты: предложены технологии и раскрыты возможности их применения. Рассмотрены факторы, препятствующие их практической реализации и возможные пути их решения. Полученные результаты могут представлять интерес для государственных исполнительных органов, предпринимателей агропромышленного комплекса, научных сотрудников, вузовских преподавателей и обучающихся.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, цифровые инструменты, автоматизация, робототехника, интернет вещей, датчики, искусственный интеллект.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной статьи является подтверждение необходимости внедрения цифровизации в сельское хозяйство Казахстана, а также разработка перечня технологий, рекомендуемых к непосредственному внедрению, на базе теоретических и собственных практических исследований.

Толкования цифровизации, данные в разных источниках, в полной мере соотносятся с определением Института Брукингема: «Цифровизация – это процесс использования цифровых технологий и информации для трансформации бизнеса» (<https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495969>).

В конце XX века началась разработка технологий IoT (Internet of Things) – так называемого Интернета Вещей, который представляет собой концепцию взаимосвязанных структур из современной техники (терминалов) для передачи информации между материальными субъектами (вещами) посредством Интернета и подобных ему сетей (<https://doi.org/10.1080/089>

56308.2018.1495969). Как показала практика, Интернет Вещей способен изменить социально-экономические процессы путем замены живого труда и функций человека автоматизированными системами. В 2022 году Интернет Вещей и сопутствующие ему элементы цифровизации стали использоваться повсеместно в бытовой жизни, производстве, бизнесе, социальной сфере и государственном управлении.

За последнее десятилетие Всемирным Банком были выявлены такие преимущества цифровой трансформации, как увеличение благосостояния, занятости населения, снижение издержек, повышение объемов и качества производства (<https://openknowledge.worldbank.org>). Согласно международному опыту порядка 70% роста внутреннего валового продукта обеспечивается внедрением инноваций (<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=46>).

Не менее важную роль цифровые технологии играют в такой ключевой отрасли экономики, как сельское хозяйство, обеспечивая следующие преимущества:

- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) помогают внедрять регулятивную политику, рамки и способы мониторинга прогресса;

- ИКТ расширяют охват местных сообществ (включая женщин, молодежь и пожилых людей) и открывают новые возможности для управления бизнесом;

- цифровая трансформация финансовых услуг делает их доступными для сельских хозяйствующих субъектов, помогая сохранять сбережения, оформлять страхование и другие инструменты для более эффективного управления рисками;

- технологии traceability (англ. прослеживаемость) помогают предоставлять более эффективные и надежные данные для соответствия международным стандартам и обеспечению гарантий качества, безопасности пищевых продуктов;

- ИКТ устраняют разрыв между сельскохозяйственными исследователями, академическими кругами, агентами по распространению знаний, различными участниками рынка и фермерами;

- ИКТ предоставляют улучшенный доступ к знаниям об устойчивых методах ведения сельского хозяйства, методах ухода за животными и растениями;

- цифровые платформы предоставляют доступ к ресурсам и продуктам, а также значительно повышают эффективность торговли.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Источником данных является ряд интервью с фермерами и полевые выезды, в ходе которых было изучено более 130 крестьянских хозяйств различных масштабов областей Республики Казахстан. Были использованы отечественные и зарубежные источники, информационные ресурсы, находящиеся в открытом доступе, а также информационные ресурсы Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. При подготовке настоящей статьи использовались методы: контент-анализ, экономико-статистический, оценки и сравнения,

аналитический. Экономико-статистический метод использовался при определении параметров использования информационно-коммуникативных технологий. Аналитический метод применялся нами при анализе цифровизации сельского хозяйства разных стран, определении возможностей адаптации зарубежного опыта в казахстанской практике и формулировании выводов.

Отечественные и зарубежные исследования по изучаемой проблеме могут дать хорошее представление о региональной сельскохозяйственной сфере и послужить основой для определения будущей политики развития АПК. В то же время качество и актуальность информации из года в год изменяется ввиду высокого темпа роста как самих технологий, так и способов, объемов их использования.

РЕЗУЛЬТАТ И ОБСУЖДЕНИЕ

В основе концепции цифрового сельского хозяйства заложен замкнутый цикл развития: Инновации – Технология – Данные – Анализ – Инновации.

На основе инноваций и научных достижений разрабатываются новые технологии и оборудование. Внедрение новых технологий предоставляет данные об изменении качества производства. Данные являются отправной точкой для проведения исследований в институтах и ученых кругах, на их основании делаются выводы об эффективности внедренных технологий, необходимости новых подходов к производству и менеджменту, развитию человеческого капитала. Полученный из анализа запрос удовлетворяется путем разработки инноваций производства и управления, что замыкает цикл развития цифровизации сельского хозяйства.

ВИДЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1. Вычислительная техника (настольные компьютеры, моноблоки, ноутбуки и планшеты) в экономической, хозяйственной деятельности используется для ведения бухгалтерии, сбора данных традиционного и цифрового формата, иначе говоря, собранных с помощью других цифровых инструментов. С помощью вычислительной техники исчисляется требуемое количество ресурсов (семян, техники, пестицидов, удобрений, строительных материалов и др.), планируется общий бюджет крестьянского хозяйства, разрабатываются инвестиционные проекты и расчет их эффективности. Также вычислительная техника помогает вести расчет для таких технологических процессов, как орошение, кормление, севооборот. Во взаимодействии с другими цифровыми инструментами на компьютере ведется мониторинг местоположения и физического состояния животных. В совокупности эти функции помогают значительно сократить объем потребляемых материальных и трудовых ресурсов.

2. Смартфоны (функции и приложения). Функции смартфона, применяемые в сельском хозяйстве, сходны с указанной выше вычислительной техникой, различие состоит в меньших ресурсах мощностей и значительно большей мобильности. Программное обеспечение для смартфонов тесно связано

со всеми другими технологиями и позволяет в режиме онлайн производить мониторинг состояния крестьянского хозяйства. Новейшие мобильные приложения позволяют по фотографии сделать предположение о состоянии здоровья животных и растений, что значительно экономит время, затрачиваемое специалистами для предупреждения и выявления болезней. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=46663288>). На данный момент смартфоны и их приложения стали для многих фермеров важным инструментом общения, торговли; сбора, хранения, передачи и обработки данных для принятия управленческих решений, тем самым оптимизируя торгово-экономические и аналитические процессы внутри крестьянских хозяйств и сообществ.

3. Веб-платформы (сообщества, электронное управление). В современном мире работникам любой сферы экономики, включая и АПК, критически важно иметь доступ к наиболее актуальной информации в части развития новых технологий, методик и научных достижений своей сферы для обеспечения устойчивого и интенсивного развития своего хозяйства. Такими источниками выступают ряд веб-платформ различного типа: электронные коллекции, электронные фонды, базы данных, электронные библиотеки, электронные каталоги, электронные журналы, интернет-порталы, форумы (<https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-resursy-internet-dlya-spetsialistov-selskogo-hozyaystva>).

Важно отметить, что многие из платформ в Казахстане и СНГ в целом находятся на начальном этапе своего развития. Одним из ключевых проектов этой сферы может стать создание цифровой платформы товаропроводящих систем на региональном, республиканском и межстрановом уровне.

4. Дистанционное зондирование (спутники, самолеты, дроны) и датчики (погода, GPS). Эффективно применяются для количественной оценки состояния здоровья сельскохозяйственных культур. Датчики могут служить системами раннего предупреждения для противодействия климатическим или биологическим абберациям, прежде чем они окажут негативное влияние на урожайность. Применение дистанционного зондирования играет важную роль в сельском хозяйстве для оценки здоровья растений, оценки урожайности и потерь урожая, управления орошением, выявления стресса растений, обнаружения сорняков и вредителей, прогнозирования погоды, сбора фенологической информации об урожае и т.д. Урожайность с использованием данных дистанционного зондирования в сочетании с имитационными моделями развития сельскохозяйственных культур день ото дня становится все более популярной, благодаря своим потенциальным преимуществам. Дистанционное зондирование сокращает объем сбора полевых данных и повышает точность оценок. Мониторинг растительного покрова для оценки посевных площадей, картирование и мониторинг состояния засухи и поддержания здоровья растительности, оценка состояния сельскохозяйственных культур в стрессовых условиях, проверка состояния питательных веществ и влаги на поле, измерение эвапотранспирации культур, борьба с сорняками с помощью

точного земледелия, сбор и передача прогнозов динамики атмосферы через различные спутники наблюдения является основным применением технологий дистанционного зондирования в сельском хозяйстве (<https://www.intechopen.com/online-first/83417>. DOI: 10.5772/intechopen.106876). Таким образом, дистанционное зондирование позволяет собирать более точную информацию для анализа и выстраивания стратегии развития, а также значительно сокращает трудозатраты по сравнению с классическими методами исследования и мониторинга.

5. Датчики (погода, GPS-метки, животноводство). Эффективное управление животноводством стало новой областью исследований в результате последних достижений в области глобальной системы позиционирования (GPS) в режиме реального времени, акселерометра и других сенсорных технологий. Отслеживание в режиме реального времени и мониторинг с помощью акселерометра могут удаленно обнаруживать болезни скота, благополучие животных и проблемы с распределением пастбищ и уведомлять владельцев крестьянских хозяйств и скотоводов, чтобы они могли реагировать как можно скорее. Последние исследования показали, что акселерометры могут удаленно отслеживать поведение скота и обнаруживать изменения активности, связанные с болезнями и родами. GPS-слежение также может обнаруживать роды, контролируя расстояние между овцематкой и остальным стадом. Отслеживание также может обнаруживать сбои в системе водоснабжения. Комбинации отслеживания GPS и мониторинга акселерометра могут быть более точными, чем любое устройство, используемое по отдельности. GPS-отслеживание в режиме реального времени может определить, когда домашний скот собирается в экологически уязвимых районах, что может дать менеджерам возможность отреагировать до того, как произойдет нежелательная и опасная для объекта ситуация. Идентификация генетических маркеров, связанных с использованием местности, снижение стоимости GPS-слежения и новая обработка данных слежения должны облегчить разработку инструментов, необходимых для генетического отбора распределения пастбищного скота. (doi: 10.3389/fsufs.2021.611915, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2021.611915/full>) Точное управление животноводством может улучшить пригодность пастбищных угодий и лесных угодий, снизить затраты на рабочую силу и повысить эффективность хозяйств.

6. Робототехника (агророботы, беспилотные тракторы). В основе процесса растениеводства — полевые операции, которые являются довольно трудоемкими либо из-за их сложности, либо из-за того, что они связаны с взаимодействием чувствительных растений и пищевых продуктов, либо из-за повторяемости, которую они требуют на протяжении всего цикла выращивания сельскохозяйственных культур. Это ключевые факторы для развития сельскохозяйственных роботов. Наиболее проработанными являются роботизированные системы, которые связаны со сбором урожая и прополкой, такие как беспилотная автотехника и сортировка, в то время как роботы для

обнаружения болезней и посева еще находятся на этапе начального развития. Оптимизация и дальнейшее развитие сельскохозяйственной робототехники имеют жизненно важное значение и должны развиваться за счет создания более быстрых алгоритмов обработки, улучшения связи между роботизированными платформами и орудиями, а также передовых систем датчиков (<https://doi.org/10.3390/s20092672>. <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/9/2672>).

Конечно, в реалиях Казахстана и с учетом относительно невысокого уровня оплаты труда, внедрение некоторых решений данного типа технологий экономически имеет невысокую рентабельность на данный момент. Вместо этого внедряются такие частичные решения, как GPS-трекеры, помогающие водителю трактора выбирать оптимальную траекторию, не допускать наложений маршрута и нецелевого использования техники. Однако в ближайшей перспективе с учетом развития и удешевления технологического оборудования, может начать внедряться более широко.

7. Облачные технологии (хранение и обработка данных, Big Data). Использование технологии облачных вычислений в сельскохозяйственных районах имеет большие перспективы к интенсификации отрасли АПК. Облачные вычисления устраняют необходимость в обслуживании дорогостоящего вычислительного оборудования, программного обеспечения, информационных технологий, персонала, инфраструктуры, ресурсов и их обслуживания. Облачные вычисления — это сетевая среда, ориентированная на совместное использование вычислений, доступ сетей облачных вычислений к общему пулу настраиваемых сетей, серверов, хранилищ, служб, приложений и других важных вычислительных ресурсов. В современную эпоху технологии облачных вычислений полезны для централизованного банка связанных в едином облаке данных о сельском хозяйстве: почва, погода, исследования, урожай, фермеры, сельскохозяйственный маркетинг, информация об удобрениях и пестицидах (<https://core.ac.uk/download/pdf/234645129.pdf>). Данный вид технологий непосредственно опирается на уровень развития других направлений цифровизации. Ввиду начального уровня их развития в целом, рассматривается лишь как перспективный для внедрения. Вместе с тем Правительством Казахстана уже рассматривается вопрос создания ситуационно-аналитического центра АПК в МСХ РК с использованием облачных технологий и машинного обучения (см. далее).

8. Искусственный Интеллект (машинное обучение). Искусственный интеллект в сельском хозяйстве может произвести революцию в сельском хозяйстве. Эта технология защитит урожай от различных факторов, таких как изменение климата, рост населения, проблемы занятости и проблемы продовольственной безопасности, она может применяться в сельском хозяйстве, например, для орошения, прополки, опрыскивания с помощью датчиков и других средств, встроенных в роботы и дроны (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S258972172030012X>). Данный вид технологий находится на этапе разработки и начальном уровне внедрения не только в Казахстане, но и в мире в целом.

9. Блокчейн (транзакции). Блокчейн — это база учетных записей и транзакций, которая записывается и хранится всеми участниками. Такой механизм гарантирует сбор и хранение достоверной информации о состоянии хозяйств, запасов и контрактов в сельском хозяйстве, где сбор такой информации часто обходится невероятно дорого. Технология блокчейна может отслеживать происхождение продуктов питания и, таким образом, помогает создавать надежные цепочки поставок продуктов питания и укреплять доверие между производителями и потребителями. Являясь надежным способом хранения данных, он упрощает использование технологий, основанных на данных для умных ферм. Кроме того, совместное использование со смарт-контрактами позволяет осуществлять своевременные платежи между заинтересованными сторонами, которые могут быть вызваны изменениями данных, появляющимися в блокчейне (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2020.00007/full>).

Рассмотренные выше цифровые технологии являются источником возможностей, использование которых может получить предпринимателям агропромышленного комплекса следующие преимущества:

- увеличить эффективность технологических процессов;
- повысить объемы производства;
- снизить транзакционные издержки;
- улучшить качество управления рисками;
- укрепить доверие между участниками производственной цепочки от фермера до прилавка и конечного потребителя;
- содействовать интеграции и доступу к финансам, включая и удаленные районы.

Цифровизация дает возможность фермерам снизить негативные экономические последствия даже от глобальных внешних факторов. В совокупности инвестиции в цифровые технологии в сельское хозяйство повышают рентабельность новых проектов и прибыльность текущего производства и способствуют снижению рисков.

Цифровизация сельского хозяйства может содействовать устойчивости социально-экономического развития сельских территорий, эффективно достигая целей продовольственной безопасности страны. И информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), и сельское хозяйство являются важными факторами достижения Целей в области устойчивого развития (ЦУР). И все же, несмотря на то, что большинство заинтересованных сторон уже давно осознали необходимость национальных стратегий электронного сельского хозяйства, большинство стран еще не внедрили национальную стратегию использования ИКТ в сельскохозяйственном секторе. Использование ИКТ в сельском хозяйстве в отдельных странах послужило началом появления инноваций, что делает стратегию цифрового сельского хозяйства хорошим средством для поиска правильного пути развития (<http://www.fao.org/3/ca9578en/CA9578EN.pdf>).

Получению всех возможных выгод сельскохозяйственными

товаропроизводителями препятствуют факторы, преодоление которых продолжается и по сегодняшний день:

1) Нестабильное и нерегулярное подключение к Интернету в сельской местности. Так, в ряде стран мира Правительство реализует программы по обеспечению спутникового Интернета на селе. Например, в Казахстане с целью предоставления широкополосного доступа к всемирной сети в удаленных районах внедряются проекты спутниковой связи. В зоне покрытия высокого качества окажутся все села с населением свыше 250 человек, а в регионах с меньшим населением скорость доступа составит более 2 Мбит/с. (<https://doi.org/10.3390/agriculture12060838>).

2) Отсутствие единых стандартов различных производителей оборудования и программного обеспечения цифровизации АПК. В связи с быстрым ростом населения и растущим спросом на продукты питания во всем мире крайне важно повысить производительность сельскохозяйственных процессов. Умное сельское хозяйство — это концепция, в которой особое внимание уделяется использованию современных технологий, таких как Интернет Вещей и Искусственный Интеллект для повышения производительности сельскохозяйственного производства. В сценарии умного земледелия большие объемы данных собираются из различных источников, таких как сети беспроводных датчиков, подключенные к сети метеостанции, камеры наблюдения и смартфоны. Эти данные представляют собой ценные ресурсы, которые можно использовать в управляемых данными службах и системах поддержки принятия решений (DSS) в сельскохозяйственных приложениях. Однако одной из основных проблем с этими большими объемами сельскохозяйственных данных является их огромно разнообразие источника зрения формата и значения. Кроме того, различные услуги и технологии в экосистеме умного земледелия имеют ограниченные возможности для совместной работы из-за отсутствия стандартизированных методов интеграции данных и систем. Эти факторы создают серьезную проблему для совместного предоставления услуг, интеграции данных и технологий, а также методов обмена данными. Для решения этой проблемы рекомендуется применять платформенный подход, то есть подход к разработке проектов, предназначенный для создания эффективных, надежных систем интеллектуального земледелия. Предлагаемый платформенный подход учитывает шесть требований для беспрепятственной интеграции, обработки и использования данных фермы. Эти требования к платформе интеллектуального земледелия включают функциональную совместимость, надежность, масштабируемость, обработку данных в режиме реального времени, сквозную безопасность и конфиденциальность, а также стандартизированные правила и политики. Платформа интеллектуального земледелия, которая учитывает эти требования приводит к повышению производительности, прибыльности и производительности подключенных интеллектуальных ферм (<https://doi.org/10.3390/agriculture12060838>).

3) Плохое качество связи в сельской местности по сравнению с городами

по той же цене. Возможным решением являются переговоры Правительства с операторами связи с целью снижения стоимости подключения, предоставления более широкого канала и внедрении специальных пакетов услуг для фермеров.

4) Ограниченная интеграция в рыночные цепочки и ограниченные полномочия по принятию решений является следствием текущего низкого развития цифровизации в сфере АПК. Вместе с тем развитие технологий и уровня их адаптации неизбежно приведет к нивелированию ограничений интеграции.

5) Консервативное отношение фермеров к новым технологиям.

6) Низкий уровень информированности фермеров о цифровых технологиях в сельском хозяйстве и выгодах от их внедрения.

Единственным подходом для решения проблем 5 и 6 является предоставление наиболее широким массам качественной информации о преимуществах инвестиций в цифровизацию действующих и планируемых хозяйствах АПК. Передача информации может производиться как традиционными печатными изданиями, офлайн семинарами, так и с помощью таких элементов современных технологий, как телевидение по адресным каналам, онлайн-мероприятия, тематические ролики в Интернете, SMS оповещение, SMM продвижение и др. Авторы полагают, что данная статья в некоторой степени поспособствует решению двух последних указанных проблем.

Преодолению негативного воздействия вышеперечисленных факторов будет способствовать разработка единой инвестиционной стратегии цифровизации АПК, которая будет включать различные подходы, объекты и разных субъектов.

Различные международные организации, такие как Всемирный Банк, Сельскохозяйственная и продовольственная организация Объединенных Наций, фонды развития и др. оказывают содействие и финансирование научно-исследовательских проектов и разработок в сфере цифровизации АПК. В последующем достижения науки, разработки и методические указания и положения передаются правительствам стран.

В рамках национальных стратегий по развитию сельского хозяйства на основе внедрения цифровизации АПК целесообразно продолжить и активизировать финансирование мероприятий по информированию населения о достижениях и выгодах цифровизации бизнес-процессов агропромышленного комплекса. Необходимо продолжить организацию выездных семинаров, вещание по ТВ, радио, размещение информационных статей и роликов в Интернете.

Представляется важным разные аспекты цифровизации АПК учесть при подготовке специалистов для этой отрасли, поскольку им непосредственно предстоит участвовать в этом процессе и содействовать тому, чтобы эта деятельность была эффективной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей статье сформулированы необходимость цифровизации АПК и возможности внедрения конкретных технологий в агропромышленный

комплекса Казахстана. В статье определены преимущества и экономические выгоды, которые могут быть получены при реальном использовании в сельском хозяйстве РК информационно-коммуникационных технологий. Определены цифровые технологии, которые целесообразно использовать в АПК. К ним относятся: вычислительная техника, смартфоны (функции и приложения), веб-платформы (сообщества, электронное управление), дистанционное зондирование (спутники, самолеты, дроны) и датчики (погода, GPS), датчики (погода, GPS-метки, животноводство), робототехника (агроботы, беспилотные тракторы), облачные технологии (хранение и обработка данных, Big Data), Искусственный Интеллект (машина/глубокое обучение), блокчейн (транзакции).

Цифровизация сельского хозяйства содействует обеспечению устойчивости социально-экономического развития сельских территорий, достижению целей продовольственной безопасности. И все же, несмотря на то, что большинством заинтересованных сторон осознана необходимость создания электронного сельского хозяйства, использование ИКТ в сельскохозяйственном секторе недостаточно.

Получение всех возможных выгод сельскохозяйственными товаропроизводителями возможно при преодолении факторов, пока препятствующих цифровизации АПК, содержание которых и необходимые меры определены в настоящей статье.

ЛИТЕРАТУРА

Amiri-Zarandi M., Hazrati Fard M., Yousefinaghani S., Kaviani M., Dara R. (2022) A Platform Approach to Smart Farm Information Processing // *Agriculture*. 12, 838. <https://doi.org/10.3390/agriculture12060838> (in Eng.).

Bailey D.W., Trotter M.G., Tobin C. and Thomas M.G. (2021) Opportunities to Apply Precision Livestock Management on Rangelands. *Front. Sustain. Food Syst.* 5:611915. DOI: 10.3389/fsufs.2021.611915 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2021.611915/full> (in Eng.).

Christensen Clayton M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=46> (in Eng.)

Курбанов Р.К., Личман Г.И., Захарова Н.И. (2021) Мобильный телефон как инструмент агрария в системе цифрового земледелия // *Электротехнологии и Электрооборудование в АПК*, том 68, номер 3, с. 129-136 <https://elibrary.ru/item.asp?id=46663288> (in Rus.)

Gobble MaryAnne M. (2018) Digital Strategy and Digital Transformation // *Digital Strategy and Digital Transformation*. 61, 5: 66-71, <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495969> (in Eng.).

Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан (2020) // *Телекоммуникации и связь*. <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/press/article/details/3003?lang=ru> (in Rus.)

Presentation "Digital dividends", World Bank, 2016 <https://openknowledge.worldbank.org> (in Eng.)

FAO UN и ITU (2020): Status of Digital Agriculture in 18 countries of Europe and Central Asia. Geneva 20 Switzerland. <http://www.fao.org/3/ca9578en/CA9578EN.pdf> (in Eng.)

Сладкова О., Пирумова Л., Пирумов А. (2016) Информационные ресурсы Интернета для специалистов сельского хозяйства // *Международный сельскохозяйственный журнал*. 1: 44-48. <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-resursy-internet-dlya-spetsialistov-selskogo-hozyaystva> (in Rus.)

Saju Adhikary, Benekar Biswas, Manish Kumar Naskar, Bishal Mukherjee, Aditya Pratap

Singh and Kousik Atta (2022) Remote Sensing for Agricultural Applications. Arid Environment - Perspectives, Challenges and Management. <https://www.intechopen.com/online-first/83417>. DOI: 10.5772/intechopen.106876 (in Eng.)

Spyros Fountas, Nikos Mylonas, Ioannis Malounas, Efthymios Rodias, Christoph Hellmann Santos and Erik Pekkeriet (2020) Agricultural Robotics for Field Operations // *Sensors*, 20(9), 2672, <https://doi.org/10.3390/s20092672>. <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/9/2672>. (in Eng.)

Sushil Kumar Choudhary, R.S Jadoun, H.L. Mandoriya (2016) Role of Cloud Computing Technology in Agriculture Fields // *Computer Engineering and Intelligent Systems* www.iiste.org. Vol. 7. No.3. <https://core.ac.uk/download/pdf/234645129.pdf> (in Eng.)

Talaviya T., Shah D., Patel N., Yagnik H., Manan Shah (2020) Implementation of artificial intelligence in agriculture for optimisation of irrigation and application of pesticides and herbicides // *Artificial Intelligence in Agriculture*. 4: 58-73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S258972172030012X> (in Eng.).

Xiong H., Dalhaus T., Wang P. and Huang J. (2020) Blockchain Technology for Agriculture: Applications and Rationale // *Front. Blockchain* 3:7. doi: 10.3389/fbloc.2020.00007. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2020.00007/full> (in Eng.).

REFERENCES

Amiri-Zarandi M., Hazrati Fard M., Yousefinaghani S., Kaviani M., Dara R. (2022) A Platform Approach to Smart Farm Information Processing // *Agriculture*. 12, 838, <https://doi.org/10.3390/agriculture12060838> (in Eng.)

Bailey D.W., Trotter M.G., Tobin C. and Thomas M.G. (2021) Opportunities to Apply Precision Livestock Management on Rangelands. *Front. Sustain. Food Syst.* 5:611915. doi: 10.3389/fsufs.2021.611915 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2021.611915/full> (in Eng.)

Christensen Clayton M. *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=46> (in Eng.)

FAO UN и ITU (2020): Status of Digital Agriculture in 18 countries of Europe and Central Asia. Geneva 20 Switzerland. <http://www.fao.org/3/ca9578en/CA9578EN.pdf> (in Eng.)

Gobble MaryAnne M. (2018) Digital Strategy and Digital Transformation//*Digital Strategy and Digital Transformation*. 61. 5: 66-71, <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495969> (in Eng.)

Kurbanov R.K., Lichman G.I., Zakharova N.I. (2021) Mobile phone as an agrarian tool in the digital farming system // *Electrical technologies and electrical equipment in the agro-industrial complex*, volume 68, number 3. Pp. 129-136, <https://elibrary.ru/item.asp?id=46663288> (in Rus.)
Ministerstvo czifrovogo razvitiya, innovaczij i ae`rokosmicheskoy promy`shlennosti Respubliki Kazakhstan (2020) // *Telekommunikaczii i svyaz`*. <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/press/article/details/3003?lang=ru> (in Rus.)

Presentation "Digital dividends", World Bank, 2016 <https://openknowledge.worldbank.org> (in Eng.).

Sladkova O., Pirumova L., Pirumov A. (2016) Internet information resources for agricultural specialists // *International Agricultural Journal*. 1:44-48. <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-resursy-internet-dlya-spetsialistov-selskogo-hozyaystva>.

Saju Adhikary, Benur Biswas, Manish Kumar Naskar, Bishal Mukherjee, Aditya Pratap Singh and Kousik Atta (2022) Remote Sensing for Agricultural Applications. Arid Environment - Perspectives, Challenges and Management. <https://www.intechopen.com/online-first/83417>. DOI: 10.5772/intechopen.106876 (in Eng.).

Spyros Fountas, Nikos Mylonas, Ioannis Malounas, Efthymios Rodias, Christoph Hellmann Santos and Erik Pekkeriet (2020) Agricultural Robotics for Field Operations // *Sensors*, 20(9), 2672; <https://doi.org/10.3390/s20092672>. <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/9/2672> (in Eng.).

Sushil Kumar Choudhary, R.S Jadoun, H. L Mandoriya (2016) Role of Cloud Computing Technology in Agriculture Fields // *Computer Engineering and Intelligent Systems* www.iiste.org. Vol.7, No.3. <https://core.ac.uk/download/pdf/234645129.pdf> (in Eng.).

Talaviya, T., Shah, D., Patel, N., Yagnik, H., Manan Shah (2020) Implementation of artificial

intelligence in agriculture for optimisation of irrigation and application of pesticides and herbicides // *Artificial Intelligence in Agriculture*. 4: 58-73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S258972172030012X> (in Eng.).

Xiong H, Dalhaus T, Wang P and Huang J (2020) Blockchain Technology for Agriculture: Applications and Rationale // *Front. Blockchain* 3:7. doi: 10.3389/fbloc.2020.00007. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2020.00007/full> (in Eng.).

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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www: nauka-nanrk.kz

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>

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

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

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 28.02.2023.

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

27,5 п.л. Тираж 300. Заказ 1.

Национальная академия наук РК
050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-19