



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ  
АКАДЕМИЯСЫ

№01

ISSN 2304-3334  
№01(109)2026

● **ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР**  
Ғ Ы Л Ы М И Ж У Р Н А Л

● **ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ**  
Н А У Ч Н Ы Й Ж У Р Н А Л

● **RESEARCH, RESULTS**  
S C I E N T I F I C J O U R N A L

АЛМАТЫ

**KAZAKH NATIONAL AGRARIAN RESEARCH UNIVERSITY  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF KAZAKHSTAN UNDER THE PRESIDENT OF THE  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТИНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

<b>Research, results</b>	<b>Ізденістер, нәтижелер</b>	<b>Исследования, результаты</b>
Published since 1999.	Издается с 1999 г.	Издается с 1999 г.
Volume 28. No.109. 2026	Том 28. No.109. 2026	Том 28. No.109. 2026

Зарегистрировано в Министерстве информации и общественного согласия РК.  
Свидетельство об учетной регистрации №482-Ж от 25 ноября 1998 года.

Зарегистрировано в Международном центре регистрации серийных изданий ISSN  
(ЮНЕСКО, Париж, Франция). ISSN 2304–3334.

Приказом №148 от 27.12.2022 г. Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК научный журнал «Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты» КазНАИУ включен в Перечень изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов научной деятельности (сельскохозяйственные науки).

С целью объединения усилий, продвижения и популяризации результатов научных изысканий казахстанских ученых в мировом сообществе, согласно Соглашения №27 от 15 августа 2023 года НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет» совместно с НАО «Национальная академия наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан» издает научный журнал «Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты».

**EDITORIAL BOARD****EDITOR-IN-CHIEF:**

**Akhylybek Kazhigulovich Kurishbayev** — Editor-in-Chief, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan under the President of the Republic of Kazakhstan, Academician; (Scopus h-9)

**DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:**

**Primkul Sholpankulovich Ibragimov** — Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Veterinary Sciences, Professor; (Scopus h-3)

**EDITORIAL TEAM:**

**Abilai Ryspaevich Sansyzbay** — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University. (Scopus h-16)

**Nurzhan Biltebaikyzy Sarsembayeva** — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University. (Scopus h-8)

**Akhmetzhan Akievich Sultanov** — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University, Director of the Department of Science; (Scopus h-12)

**Sobiech Przemyslaw Hubert** — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland; (Scopus h-12)

**Andrey Pavlinovich Bogoyavlensky** — Doctor of Biological Sciences, Professor, “Research and Production Center of Microbiology and Virology” LLP; (Scopus h-16)

**Iancu Ionica Mihaela** — Associate Professor, PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Banat University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine “King Michael I of Romania”, Timișoara, Romania. Specialization: veterinary sciences, microbiology, infectious diseases, antimicrobial resistance; (Web of Science - 8).

**Jan MICIŃSKI** — PhD, University of Warmia and Mazury, Poland; (Scopus h-8)

**Aibyn Adepkhanovich Torekhanov** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Fodder Production” LLP; (Scopus h-3)

**Kairat Zhaleluly Iskhan** — Candidate of Agricultural Sciences, Professor of the “Department of Animal Biology” named after Academician N.O. Bazanova, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-4)

**Sholpan Rakhimbekovna Adykanova** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Zooengineering and Biotechnology, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-5)

**Koray Kırıkçı** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ahi Evran University, Turkey; (Scopus h-6)

**Temirzhan Yerkasovich Aitbayev** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Fruit and Vegetable Growing” LLP; (Scopus h-5)

**Sholpan Orazovna Bastaubayeva** — Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing” LLP; (Scopus h-8)

**Bakhytzhan Alisherovich Duisembekov** — Candidate of Biological Sciences, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zhazken Zhiembaev” LLP; (Scopus h-7)

**Erlan Bozanbayuly Dutbayev** — Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the “Department of Plant Protection and Quarantine”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-9)

**Aigul Absultanovna Zhapparova** — Candidate of Agricultural Sciences, Professor at the “Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-6)

**Ashimkhan Toktasynovich Kanaev** — Doctor of Biological Sciences, Professor at the “Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-4)

**Fabián G.Fernández** — PhD, Professor, University of Minnesota, USA; (Scopus h-28)

**Elmira Saljnikov** — PhD, Professor, University of Belgrade, Serbia; Professor at the Institute of Multidisciplinary Research; (Scopus h-14)

**Askhat Khamitovich Naushabayev** — PhD, Associate Professor at the “Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-4)

**Wenfeng Liu** - PhD, Professor, China Agricultural University; (Scopus h-39)

**Mukhamadkhan Khamidov** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan; (Scopus h-14)

**Ainur Yesirkepovna Aldiyarova** — PhD, Associate Professor, Kazakh National Agrarian Research University;

(Scopus h-4)

**Kanat Kurmanovich Anuarbekov** — PhD, Associate Professor, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-5)

**Azamat Sansyrbayevich Madibekov** — PhD, Associate Professor, Head of the Laboratory “Hydrochemistry and Environmental Toxicology”, Institute of Geography and Water Security; (Scopus h-8)

**Dani Nurgisaevna Sarsekova** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Forestry and Land Resources, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-8)

**Aizhan Naskenovna Zhildikbayeva** — PhD, Associate Professor, Department of Land Resources and Cadastre, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-7)

**Daniyar Akhmetovich Dosmanbetov** — PhD, Associate Professor, Leading Researcher at the Almaty Branch of the “Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry named after A.N. Bokeikhan” LLP; (Scopus h-10)

**Sezgin AYAN** — Professor, PhD, Kastamonu University, Faculty of Forestry, Head of the Department of Silviculture, Turkey (Scopus h-14)

**Roman Vladimirovich Shults** — PhD, Professor, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia; (Scopus h-11)

**Komil Dullievich Astanakulov** — Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Agricultural Machinery and Technologies, National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers”, Uzbekistan; (Scopus h-20)

**Saykhat Orazovich Nukeshov** — Doctor of Technical Sciences, Professor at S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Department of Technical Mechanics; (Scopus h-8)

**Marat Zhalelovich Khazimov** — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Energy and Electrical Engineering, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-5)

**Daskalov Plamen** — PhD, Professor, University of Ruse “Angel Kanchev”, Vice-Rector for Development Coordination and Continuing Education, Bulgaria; (Scopus h-10)

**Abdurakhim Suleimanovich Berdyshev** — Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Energy and Electrical Engineering, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-8)

**Anatoly Nikolaevich Ostrikov** — Doctor of Technical Sciences, Professor, Voronezh State University of Engineering Technologies, Head of the Department of Processes and Apparatus of Chemical and Food Production; (Scopus h-7)

**Liviu Gaceu** - Professor, Transilvania University of Braşov, Romania; (Scopus h-9)

**Aigul Kulakhmetovna Timurbekova** — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Food Technology and Safety, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-9)

**Maksat Risbekovich Toyshimanov** — PhD, Senior Lecturer in the Department of Food Technology and Safety, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-8)

**Gulmira Serikbaykyzy Kenenbai** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, “Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry” LLP (Scopus h-5)

---

Scientific Journal “Research, Results”

Publication frequency: 6 issues per year

Languages: Kazakh, Russian, English

DOI prefix: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

Scope: “Stock-Raising and Veterinary”; “Agriculture, Agrochemical, Feed Production, Agroecology”; “Water, Land, and Forest Resources”; “Agriculture Mechanization and Electrification”.

Distribution: Materials are distributed under the Creative Commons Attribution 4.0

Website: <https://journal.kaznaru.edu.kz>

Founder/Publisher: Kazakh National Agrarian Research University; National Academy of Sciences of Kazakhstan under the President of the Republic of Kazakhstan

Copyright: © Research, Results, 2026

## РЕДАКЦИЯ

### БАС РЕДАКТОР:

**Куришбаев Ахылбек Кажигулович** — бас редактор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР Президенті жанындағы ҚР Ұлттық ғылым академиясының президенті, академик; (Scopus h-9)

### БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

**Ибрагимов Примкул Шолпанкулович** — бас редактордың орынбасары, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; (Scopus h-3)

### РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

**Сансызбай Абылай Рыспаевич** — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-16)

**Сарсембаева Нуржан Білтебайқызы** — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-8)

**Султанов Ахметжан Акиевич** — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Ғылым департаментінің директоры; (Scopus h-12)

**Sobiech Przemyslaw Hubert** — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор. Олыштындағы Вармин-Мазур университеті, Польша; (Scopus h-12)

**Богоявленский Андрей Павлович** — биология ғылымдарының докторы, профессор. «Микробиология және вирусология ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС; (Scopus h-16)

**Iancu Ionica Mihaela** — доцент, PhD., Король Михай I атындағы Банат ауылшаруашылық ғылымдары және ветеринарлық медицина университетінің Ветеринарлық медицина факультеті (Тимишоара, Румыния). Мамандану салалары: ветеринария ғылымдары, микробиология, жұқпалы аурулар, микробқа қарсы төзімділік; (Web of Science-8).

**Jan MICIŃSKI** — PhD, Вармин-Мазур университеті, Польша; (Scopus h-8)

**Тореханов Айбын Адепханович** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндіру ғылым-зерттеу институты» ЖШС Басқарма төрағасы; (Scopus h-3)

**Исхан Кайрат Жәлелұлы** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, академик Н.О. Базанова атындағы «Жануарлар биологиясы» кафедрасының профессоры; (Scopus h-4)

**Адылканова Шолпан Рахимбековна** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, зооинженерия және биотехнология кафедрасының профессоры; (Scopus h-5)

**Корай Кырыкчы** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы. Ахи Эвран университетінің ауыл шаруашылығы факультетінің зоотехния кафедрасының профессоры (Түркия); (Scopus h-6)

**Айтбаев Темиржан Еркасович** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, академик, «Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС Басқарма төрағасы; (Scopus h-5)

**Бастаубаева Шолпан Оразовна** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор. «Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС басқарма төрағасы; (Scopus h-8)

**Дүйсембеков Бахытжан Әлішерович** — биология ғылымдарының кандидаты, «Жазкен Жиембаев атындағы өсімдіктерді қорғау және карантин Қазақ ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Басқарма төрағасы; (Scopus h-7)

**Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. Бау-бақша, өсімдіктерді қорғау және карантин кафедрасының қауымдастырылған профессоры; (Scopus h-9)

**Жаппарова Айгул Абсултановна** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. Топырақтану, агрохимия және экология кафедрасының профессоры; (Scopus h-6)

**Канаев Ашимхан Токтасынович** — биология ғылымдарының докторы, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. Топырақтану, агрохимия және экология кафедрасының профессоры; (Scopus h-4)

**Fabián G.Fernández** — философия докторы, профессор. Миннесота университетінің профессоры (Америка Құрама Штаттары); (Scopus h-28)

**Elmira Saljnikov** — философия докторы, профессор. Белград Университеті, Белград, Сербия. Көпсалалы зерттеулер институтының ғылыми қызметкері (профессор). (Scopus h-14)

**Наушабаев Асхат Хамитович** — PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. «Топырақтану, агрохимия және экология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; (Scopus h-4)

**Wenfeng Liu** — PhD, профессор. Қытай ауылшаруашылық университеті (China Agricultural University); (Scopus h-39)

**Хамидов Мухамадхан** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор. Ташкент суару және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты, Өзбекстан; (Scopus h-14)

**Алдиярова Айнур Есиркеповна** — PhD, қауымдастырылған профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-4)

**Ануарбеков Канат Курманович** — PhD, қауымдастырылған профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-5)

**Мадиебеков Азамат Сансызбаевич** — PhD, қауымдастырылған профессор. «Гидрохимия және экологиялық токсикология» зертханасының жетекшісі, География және су қауіпсіздігі институты; (Scopus h-8)

**Сарсекова Дани Нургисаевна** — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Орман шаруашылығы және жер ресурстары» факультетінің деканы; (Scopus h-8)

**Жилдикбаева Айжан Наскеновна** — PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Жер ресурстары және кадастр» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; (Scopus h-7)

**Досманбетов Данияр Ахметович** — PhD, қауымдастырылған профессор, «Ә. Н. Бөкейхан атындағы орман шаруашылығы және агроорман шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Алматы филиалының жетекші ғылыми қызметкері; (Scopus h-10)

**Sezgin AYAN** — доктор профессор, Кастамону университеті, орман шаруашылығы факультеті, орман шаруашылығы бөлімінің меңгерушісі (Түркия); (Scopus h-14)

**Шульц Роман Владимирович** — PhD, профессор. Король Фадх атындағы Мұнай және минералдар университеті, Сауд Арабиясы; (Scopus h-11)

**Астанакулов Комил Дуллиевич** — техника ғылымдарының докторы. Өзбекстанның «Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты» Ұлттық зерттеу университетінің «Ауыл шаруашылығы техникасы және технологиясы» кафедрасының меңгерушісі; (Scopus h-20)

**Нукешов Саяхат Оразович** — техника ғылымдарының докторы, профессор. С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті. «Техникалық механика» кафедрасының профессоры; (Scopus h-8)

**Хазимов Марат Жалелович** — техника ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Энергетика және электротехника» кафедрасының профессоры; (Scopus h-5)

**Daskalov Plamen** — PhD, профессор, Ангел Кънчев атындағы Русе Университеті, даму, үйлестіру және біліктілікті арттыру жөніндегі проректор, Болгария; (Scopus h-10)

**Бердышев Абдурахим Сулейманович** — техника ғылымдарының докторы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Энергетика және электротехника» кафедрасының профессоры; (Scopus h-8)

**Остриков Анатолий Николаевич** — техника ғылымдарының докторы, профессор. Воронеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті (РФ), «Химиялық және тамақ өндірісінің процестері мен аппараттары» кафедрасының меңгерушісі; (Scopus h-7)

**Ливню Гачео** — профессор Трансильван университетінің профессоры (Брашов к., Румыния); (Scopus h-9)

**Тимурбекова Айгуль Кулахметовна** — техника ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Тамақ өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының профессоры; (Scopus h-9)

**Тойшиманов Максат Рисбекович** — PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Тамақ өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының аға оқытушысы; (Scopus h-8)

**Кененбай Гүлмира Серікбайқызы** — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент). «Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС; (Scopus h-5)

«Зерттеулер, нәтижелер» ғылыми журналы

Жиілігі: жылына 6 шығарылым.

Басылым тілі: қазақ, орыс, ағылшын.

Префикс DOI: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

Тақырыптық бағыты: «мал шаруашылығы және ветеринария»; «егіншілік, агрохимия, жемшөп өндірісі, агроэкология»; «су, жер және орман ресурстары»; «ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру».

Тарату: материалдар Creative Commons Attribution 4.0 лицензиясы бойынша таратылады

Веб-сайт: <https://journal.iitu.edu.kz>

Құрылтайшысы / баспагері: Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым академиясы

Авторлық құқық: © Зерттеулер, нәтижелер, 2026

## РЕДАКЦИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**Куришбаев Ахылбек Кажигулович** — главный редактор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Президент Национальной академии наук РК при Президенте РК, академик; (Scopus h-9)

### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Ибрагимов Примкул Шолпанкулович** — заместитель главного редактора, доктор ветеринарных наук, профессор; (Scopus h-3)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Сансызбай Абылай Рыспаевич** — доктор ветеринарных наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-16)

**Сарсембаева Нуржан Білтебайқызы** — доктор ветеринарных наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-8)

**Султанов Ахметжан Акиевич** — доктор ветеринарных наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, директор департамента науки; (Scopus h-12)

**Sobiech Przemyslaw Hubert** — доктор ветеринарных наук, профессор. Варминьско-Мазурский университет в Ольштыне, Польша; (Scopus h-12)

**Богоявленский Андрей Павлинович** — доктор биологических наук, профессор. ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии»; (Scopus h-16)

**Iancu Ionica Mihaela** — доцент, PhD. Факультет ветеринарной медицины Университета сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины Баната имени короля Михая I (г. Тимишоара, Румыния). Области специализации: ветеринарные науки, микробиология, инфекционные заболевания, антимикробная резистентность; (Web of Science – 8).

**Jan MICIŃSKI** — PhD, Варминьско-Мазурский университет, Польша; (Scopus h-8)

**Тореханов Айбын Адепханович** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Председатель правления ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»; (Scopus h-3)

**Исхан Кайрат Жәлелұлы** — кандидат сельскохозяйственных наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Биология животных» имени академика Н. О. Базановой; (Scopus h-4)

**Адылканова Шолпан Рахимбековна** — доктор сельскохозяйственных наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры зооинженерии и биотехнологии; (Scopus h-5)

**Корай Кырыкчы** — доктор сельскохозяйственных наук. Профессор кафедры зоотехнии факультета сельского хозяйства Университета Ахи Эвран (Турция); (Scopus h-6)

**Айтбаев Темиржан Еркасович** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик, Председатель Правления ТОО «Казахский НИИ плодовоовощеводства»; (Scopus h-5)

**Бастаубаева Шолпан Оразовна** — кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор. Председатель правления ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства»; (Scopus h-8)

**Дүйсембеков Бахытжан Әлішерович** — кандидат биологических наук, Председатель правления ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Жазкена Жиембаева»; (Scopus h-7)

**Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы** — кандидат сельскохозяйственных наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Ассоциированный профессор кафедры плодовоовощеводства, защиты и карантина растений; (Scopus h-9)

**Жаппарова Айгул Абсултановна** — кандидат сельскохозяйственных наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Профессор кафедры почвоведения, агрохимии и экологии; (Scopus h-6)

**Канаев Ашимхан Токтасынович** — доктор биологических наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Профессор кафедры почвоведения, агрохимии и экологии; (Scopus h-4)

**Fabián G.Fernández** — доктор философии, профессор. Профессор Университета Миннесоты (Соединённые Штаты Америки); (Scopus h-28)

**Elmira Saljnikov** — доктор философии, профессор. Университет Белграда, Белград, Сербия. Научный сотрудник (профессор) Института многопрофильных исследований; (Scopus h-14)

**Наушабаев Асхат Хамитович** — PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Ассоциированный профессор кафедры «Почвоведение, агрохимия и экология»; (Scopus h-4)

**Wenfeng Liu** — PhD, профессор. Китайский сельскохозяйственный университет (China Agricultural University); (Scopus h-39)

**Хамидов Мухамадхан** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан; (Scopus h-14)

- Алдиярова Айнура Есиркеповна** — PhD, ассоциированный профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-4)
- Ануарбеков Канат Курманович** — PhD, ассоциированный профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-5)
- Мадиебеков Азамат Сансызбаевич** — PhD, ассоциированный профессор. Руководитель лаборатории «Гидрохимия и экологическая токсикология», Институт географии и водной безопасности; (Scopus h-8)
- Сарсекова Дани Нургисаевна** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Декан факультета «Лесное хозяйство и земельные ресурсы»; (Scopus h-8)
- Жилдикбаева Айжан Наскеновна** — PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, ассоциированный профессор кафедры «Земельные ресурсы и кадастр»; (Scopus h-7)
- Досманбетов Данияр Ахметович** — PhD, ассоциированный профессор, ведущий научный сотрудник Алматинского филиала ТОО «Научноисследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени Э.Н. Бөкейхана»; (Scopus h-10)
- Sezgin AYAN** — доктор профессор, Кастамону университет, факультет лесного хозяйства, заведующий отделом лесоводства (Турция); (Scopus h-14)
- Шульц Роман Владимирович** — PhD, профессор. Университет нефти и минералов имени короля Фадха, Саудовская Аравия; (Scopus h-11)
- Астанакулов Комил Дуллиевич** — доктор технических наук. Заведующей кафедры «Сельскохозяйственные техники и технологии» Национального исследовательского университета «Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Узбекистан; (Scopus h-20)
- Нукешов Саяхат Оразович** — доктор технических наук, профессор. Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина. Профессор кафедры «Техническая механика»; (Scopus h-8)
- Хазимов Марат Жалелович** — кандидат технических наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Энергетика и электротехника»; (Scopus h-5)
- Daskalov Plamen** — PhD, профессор, Университет Русе имени Ангела Кънчева, проректор по вопросам развития, координации и повышения квалификации, Болгария; (Scopus h-10)
- Бердышев Абдурахим Сулейманович** — доктор технических наук, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Энергетика и электротехника»; (Scopus h-8)
- Остриков Анатолий Николаевич** — доктор технических наук, профессор. Воронежский государственный университет инженерных технологий (РФ), заведующий кафедрой «Процессы и аппараты химических и пищевых производств»; (Scopus h-7)
- Ливню Гачео** — профессор Трансильванского университета (г. Брашов, Румыния); (Scopus h-9)
- Тимурбекова Айгуль Кулахметовна** — кандидат технических наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Технология и безопасность пищевых продуктов»; (Scopus h-9)
- Тойшиманов Максат Рисбекович** — PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, старший преподаватель кафедры «Технология и безопасность пищевых продуктов»; (Scopus h-8)
- Кененбай Гүлмира Серікбайқызы** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор (доцент). ТОО «Казахский научноисследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»; (Scopus h-5)

Научный журнал «Исследования, результаты»

Периодичность: 6 выпусков в год.

Язык издания: казахский, русский, английский.

Префикс DOI: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

Тематическая направленность: «животноводство и ветеринария»; «земледелие, агрохимия, кормопроизводство, агроэкология»; «водные, земельные и лесные ресурсы»; «механизация и электрификация сельского хозяйства».

Распространение: материалы распространяются по лицензии Creative Commons Attribution 4.0

Веб-сайт: <https://journal.iitu.edu.kz>

Учредитель/издатель: Казахский национальный аграрный исследовательский университет; Национальная академия наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан

Авторские права: © Исследования, результаты, 2026

## CONTENTS

## STOCK-RAISING AND VETERINARY

A.A. Baisabyrova

AGE-RELATED DYNAMICS OF PRODUCTIVE TRAITS IN HOLSTEIN AND ALATAU CATTLE BREEDS .....9

R.R. Gadiev, A.M. Davletova, R.I. Sharipov, K.G. Esengaliev, A.A. Dzhumagaliyeva

EVALUATION OF PRODUCTIVITY INDICATORS OF GEESE OF THE LARGE LION-HEADED, LINDA BREEDS AND THEIR HYBRIDS .....17

A.R. Zainulina, M. B. Kalmagambetov, G. B. Baymakhanova

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF INFLUENCE OF FEED SUPPLEMENTS ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES .....28

K.A. Iskakov, A.C. Katasheva, A.B. Makhanbetova, B.T. Kulataev

INVESTIGATION OF THE QUALITY OF CRYOPRESERVED SPERM FROM BREEDING GOATS USING A CLASSICAL MEDIUM WITH VITAMIN E. ....40

E. Razuan , A.M. Ombayev, B.S. Akhmetova, A.M. Nusupov

GROWTH CHARACTERISTICS OF THE KAZAKH BACTRIAN CAMEL BREED RAISED IN THE EASTERN REGION OF KAZAKHSTAN .....48

B.Q. Sansyzbaeva, Sh.R. Adylkanova, A.D. Orakbaeva, E. Baimazhi

MEAT PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY CHARACTERISTICS OF SARYARKA SHEEP .....56

## AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

M.M. Abylkairova, V.I. Tsygankov, A.V. Tsygankov, M.A. Yesimbekova

PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY IMPACT ON PROSO MILLET (PANICUM MILIACEUM L.) YIELD BASED ON TWO-YEAR FIELD MEASUREMENTS .....66

S.B. Dubekova, Sh.S. Rsaliyev, A.K. Yesserkenov, B.A. Ainebekova

BREEDING OF WINTER WHEAT FOR RESISTANCE TO FUNGAL DISEASES IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN .....74

Zh. Keishilov, A.M. Kokhmetova, Y.B. Dutbayev, M.T. Kumarbayeva, F.S. Baloch

ASSESSMENT AND STRUCTURAL ANALYSIS OF SPRING WHEAT SAMPLES FOR ABIOTIC (DROUGHT) AND BIOTIC (LEAF RUST – PUCCINIA RECONDITA) STRESSES IN THE CONDITIONS OF THE ALMATY REGION .....83

A.K. Tashkenbayeva, M.Zh. Sarshaeva, I.S. Korotetskiy, S.Zh. Kazybayeva

OPTIMIZATION OF THE CLONAL MICROPROPAGATION METHOD FOR OBTAINING VIRUS-FREE PLANTING MATERIAL OF GARDEN STRAWBERRIES (FRAGARIA×ANANASSA) .....93

M.U. Utebayev, T.V. Shelayeva, S.M. Dashkevich, I.V. Chilimova ..

INHERITANCE OF GRAIN QUALITY TRAITS IN TETRAPLOID WHEAT HYBRIDS .....106

Z.Yussupova, T. Nurseitova, I. Y. Kovalchuk, B. Kabyzbekova

OPTIMIZATION OF THE NUTRIENT MEDIUM COMPOSITION FOR IN VITRO MICROPROPAGATION OF PEAR ROOTSTOC.....115

## WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

A. Akzambekuly, A.A. Altayeva, A.K. Kasen, S.B. Pentaeva

ESTABLISHMENT OF THE BOUNDARIES OF ADMINISTRATIVE-TERRITORIAL UNITS OF SETTLEMENTS ON THE GROUND WITHIN RURAL DISTRICTS .....124

Sh.Yelikbayeva, Zh.Shokimova, V Nilipovskiy, N. Auyesbekov, Zh. Nuraly

FORMATION OF SCIENTIFIC BASIS FOR THE LAND MANAGEMENT PROCESS .....135

Zh.M. Zhumatayeva, Z.M. Kuzairova, Zh.E. Maulen, A.N. Zhildikbaeva, I. Roslan

DEVELOPMENT OF A DIGITAL SPATIAL FRAMEWORK FOR INFORMATION-ANALYTICAL MAPPING OF THE EAST KAZAKHSTAN REGION .....145

D.S. Onalbayeva, A.D. Omarbekova, A.K. Zhumassilova, U.S. Cherniazova, V. Gurskiene

GEOINFORMATION ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND USE (CASE STUDY OF ALMATY REGION) .....155

S.R. Tazhiyev, E.Zh. Murtazin, V.S. Rahimova, A.K. Alimgazina

THE ROLE OF GROUNDWATER-BASED PASTURE IRRIGATION IN THE DEVELOPMENT OF TRANSHUMANT LIVESTOCK FARMING IN THE ALMATY REGION .....169

N.K. Turmanbetov, G.S. Aitkhozhayeva, A. Zermukhamed, V. Gurskiene

APPLICATION OF INNOVATIVE METHODS IN THE RESTORATION OF DEGRADED AGRICULTURAL LANDS OF THE ALMATY REGION.....182

## AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

<b>Ye. K. Auyelbek, D. B. Ordataev, Ye. Sarkynov, Zh. Z. Zhakupova</b> MOBILE INSTALLATION FOR CLEANING AND DISINFECTION OF MINE WELLS: DEVELOPMENT OF DESIGN DOCUMENTATION .....	192
<b>M. Zhetpeisov, Zh. Sadykov, A. Alchimbayeva, Zh. Mustafin</b> IMPROVEMENT OF THE INCLINED FEEDER HOUSE OF A RICE HARVESTER COMBINE .....	203
<b>Ye.R. Zhumagaliyev, I.A. Tailer, B.M. Kassymbayev, M.Zh. Khazimov, G.Ch. Bora</b> DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF TRANSPORTATION OF EVACUATED CRUSHED GREEN MASS ON A TRACTOR-TRANSPORT UNIT .....	215
<b>G.N. Kairova, S.B. Korabayeva, E.S. Ismagulova, S.N. Almakhanova</b> ASSESSMENT OF APPLE CULTIVAR RESISTANCE TO ALTERNARIA ALTERNATA UNDER NATURAL EPIPHYTIC CONDITIONS IN SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN .....	229
<b>A.D. Serikbayeva, Zh.M. Suleimenova, M.A. Taizhanova, Zh.B. Dossimova</b> DEVELOPMENT OF OPTIMAL TECHNOLOGIES FOR PASTEURIZATION AND FERMENTATION OF CAMEL MILK FOR THE PRODUCTION OF THE FUNCTIONAL FERMENTED MILK DRINK “SHALAP” .....	239

## МАЗМҰНЫ

### МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ

<b>А.А. Байсабырова</b> ГОЛШТИН ЖӘНЕ АЛАТАУ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ДИНАМИКАСЫ .....	9
<b>Р.Р. Гадиев, А.М. Давлетова, Р.И. Шарипов, К.Г. Есенғалиев, А.А. Джумағалиева</b> «ҮЛКЕН АРЫСТАН БАСТЫ», «ЛИНДА» ҚАЗ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БУДАНДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ .....	17
<b>А.Р. Зайнулина, М.Б. Калмағамбетов, Г.Б. Баймаханова</b> ӨРТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ БУҚАШЫҚТАРДЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНЕ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУ ДӘРЕЖЕСІН БАҒАЛАУ .....	28
<b>К.А. Искаков, А.Ч.Каташева, А.Б. Маханбетова, Б. Т. Кулатаев</b> КЛАССИКАЛЫҚ Е ДӘРУМЕНІ ОРТАСЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ӨНДІРУШІ ЕШКІЛЕРДІҢ КРИОКОНСЕРВІЛЕНГЕН ҰРЫҚТАРДЫҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ .....	40
<b>Е. Разуан, А.М.Омбаев, Б.С.Ахметова, А.М. Нусупов</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАЗАҚ БАКТРИАН ТҮЙЕ ТҰҚЫМЫНЫҢ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	48
<b>Б.Қ. Сансызбаева, Ш.Р. Адылканова, А.Д. Орақбаева, Е. Бәймәжі</b> САРЫАРҚА ТҰҚЫМЫ (ЖАҢААРҚА ТИПІ) ҚОЙЛАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ЕТТІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ .....	56

### АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

<b>М.М. Абылкаирова, В.И. Цыганков, А.В. Цыганков, М.А. Есимбекова</b> ЕКІ ЖЫЛДЫҚ ДАЛАЛЫҚ БАҚЫЛАУ НЕГІЗІНДЕГІ ТАРЫ (RANICUM MLIACEUM L.) ӨНІМДІЛІГІНЕ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІКТІҢ ӘСЕРІ .....	66
<b>С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К.Есеркенов, Б.А. Айнебекова</b> САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІ БОЙЫНША, ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ КҮЗДІК БИДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫ .....	74
<b>Ж.С. Кеишилов, А.М. Кохметова, Е.Б. Дутбаев, М.Т. Кумарбаева, Ф.Ш. Балоч</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНІҢ АБИОТИКАЛЫҚ (ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚ) ЖӘНЕ БИОТИКАЛЫҚ (ҚОҢЫР ТАТ – RUSSINIA RECONDITA) СТРЕССТЕРГЕ ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТАЛДАУ ЖҰМЫСТАРЫ .....	83
<b>А.К. Ташкенбаева, М.Ж. Саршаева, И.С. Коротецкий, С.Ж. Казыбаева</b> БАҚША БҮЛДІРГЕНІНІҢ (FRAGARIA × ANANASSA) ВИРУССЫЗ ОТЫРҒЫЗУ МАТЕРИАЛЫН АЛУ МАҚСАТЫНДА КЛОНАЛДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ӘДІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ .....	93
<b>М.О. Өтебаев, Т.В. Шелаева, С.М. Дашкевич, И.В. Чилимова</b> ТЕТРАПЛОИДТЫ БИДАЙ БУДАНЫ ДӨНДЕРІНІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУЫ .....	106
<b>З.Я. Юсупова, Т.Н. Нурсейтова, И.Ю. Ковальчук, Б.Ж. Кабылбекова</b> IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА АЛМҰРТ ТАМЫРЛАРЫНЫҢ МИКРОКАНАЛДЫ КӨБЕЮІ ҮШІН ҚОРЕКТІК ОРТАНЫҢ ҚҰРАМЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	115

## СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

<b>А. Акзамбекулы, А.А. Алтаева, Ә.Қ. Қасен, С.Б. Пентаева</b> АУЫЛДЫҚ ОКРУГТЕР ШЕГІНДЕ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІҢ ӘКІМШІЛІК-АУМАҚТЫҚ БІРЛІКТЕРІНІҢ ШЕКАРАЛАРЫН ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕРДЕ БЕЛГІЛЕУ .....	124
<b>Ш. Еликбаева, Ж. Шокимова, В. Нилиповский, Н. Ауесбеков, Ж. Нұралы</b> ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ПРОЦЕСІН ЖҮРГІЗУДІҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІН ТҰЖЫРЫМДАУ .....	135
<b>Ж.М. Жұматаева, З.М. Құзаирова, Ж.Е. Мәулен, А.Н. Жилдикбаева, I. Roslan</b> ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ-ТАЛДАУЛЫҚ КАРТОГРАФИЯЛАУЫ ҮШІН ЦИФРЛЫҚ КЕҢІСТІК НЕГІЗДІ ӘЗІРЛЕУ .....	145
<b>Д.С. Онолбаева, А.Д. Омарбекова, А.Қ. Жүмәсілова, У. С. Черниязова, В. Гурскиене</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МАҚСАТЫНДАҒЫ ЖЕРЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ГЕОАҚПАРАТ-ТЫҚ ТАЛДАУЫ .....	155
<b>С. Р. Тажиев, Е.Ж. Муртазин, В. С. Салыбекова, А.К. Алимгазина</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА КӨШПЕЛІ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУДАҒЫ ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫМЕН ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ СУЛАНДЫРУДЫҢ МАҢЫЗЫ .....	169
<b>Н.К. Турманбетов, Г.С. Айтхожаева, А. Зермұхамед, В. Гурскене</b> АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ДЕГРАДАЦИЯҒА ҰШЫРАҒАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДЕ ИННОВА-ЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ .....	182

## АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

<b>Е.К. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жақупова</b> ШАХТАЛЫ ҚҰДЫҚТАРЫН ТАЗАРТУҒА ЖӘНЕ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУҒА АРНАЛҒАН ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚОНДЫРҒЫ: КОНСТРУКТОРЛЫҚ ҚҰЖАТТАМАНЫ ӘЗІРЛЕУ .....	192
<b>М.Т. Жетпейсов, Ж.С. Садыков, А.С. Альчимбаева, Ж.Ж. Мустафин</b> КҮРІШ ЖИНАЙТЫН КОМБАЙННЫҢ КӨЛБЕУ КАМЕРАСЫН ЖЕТІЛДІРУ .....	203
<b>Е.Р. Жумағалиев, И.А. Тайлер, Б.М. Касымбаев, М.Ж. Хазимов, Г.Ч. Бора</b> ТРАКТОРЛЫ-КӨЛІК АГРЕГАТЫНДА ВАКУУМДАЛҒАН ҰСАҚ ЖАСЫЛ МАССАНЫ ТАСЫМАЛДАУ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ .....	215
<b>Г.Н. Кайрова, С.Б. Қорабаева, Э.С. Исмағұлова, С.Н. Альмаханова</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ЭПИФИТОТИЯ ЖАҒДАЙЫНДА АЛМА СОРТТАРЫНЫҢ ALTERNARIA ALTERNATA-ҒА ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ .....	229
<b>А.Д. Серикбаева, Ж.М. Сулейменова, М.А. Тайжанова, Ж.Б. Досимова</b> «ШАЛАП» ФУНКЦИОНАЛДЫ АШЫТЫЛҒАН СҮТ СУСЫНЫН ӨНДІРУ ҮШІН ТҮЙЕ СҮТІН ПАСТЕРЛЕУ ЖӘНЕ АШЫТУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӘЗІРЛЕУ .....	239

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

<b>А.А. Байсабырова</b> ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ И АЛАТАУСКОЙ ПОРОД .....	9
<b>Р.Р. Гадиев, А.М. Давлетова, Р.И. Шарипов, К.Г. Есенғалиев, А.А. Джумағалиева</b> ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУСЕЙ ПОРОД «БОЛЬШАЯ ЛЬВИНАЯ ГОЛОВА», «ЛИНДОВСКАЯ» И ИХ ГИБРИДОВ .....	17
<b>А.Р. Зайнулина, М.Б. Калмағамбетов, Г. Б. Баймаханова</b> ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ПОДКОРМОК НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ .....	28
<b>К.А. Искаков, А.Ч. Каташева, А.Б. Маханбетова, Б.Т. Қулатаев</b> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ КОЗЛОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ВИТАМИНОМ Е .....	40
<b>Е. Разуан, А.М. Омбаев, Б.С. Ахметова, А.М. Нусупов</b> ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВЕРБЛЮДОВ ПОРОДЫ КАЗАХСКИЙ БАКТРИАН, РАЗВОДИМОЙ В ВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА .....	48
<b>Сансызбаева Б.Қ., Адылканова Ш.Р., Орақбаева А.Д., Бәймәжі Е</b> МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ОВЕЦ ПОРОДЫ САРЫАРКА .....	56

## ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

<b>М.М. Абылкаирова, В.И. Цыганков, А.В. Цыганков, М.А. Есимбекова</b> ВЛИЯНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПРОСА ( <i>PANICUM MILIACEUM L.</i> ) НА ОСНОВЕ ДВУХЛЕТНИХ ПОЛЕВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ .....	66
<b>С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К.Есеркенов, Б.А. Айнебекова</b> СЕЛЕКЦИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА .....	74
<b>Ж.С. Кеишилов, А.М. Кохметова, Е.Б. Дутбаев, М.Т. Кумарбаева, Ф.Ш. Балоч</b> ОЦЕНКА И СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ К АБИОТИЧЕСКИМ (ЗАСУХА) И БИОТИЧЕСКИМ (БУ-РАЯ РЖАВЧИНА – <i>PUCCINIA RECONDITA</i> ) СТРЕССАМ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	83
<b>А.К. Ташкенбаева, М.Ж. Саршаева, Коротецкий И.С., Казыбаева С.Ж.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ «С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗВИРУСНОГО ПОСАДОЧНО-ГО МАТЕРИАЛА ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ ( <i>FRAGARIA</i> × <i>ANANASSA</i> ) .....	93
<b>М.У. Утебаев, Т.В. Шелаева, С.М. Дашкевич, И.В. Чилимова</b> НАСЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕРНА У ГИБРИДОВ ТЕТРАПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ .....	106
<b>З.Я. Юсупова, Т.Н. Нурсейтова, И.Ю. Ковальчук, Б.Ж7 Кабылбекова</b> ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ ПОДВОЕВ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ IN VITRO .....	115

## ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

<b>А. Акзамбекулы, А.А. Алтаева, А. Қасен, С.Б. Пентаева</b> УСТАНОВЛЕНИЕ ГРАНИЦ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ НА МЕСТНОСТИ В ПРЕДЕЛАХ СЕЛЬСКИХ ОКРУГОВ .....	124
<b>Ш. Еликбаева, Ж. Шокимова, В. Нилиповский, Н. Ауесбеков, Ж. Нұралы</b> ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПРОЦЕССА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА .....	135
<b>Ж.М. Жұматаева, З.М. Құзаирова, Ж.Е.Мәулен, А.Н. Жилдикбаева, I. Roslan</b> РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	145
<b>Д.С. Онолбаева, А.Д. Омарбекова, А.Қ. Жұмәсілова, У.С. Черниязова, В. Гурскиене</b> ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ) .....	155
<b>С.Р. Тажиев, Е.Ж. Мургазин, В.С. Салыбекова, А.К. Алимгазина</b> ОБВОДНЕНИЕ ПАСТБИЩ ПОДЗЕМНЫМИ ВОДАМИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	169
<b>Н.К. Турманбетов, Г.С. Айтхожаева, А. Зермухамед, В. Гурскиене</b> ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	182

## МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

<b>Е.К. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жакупова</b> ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ ШАХТНЫХ КОЛОДЦЕВ: РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	192
<b>М.Т. Жетпейсов, Ж.С. Садыков, А.С. Альчимбаева, Ж.Ж. Мустафин</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАКЛОННОЙ КАМЕРЫ РИСОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА .....	203
<b>Е.Р. Жумагалиев, И.А. Тайлер, Б.М. Касымбаев, М.Ж. Хазимов, Г.Ч. Бора</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВАКУУМИРОВАННОЙ ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ НА ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНОМ АГРЕГАТЕ .....	215
<b>Г.Н. Каирова, С.Б. Корабаева, Э.С. Исмагулова, С.Н. Альмаханова</b> ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ К <i>ALTERNARIA ALTERNATA</i> В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОЙ ЭПИФИТОТИИ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА .....	229
<b>А.Д. Серикбаева, Ж.М. Сулейменова, М.А. Тайжанова, Ж.Б. Досимова</b> РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПАСТЕРИЗАЦИИ И ФЕРМЕНТАЦИИ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ШАЛАП.....	239

## AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

### АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

### МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

RESEARCH, RESULT - ИЗДЕНИСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР – ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ

ISSN 2304-3334 (print)

Vol. 28. Is. 1. Number 109 (2026). Pp.192–202

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

<https://doi.org/10.37884/1-2026/19>

FTAXP / МРНТИ / IRSTI 70.17.49



Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная

*Ye. K. Auyelbek, D. B. Ordataev, Ye. Sarkynov, Zh. Z. Zhakupova\**  
 Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan.  
 E-mail: [zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz](mailto:zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz)

#### MOBILE INSTALLATION FOR CLEANING AND DISINFECTION OF MINE WELLS: DEVELOPMENT OF DESIGN DOCUMENTATION

**Auyelbek Yermek**, Senior lecturer of the Department “Water Resources and Melioration” of the Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [auyelbek.yermek@kaznaru.edu.kz](mailto:auyelbek.yermek@kaznaru.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0001-5651-421X>;

**Ordatayev Darkhan**, Doctoral student of the Department of Agricultural Machinery and Mechanical Engineering of the Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [515525@kaznaru.edu.kz](mailto:515525@kaznaru.edu.kz), <https://orcid.org/0009-0009-1676-4367>;

**Sarkynov Yerbol**, Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Agricultural Machinery and Mechanical Engineering at the Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [yerbol.sarkynov@kaznaru.edu.kz](mailto:yerbol.sarkynov@kaznaru.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0002-6412-7153>;

**Zhakupova Zhanar**, PhD, Senior Lecturer of the Department “Water Resources and Melioration”, Republic of Kazakhstan, 050026, Almaty, microdistrict 9, 39

E-mail: [zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz](mailto:zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0002-4933-762X>.

**Abstract.** The article discusses one of the tasks of designing a mobile installation for cleaning and disinfecting mine wells – the development of design documentation for the manufacture of a new, effective type of experimental mobile installation based on a high-terrain vehicle, which will perform all technological processes using progressive hydraulic and grappling methods for removing sediments and foreign objects. The authors have prepared a schematic diagram of an experimental sample of a mobile installation for cleaning and disinfection of mine wells and maintenance of water-lifting equipment ОДШК-30 and basic diagrams of the main components performing technological operations during cleaning of mine wells from sediments and foreign objects and prevention (disinfection) of a water source, watering point and maintenance of water-lifting equipment, as well as the device and technological process. The article was prepared as part of a grant-funded project in a priority area of scientific development: Sustainable development of the agro-industrial complex. The stages of development of the design documentation for an experimental sample of a mobile installation for cleaning and disinfection of mine wells and for the maintenance of water-lifting equipment correspond to the tasks set. Control over the manufacture and acceptance of design documentation for a mobile installation for cleaning and disinfection of mine wells and for the maintenance of ОДШК-30 water-lifting equipment was carried out in accordance with the act of completed work.

**Keywords:** Mobile installation, design documentation, disinfection, cleaning, mine well, project

**For citation:** Ye.K. Auyelbek, D.B. Ordатаев, Ye. Sarkynov, Zh.Z. Zhakupova (2026). Mobile installation cleaning and disinfection of my wells: development of design documentation // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. 2026. Pp.192–202 [In Kaz.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/19>

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgements:** *The study was conducted within the framework of the grant funding AP 26194045, “Investigation of the pneumohydraulic method of erosion and removal of soil deposits during the cleaning of mine wells”.*

*E.K. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жакупова\**

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz

## ШАХТАЛЫ ҚҰДЫҚТАРЫН ТАЗARTУҒА ЖӘНЕ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУҒА АРНАЛҒАН ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚОНДЫРҒЫ: КОНСТРУКТОРЛЫҚ ҚҰЖАТТАМАНЫ ӘЗІРЛЕУ

**Әуелбек Ермек Кенжебекович**, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Су ресурстары және мелиорация» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан, Алматы

E-mail: auyelbek.yermek@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0001-5651-421X>;

**Ордатаев Дархан Бахытбекұлы**, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Аграрлық техника және машина жасау» кафедрасының докторанты, Алматы, Қазақстан; E-mail: 515525@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0009-0009-1676-4367>;

**Саркынов Ербол**, т.ғ.к., Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Аграрлық техника және машина жасау» кафедрасының профессоры, Алматы, Қазақстан;

E-mail: yerbol.sarkynov@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0002-6412-7153>

**Жакупова Жанар Зиядовна** – PhD, «Су ресурстары және мелиорация» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан, 050026, Алматы, 9 ықшам аудан, 39

E-mail: zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0002-4933-762X>.

**Аннотация.** Мақалада шахта ұңғымаларын тазарту және дезинфекциялау үшін жылжымалы қондырғыны жобалау міндеттерінің бірі қарастырылады – жер асты шөгінділері мен бөгде заттарды жоюдың прогрессивті гидравликалық және грейферлік әдістерін қолдана отырып, барлық технологиялық процестерді орындайтын жоғары өтімді автомобиль негізінде жылжымалы қондырғының эксперименттік үлгісінің жаңа, тиімді түрін жасауға арналған жобалау құжаттамасын әзірлеу. Авторлар шахталық құдықтарды тазалау және дезинфекциялау, су көтергіш ОДШК-30 қондырғысына қызмет көрсету бойынша жылжымалы қондырғының тәжірибелік үлгісінің схемалық сызбасын және шахталық құдықтарды топырақ шөгінділерінен және бөгде заттардан тазарту, су көзінің профилактикасы (зарарсыздандыру) кезінде технологиялық операцияларды орындайтын негізгі қондырғылардың схемалық сызбасын дайындады. Мақала ғылым дамуының басым бағыты «Агроөнеркәсіптік кешенді орнықты дамыту» бойынша гранттық қаржыландыруға арналған жоба шеңберінде дайындалған. Шахта құдықтарын тазарту және дезинфекциялау және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсету үшін жылжымалы қондырғының эксперименттік үлгісіне конструкторлық құжаттаманы әзірлеу кезеңдері мен қойылған міндеттерге сәйкес келеді. Шахталық құдықтарды тазарту және дезинфекциялау үшін жылжымалы қондырғының конструкторлық құжаттамасын дайындауды және қабылдауды бақылау және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсету ОДШК-30 орындалған жұмыстар актісі бойынша жүргізілді.

**Түйін сөздер:** жылжымалы қондырғы, конструкторлық құжаттама, дезинфекция, тазарту, шахталық құдық, жоба

**Дәйексөз үшін:** E.K. Әуелбек, Д.Б.Ордатаев, Е.Саркынов, Ж.З. Жакупова (2026). Шахталық құдықтарын тазартуға және дезинфекциялауға арналған жылжымалы қондырғы: конструкторлық құжаттаманы әзірлеу // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109.

2026. Рр. 192–202 [Қазақ тіл.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/19>

**Мүдделер қақтығысы:** Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

**Алғыс.** Авторлар гранттық қаржыландыру кезінде іске асырылатын ИРН АР 26194045 жобасына зерттеулер жүргізуді және осы мақаланы жариялауды қамтамасыз еткен қаржылық қолдау үшін алғыс білдіреді. Алынған гранттық қаржыландыру ғылыми жұмыстарды орындауға, нәтижелерді өңдеуге және талдауға, сондай-ақ материалдарды жариялауға дайындауға ықпал етті.

**Е.К. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жакупова\***

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан.*

E-mail: zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz

## ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ ШАХТНЫХ КОЛОДЦЕВ: РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Әуелбек Ермек Кенжебекович**, старший преподаватель кафедры «Водные ресурсы и мелиорация» Казахского национального аграрного исследовательского университета, Алматы, Казахстан

E-mail: auyelbek.yermek@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0001-5651-421X>;

**Ордатаев Дархан Бахытбекұлы**, докторант кафедры «Аграрная техника и машиностроение» Казахского национального аграрного исследовательского университета, Алматы, Казахстан

E-mail: 515525@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0009-0009-1676-4367> ;

**Саркынов Ербол, к.т.н.**, профессор кафедры «Аграрная техника и машиностроение» Казахского национального аграрного исследовательского университета, Алматы, Казахстан

E-mail: yerbol.sarkynov@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0002-6412-7153>;

**Жакупова Жанар Зиядовна**, PhD, старший преподаватель кафедры «Водные ресурсы и мелиорация», 050026, Казахстан, Алматы, микрорайон 9/ 39

E-mail: zhakupova.zhanar@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0000-0002-4933-762X>.

**Аннотация.** В статье рассматривается одна из задач по проектированию передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев – разработка конструкторской документации на изготовление нового, эффективного типа экспериментального образца передвижной установки на базе автомобиля высокой проходимости, которая будет выполнять все технологические процессы с использованием прогрессивного гидравлического и грейферного методов удаления грунтовых отложений и посторонних предметов. Авторами подготовлена принципиальная схема экспериментального образца передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев и техобслуживания водоподъемного оборудования ОДШК-30 и принципиальные схемы основных узлов, выполняющих технологических операций при очистке шахтных колодцев от грунтовых наносов и посторонних предметов и профилактики (дезинфекции) водисточника, водопойного пункта и техобслуживания водоподъемного оборудования, а также устройство и технологический процесс. Статья подготовлена в рамках проекта на грантовое финансирование по приоритетному направлению развития науки - «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса». Стадии и этапы разработки конструкторской документации на экспериментальный образец передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев и техобслуживания водоподъемного оборудования соответствуют поставленным задачам. Контроль за изготовлением и приёмка конструкторской документации передвижной установки для очистки и дезинфекции шахтных колодцев и техобслуживания водоподъемного оборудования ОДШК-30 проводились по акту выполненных работ.

**Ключевые слова:** передвижная установка, конструкторская документация, дезинфекция, очистка, шахтный колодец, проект

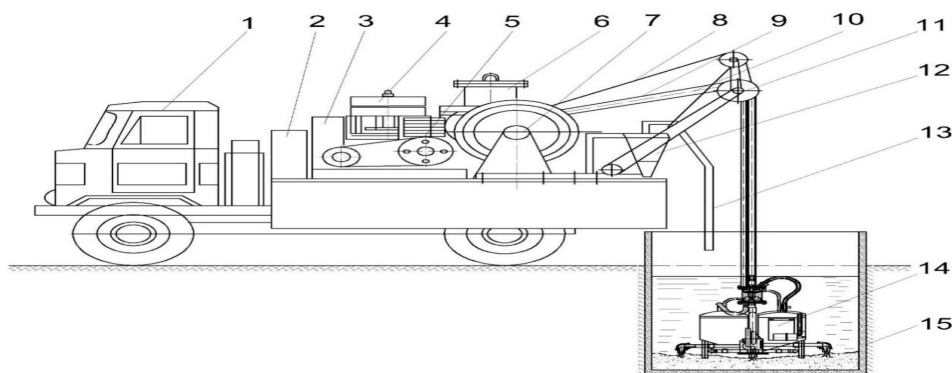
**Для цитирования:** Е.К. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жакупова (2026). Передвижная установка для очистки и дезинфекции шахтных колодцев: разработка конструкторской документации // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. 2026. Рр. 192–202 [In Eng.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/19>

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Кіріспе

Шахта құдықтарын тазартуға және дезинфекциялауға және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғы шахта құдықтарының дебитін оларды топырақ шөгінділерінен және бөгде заттардан тазарту және су көзінің, су құятын пункттің тазарту (дезинфекциялау) және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсету арқылы қалпына келтіруге арналған [Tlesh, 2025; Tlesh, 2020; Tumkert, 2023; Piñon-Flores, 2024].

Жылжымалы қондырғы жоғары өтімді автомобильден, автономды электр станциясынан, басқару пультінен, дезинфектордан, пневмогрейферден, қабылдағышы бар компрессордан, барабандары бар шығырдан және оралған арқанмен және су көтеру және ауа беру жеңдерінен, түсу көтергіш жебелерден, су төгетін жеңі бар гидроциклоннан және екі камералы пневмонасордан тұрады (1-сурет).



1-автомобиль; 2-автономды электр станциясы; 3-басқару пульті; 4-дезинфектор; 5-пневмогрейфер; 6-компрессор; 7-шығыр; 8-кабель; 9, 10-су асты көтергіш және ауа беретін жеңдер; 11-түсіру көтергіш жебе; 12-гидроциклон; 13-су төгетін гидроциклон жеңі; 14-екі камералы пневматикалық сорғы; 15-шахталық құдық.

Сур. 1. ОДШК-30 шахта құдықтарын тазартуға, дезинфекциялауға және су көтергіш жабдықтарына техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғы

Өтімділігі жоғары автомобиль жайылымдарды суландыру жағдайында шахта құдықтарын тазарту және дезинфекциялау жабдығы орнатылған платформаны тасымалдауға арналған.

Автономды электр станциясы электр қозғалтқыштарын электр қуатымен қамтамасыз ету, қабылдағышы бар компрессор жетегі, барабандары бар шығырлар, оралған кабельдер мен су көтергіш және ауа беретін жеңдермен қамтылған.

Басқару пульті шахта құдықтарын тазарту, дезинфекциялау және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсету операцияларын орындау технологиялық процесі кезінде компрессор мен шығырдың жұмысын бастауға және тоқтатуға арналған [Әуелбек және т.б., 2023].

Портативті бүріккіші бар дезинфекциялаушы құдық шахтасының бетін, құдықтағы суды, суару пунктінің резервуарларын, суару алаңын және жануарларды суаруға арналған науаларды дезинфекциялауға арналған (4-сурет).

Пневмогрейфер ұңғыма шахтасынан қатты заттарды және қажет болған жағдайда қатты топырақ шөгінділерін алып тастауға арналған (3-сурет).

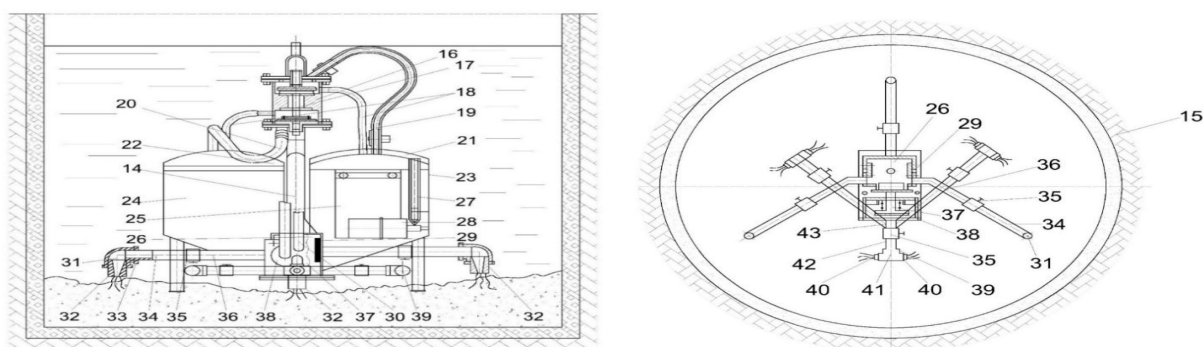
Қабылдағышы бар компрессор екі камералы пневматикалық сорғының, пневмогрейфердің және дезинфекциялық бүріккіштердің дербес қысылған ауа жетек көзін жасауға арналған.

Барабандары мен оралған арқан, су көтергіш және ауа беретін жеңдері бар шығыр пневмогрейферді, екі камералы пневматикалық сорапты түсіруге және көтеруге, сервистік техникалық қызмет көрсету кезінде су көтергіш жабдықты бөлшектеуге және монтаждауға арналған.

Түсу көтергіш жебемен жабдықталған роликтер бойынша түсу көтергіш арқанмен су көтеру мен ауа беру жендерін тіреуге, жылжытуға және оларды жебенің максималды ұшуы кезінде ұңғыма шахтасының ортасына орнатуға арналған.

Су төгетін жеңі бар гидроциклон су-топырақ қоспасын су көтергіш жең бойынша көтерген кезде қатты массаны бөлуге және оны жер бетіне бөлінген жерге төгуге, сондай-ақ бөлінген суды су төгетін жең бойынша құдықтың шахтасына ағызуға арналған [Sarkynov және т.б., 2024; Abdreshov және т.б., 2020; Zhurinov және т.б., 2019].

Екі камералы пневматикалық сорғы төрт технологиялық операцияны орындауға арналған: ұңғыма шахтасында түбіндегі топырақты гидравликалық жуу, су-топырақ қоспасын пневматикалық майдалау, жер бетіне су-топырақ қоспасын көтеру және ұңғыма шахтасынан ластанған суды толық тазаланғанға дейін айдау (2-сурет).



16-екі ағынды ауа таратқыш; 17-екі орындық клапандар; 18-ауа қабылдау түтіктері; 19 және 20-байланыстырушы жендер; 21 және 22-ауа қақпақтары; 23 және 24-есысу камералары; 25,28 және 29 –сору, қалқымалы және айдау клапандары; 26-айдау құбыры бар қысым камерасы; 27-импульстік түтіктер; 30-байланыстырушы жең; 31-гидравликалық жуу құрылғысы; 32-гидравликалық жуу саптамалары; 33 - байланыстырушы төртбұрыштар; 34-түтіктер; 35-вентильдер; 36-гидравликалық таратқыш; 37-ауа тарату корпусы; 38-қақпақ саптамасы; 39-пневматикалық үрлеу құрылғысы; 40-бүріккіш; 41-байланыстырушы үштік; 42-бүріккіш түтік; 43-пневматикалық таратқыш.

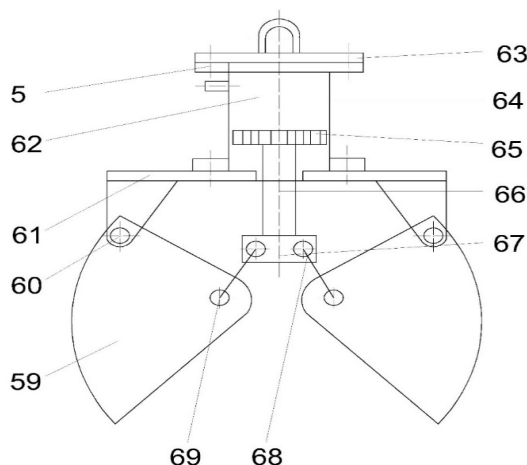
Сур. 2. Екі камералы пневматикалық сорғы

### Материалдар және зерттеу әдістемелері

Шөгінділердің топырағын кетіруге арналған құрылғы екі камералы пневматикалық сораппен және пневмогрейфермен жабдықталуы керек, оның ішінде екі камералы пневмосорап мыналарды қамтиды: екі орындық клапандары мен ауа қабылдағыш түтіктері мен жалғағыш жендері бар екі ағынды ауа таратқыш, ауа сорғыштары бар екі камерасы, сору, қалқымалы және айдау клапандары, айдау құбыры бар қысым камерасы, импульстік түтіктер, су төгетін клапаны бар ауа тарату корпусы, ауа қабылдау және бұру құбырлары бар ауа тарату корпусының қақпақтары. Екі ағынды ауа таратқышы екі орындық клапандардың тік орналасуымен орындалады, оның ағындары ауа қабылдағыш түтіктер арқылы шығару камераларына, ал жетек камералары қосылатын түтіктер арқылы – импульстік түтіктер арқылы қалқымалы клапандармен қосылған ауа қақпақтарымен қосылады.

Айдау құбыры бар қысым камерасы саптамалары, байланыстырушы квадраттары, түтіктері, клапандары және гидравликалық таратқышы бар гидравликалық жуу құрылғысымен жабдықталған. Су төгетін клапаны мен қақпағы бар ауа тарату корпусы бүріккіштері, қосқыш тістері, түтіктері, клапандары және пневматикалық таратқышы бар пневматикалық үрлеу құрылғысымен жабдықталған. Бұл ретте компрессор қабылдағышынан сығылған ауа ауа тарату корпусына ауа беру құбыры мен қақпақ құбыры арқылы беріледі, одан ауа шығару құбыры мен жалғау жеңі арқылы екі ағынды ауа таратқыштың орталық камерасына беріледі. Ол екі орынды клапандар арқылы сығылған ауаны камераларға автоматты түрде таратады және олардан шығатын сығылған ауаны ұңғымадағы су деңгейіне төгеді, олардан су-топырақ қоспасын қысым камерасы арқылы айдау құбырына береді (2-сурет).

Пневмогрейфердің жақтары, жақтың топсалары, осьтері, жақтың аспалы жақтауы, пневможетегі, сырға қақпағы, пневмоцилиндр, поршень, жетек өзегі, өзек траверсі, жетек тартқыштары және жетек тартқыштарының топсалары болуы керек, оның пневможетегі жақтың сыртқы бөлігінде орналасқан топсалармен және раманың бекітілген топсаларына осьтермен қосылған, қатты цилиндр корпусына бекітілген, ал жетек тартқыштары жақтың ішкі жағында орналасқан жылжымалы топсаларға қосылады (3-сурет).



5-пневмогрейфер (1 суретті қараңыз); 59 - жақ; 60 - ось; 61 - жақ аспасының жақтауы; 62 - пневматикалық жетек; 63 - сырға қақпағы; 64 - пневматикалық цилиндр; 65 - поршень; 66 - жетек өзегі; 67 - штанганың траверсі; 68 - жетек тартқыштары; 69 - жетек тартқыштарының топсалары.

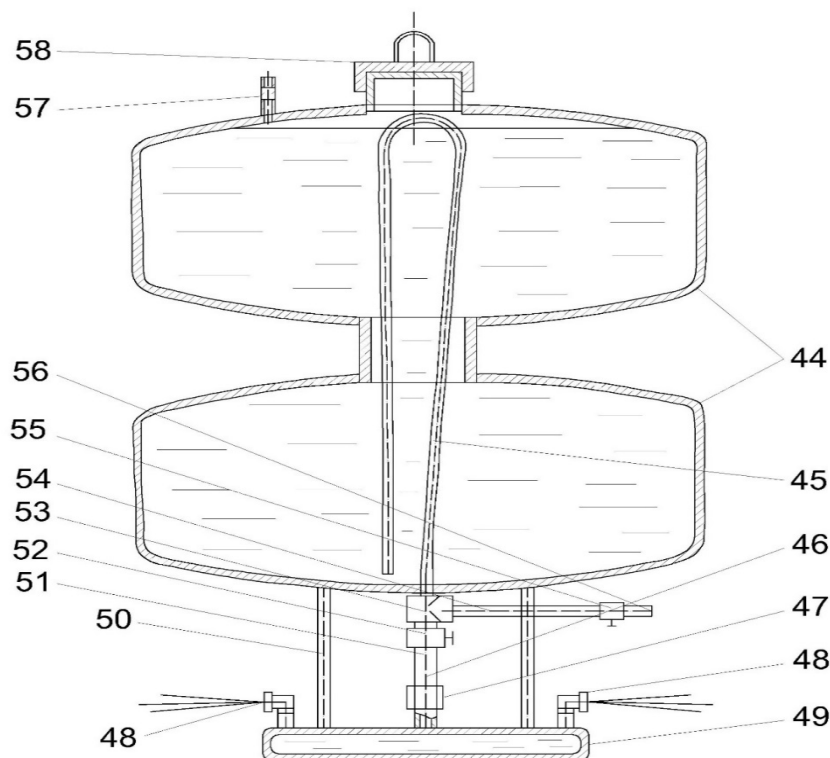
Сур. 3. Пневмогрейфер

Портативті бүріккіші бар дезинфектор дезинфекциялау ерітіндісін тасымалдауға арналған бактан, дезинфекциялау ерітіндісіне арналған қос сыйымдылықтан, ауа беру жеңін қосуға арналған келте құбырдан, құю тығынынан және бүріккіштері бар таратқыштардан тұратын алынбалы бүріккіш болуы тиіс. Таратқыш түбіне бекіту тіректерімен бекітіледі және қосарланған сыйымдылықтары су тығыздағыш түтікпен жабдықталған қосарланған тарату құрылғылары арқылы қосарланған сыйымдылыққа қосылады. Жалғау-тарату құрылғысы су құю пунктінің профилактикасын жүргізудің жабдықталған құрылғысына жеңді қосу үшін үштіктен, бұру құбырынан, бұру құбыры бар вентильден және жабдықталған су тығыздағыш түтік арқылы дезинфекциялау ерітіндісін бұрку үшін сығылған ауаның қысыммен беру бүріккіш таратқыш кіріс құбырына қосылған жапқыш гайкасы бар вентиль мен жалғау құбырынан жасалған (4-сурет).

Түсіру көтергіш жебе топсалы бекітпемен орындалған жұмыс және көлік жағдайы шегінде еңкейтілетін жебеден тұруы тиіс және түсіру көтеру арқанының астына осьтік орын ауыстыруы бар блоктармен, су көтеру және ауа беру жеңдерімен жабдыкталуы тиіс [Evangelista, 2023; El-Bayoumi, 2023].

Жүкшығыр кабельді қажетті арқан сыйымдылығымен орауға арналған барабаннан, барабанға бір ұшымен бекітілген барабан жетегінен тұруы керек, ол кіреберіс бөліктері тиісті барабандарға бекітілген және барабандардың айналу мүмкіндігімен қосылған су көтергіш, ауа өткізгіш жеңдерді орауға арналған барабандармен жабдықталған: гидроциклонның кіріс келтесі бар су көтергіш жеңі, ауа беру - компрессор қабылдағышының шығатын құбырымен, сонымен қатар, барабандарды айналмалы қозғалысқа қосу және өшіру үшін бөлек муфталармен жабдықталған (1-сурет).

Екі камералы пневматикалық сорап көтерілу кезінде су көтергіш және ауа өткізгіш жеңдер мен кабельдердің қозғалысының синхрондылығы сақталуы керек.



44-қос сыйымдылық; 45-су тығыздағыш түтік; 46-қосқыш-тарату құрылғысы; 47 - қосқыш гайка; 48-бүріккіштер; 49-таратқыш; 50-бекіту тіректері; 51 - қосқыш келте құбыр; 52, 55 – клапандар; 53-үштік; 54 - бұру түтігі; 56,57-бұру және бұру құбырлары қосқыш; 58-толтырғыш тығын.

Сур. 4. Алынбалы дезинфекциялық спринклер

Су төгетін жеңі бар гидроциклон тік сыйымдылықтан тұруы тиіс, оның жоғарғы бөлігі цилиндрлік, ал төменгі бөлігі конустық болуы тиіс және цилиндрлік бөлігінде су көтергіш жеңді қосуға арналған кіріс келте құбыры жер асты шөгінділерін гидравликалық жуу процесінде қайта пайдалану үшін құдықтың шахтасына бөлінген суды қайтарудың төгу жеңін қосуға арналған шығыс келте құбыры болуы тиіс. Төменгі конустық бөлікте жер бетіне топырақ қоспасын белгіленген жерге алып тастау үшін бұрылатын жеңі бар ысырма орнатылуы тиіс (1-сурет).

Су ағынымен жанасатын бөлшектерде коррозияға қарсы жабындар болуы керек, ал қондырғылар: екі камералы пневматикалық сорғы, портативті бүріккіш дезинфекциялаушы және гидроциклон тот баспайтын болаттан жасалуы керек.

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.**

Шахта құдықтарын тазартуға және дезинфекциялауға және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғы оның негізгі бөліктері (тораптары) мен бөлшектерін толық құрастыруға және бөлшектеуге мүмкіндік беретін қажетті құрал-саймандар жиынтығымен жабдықталуы тиіс.

Шахта құдықтарын тазартуға арналған жылжымалы қондырғының эксперименттік үлгісінің техникалық-технологиялық көрсеткіштері 1 және 2-кестелерде берілген.

Кесте 1 – Шахта құдықтарын тазалауға арналған жылжымалы қондырғы бойынша негізгі параметрлер.

№	Көрсеткіш атауы	Өлшем бірлігі	Мәні
1	Шахта құдықтарын тазарту тереңдігі,	м	30
2	Су-топырақ қоспасын алып тастаған кезде беру,	дм <sup>3</sup> /с	2,69 - 1,4
3	Ластанған суды айдау кезінде беру,	дм <sup>3</sup> /с	2,86 - 1,5
4	Тұтынатын қуат,	кВт	2,25 - 3,3
5	Сығылған ауаның қажетті артық қысымы қажет,	кПа	255 - 382
6	Пневматикалық сорғының тиімділігі,	%	12 - 14,6
7	Сығылған ауа шығыны,	дм <sup>3</sup> /с	4,36 - 1,61
8	Бір шахта құдығын тазалауға арналған жұмыс күндерінің саны,	күндер	1 - 3

Кесте 2 – Шахта құдықтарын тазарту мен дезинфекциялау және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсету үшін жылжымалы қондырғының эксперименттік үлгісіндегі жабдықтар мен негізгі тораптардың параметрлері.

№	Көрсеткіш атауы	Өлшем бірлігі	Мәні
Жоғары трафикті көлік JAC N80			
1	Бензин қозғалтқышының қуаты	кВт	112
2	Жүк көтергіштігі	т	5,1
3	Дала жолдармен жүру жылдамдығы	км/ч	50
Автономды электр станциясы ALTECO AGG 8000 E2 13511			
1	Өндірілетін қуат	кВт	7
2	Кернеу	вольт	380
3	Салмақ	кг	85
Компрессор REMEZA СБ4/С-100.LB50			
1	Жұмсалған қуат	кВт	0,5
2	Беру	м <sup>3</sup> /мин	4
3	Сығылған ауаның артық қысымы	кПа	900
4	Салмақ	кг	150
Екі камералы пневматикалық сорап			
1	Су-топырақ қоспасын алып тастаған кезде беру	дм <sup>3</sup> /с	2,69 - 1,4
2	Ластанған суды айдау кезінде беру	дм <sup>3</sup> /с	2,86...1,5
3	Су көтеру биіктігі	м	30
4	Тұтынатын қуат	кВт	3
5	Сығылған ауаның артық қысымы	кПа	350
6	ПӘК	%	14,7
7	Ауыстыру камерасының сыйымдылығы	дм <sup>3</sup>	10
8	Ауа сорғышының сыйымдылығы	дм <sup>3</sup>	0,8
9	Екі орынды клапанның сыртқы диаметрі	мм	40
10	Екі орындық клапанның ішкі диаметрі	мм	20
11	Ойықтары бар бағыттағыштың диаметрі	мм	15
12	Ауа қабылдау түтігінің ішкі диаметрі	мм	20
13	Байланыстырушы жеңнің ішкі диаметрі	мм	12
14	Супрессорлық құбырдың ішкі диаметрі	мм	32
15	Сору клапанының тікбұрышты көлденең қимасы	см <sup>2</sup>	90
16	Қысым клапанының диаметрі	мм	30
17	Қалқымалы клапанның диаметрі мен ұзындығы	мм	40x75
18	Фрекинг түтігінің ішкі диаметрі	мм	20
19	Шағын фрекинг саптамасының диаметрі	мм	5
20	Үлкен фрекинг саптамасының диаметрі	мм	10
21	Бүріккіш диаметрі	мм	4
22	Бүріккіш түтіктің ішкі диаметрі	мм	15

23	Диаметрлік өлшем	мм	600
24	Салмақ	кг	52
Пневмогрейфер			
1	Жабық жақтардың сыйымдылығы	дм <sup>3</sup>	45
2	Грейфердің жақтың ені	мм	300
3	Поршень диаметрі	мм	120
4	Ауа ағызу құбырының ішкі диаметрі	мм	12
5	Жабық жақтардағы диаметрлік өлшем	мм	600
6	Ашық жақтары бар диаметрлік өлшем	мм	770
7	Салмақ	кг	120
Портативті бүріккіш дезинфекциялаушы			
1	Дезинфекциялық ерітіндіні тасымалдауға арналған резервуардың сыйымдылығы	дм <sup>3</sup>	150
2	Алынбалы дезинфекциялық спринклердің қос сыйымдылығының жалпы сыйымдылығы	дм <sup>3</sup>	50
3	Ауа ағызу құбырының ішкі диаметрі	мм	12
4	Су тығыздағыш түтіктің ішкі диаметрі	мм	15
5	Бүріккіш диаметрі	мм	3
6	Портативті тазалағыштың жеңін жалғауға арналған бұру келте құбырының ішкі диаметрі	мм	12
7	Таратқыштың қосқыш түтігінің ішкі диаметрі	мм	15
8	Салмақ	кг	310
Барабандары мен оралған кабелі мен су праймерін көтеретін және ауа беретін жеңдері бар жүкшығыр			
1	Су көтергіш жеңді орауға арналған барабанның диаметрі	мм	250
2	Барабанның су құбырының ішкі диаметрі	мм	32
3	Су көтергіш жеңді барабанның су құбырына қосуға арналған құбырдың ішкі диаметрі	мм	32
4	Барабанның ауа беру құбырының ішкі диаметрі	мм	12
5	Ауа беру жеңін барабанның ауа беру құбырына қосуға арналған құбырдың ішкі диаметрі	мм	12
6	Су көтергіш жеңнің ішкі диаметрі	мм	32
7	Су көтергіш жеңнің ұзындығы	м	36
8	Ауа беру жеңінің ішкі диаметрі	мм	12
9	Ауа беру жеңінің ұзындығы	м	36
10	Мырышталған болат кабельдің диаметрі	мм	11
11	Мырышталған болат кабельдің ұзындығы	м	40
12	Салмақ	кг	385
Түсіру-көтеру жебесі			
1	Жүк көтергіштігі	кг	500
2	Жебенің ұшуы	м	1,1
3	Салмақ	кг	220
Суды төтетін жеңі бар гидроциклон			
1	Гидроциклонның сыйымдылығы	дм <sup>3</sup>	15
2	Цилиндрлік бөліктің диаметрі	мм	200
3	Гидроциклонның қонулық бөлігінің қонулық бұрышы	°	20
4	Су көтергіш жеңді қосуға арналған кіріс құбырының ішкі диаметрі	мм	32
5	Су төтетін түікті қосуға арналған шығыс құбырының ішкі диаметрі	мм	32
6	Су төтетін жеңнің ішкі диаметрі	мм	32
7	Топырақ қоспасын кетіруге арналған құбырдың ішкі диаметрі	мм	27
8	Салмақ	кг	60

Шахта құдықтарын тазартуға, дезинфекциялауға және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғы жоғары өтімді автомобиль базасында жылжымалы болып табылады және технологиялық операцияларды орындау бойынша пайдалану үшін шахта құдығының ортасы бойынша ең жоғары көтерілетін жебемен орнатылады.

Шахта құдықтарын тазартуға, дезинфекциялауға және пайдаланудың маусымдылығына байланысты су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғыны ұзақ уақыт пайдаланбаған кезде ол жабық бокста сақтауға орнатылады.

Шахта құдықтарын тазартуға, дезинфекциялауға және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғы негізінен жылдың жазғы және көктемгі-күзгі кезеңдерінде пайдаланылады.

Шахта құдықтарын тазартуға, дезинфекциялауға және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсетуге арналған жылжымалы қондырғы қоршаған ауа температурасы  $+1^{\circ}\text{C}$ -тан  $+40^{\circ}\text{C}$ -қа дейін қалыпты жұмыс істеуі керек.

Шахта құдықтарын тазарту, дезинфекциялау және су көтергіш жабдыққа техникалық қызмет көрсету үшін жылжымалы қондырғыны пайдалану жүргізуші-механиктің қызмет көрсетуші персоналының тұрақты болуын талап етеді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

Abdreshov Sh & Aldiyarova A. & Kaypbaev E. (2020). Research results of the improved hydraulic jet pumping unit. news of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. 6. 14-22. DOI: 10.32014/2020.2518-170X.125 . [in Eng.]

Әуелбек Е., Саркынов Е. Радзевичус А., Қапар Ш., & Оңласын Ұ. (2023). Методика расчета и определение параметров всасывающих устройств передвижной установки для очистки шахтных колодцев. *Izdenister Natigeler*, (1 (97), 173–180. <https://doi.org/10.37884/1-2023/20> [in Russ.]

El-Bayoumi M., Abouel-Fotouh A.M., Berry A.E. (2023). Lab-scale system for small ram pump's testing and performance evaluation. *Frontiers in Heat and Mass Transfer*, 20(1), 1–6. <https://doi.org/10.5098/hmt.20.8> [in Eng.]

Evangelista, Stefania, Giuseppe Tortora, and Giacomo Viccione (2023). “Experimental and Numerical CFD Modelling of the Hydrodynamic Effects Induced by a Ram Pump Waste Valve” *Sustainability* 15, no. 17: 13104. <https://doi.org/10.3390/su151713104> [in Eng.]

Kassymbekov Zhuzbay Kozhabaevich, Atamanova Olga Viktorovna, Alimova Kulyash Kapbasovna, & Kassymbekov Galymzhan Zhuzbaevich (2020). Protection of centrifugal pumps from abrasive wear using a vacuum hydrocyclone. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*, (1), 6–13. <https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/view/676>. [in Eng.]

Piñon-Flores L.F., Gutiérrez-Ruiz M.E., González-Chávez J.L. et al. (2024). Removal of Metal (Loids) from Acid Mine Drainage Using Manganese Oxide Wastes from a Mining-Metallurgical Process. *Mine Water Environ* 43, 449–462 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10230-024-01003-2> [in Eng.]

Sarkynov Y., Yakovlev A., Trofimov G., Zhakupova Z., Ryskulbekova L., Zhanymkhan K., & Yussupov Z. (2024). Calculation to determine the technical and economic efficiency of pumping units for lifting water from watercourses powered by water energy for watering pastures and irrigation of land. *Izdenister Natigeler*, (3(103). Retrieved from <https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/article/view/645> [in Eng.]

Тлеш Д., Халхабай Б., Хойшиев А. & Байарыстанов М. (2025). Шахта суларын тиімді тазартудың технологиялық негіздері. *Izdenister Natigeler*, (2 (106), 401–409. <https://doi.org/10.37884/2-2025/40> [in Kaz.]

V.A. Tumlert, Zh.K. Kasymbekov, R.A. Dzhaisambekova, E.V. Tumlert, B.Sh. Amanbayeva (2023). Influence of the hydrogeological mode of operation on the character of collating of the filter and the filter zone of seasonal wells. news of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences issn 2224-5278. Volume 3. Number 459 (2023), 295–304. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-170X.314> [in Eng.]

Zhurinov M., Kassymbekov Zh., Kassymbekov G. Zh. (2019). Mastering and development hydropower in Kazakhstan. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, 3(435), 219–224 <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.88> [in Eng.]

#### REFERENCES

Abdresho Sh & Aldiyarova A. & Kaypbaev E. (2020). Research results of the improved hydraulic jet pumping unit. news of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. 6. 14-22. DOI: 10.32014/2020.2518-170X.125 [in Eng.]

Auelbek E., Sarkynov E., Radzевичus A., Kapar SH., & Onlasyn U. (2023). Metodika rascheta i opredelenie parametrov vsasyvayushhikh ustrojstv peredvizhnoj ustanovki dlya ochistki shakhtnykh kolodtsev. *Izdenister Natigeler*, (1 (97), 173–180. <https://doi.org/10.37884/1-2023/20> [in Russ.]

El-Bayoumi M., Abouel-Fotouh A.M., Berry A.E. (2023). Lab-Scale System for Small Ram Pump's Testing and Performance Evaluation // *Frontiers in Heat and Mass Transfer*. 2023. Vol. 20. No. 1. Pp. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.5098/hmt.20.8> [in Eng.]

Evangelista S., Tortora G., Viccione G. (2023). Experimental and Numerical CFD Modelling of the Hydrodynamic Effects Induced by a Ram Pump Waste Valve // *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 17. P. 13104. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151713104> [in Eng.]

Kassymbekov Zhuzbay Kozhabaevich, Atamanova Olga Viktorovna, Alimova Kulyash Kapbasovna, & Kassymbekov Galymzhan Zhuzbaevich (2020). Protection of centrifugal pumps from abrasive wear using a vacuum hydrocyclone. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*, (1), 6–13. <https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/view/676>. [in Eng.]

Piñon-Flores, L.F., Gutiérrez-Ruiz, M.E., González-Chávez, J.L. et al. (2024). Removal of Metal(Loids) from Acid Mine Drainage Using Manganese Oxide Wastes from a Mining-Metallurgical Process. *Mine Water Environ* 43, 449–462 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10230-024-01003-2> [in Eng.]

Sarkynov Y., Yakovlev A., Trofimov G., Zhakupova Z., Ryskulbekova L., Zhanymkhan ,K., & Yussupov Z. (2024). Calculation to determine the technical and economic efficiency of pumping units for lifting water from watercourses powered by water energy for watering pastures and irrigation of land. *Izdenister Natigeler*, (3(103). Retrieved from <https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/article/view/645> [in Eng.]

Tlesh, D., KHalkhabaj B., KHOjshiev A., & Bajarystanov M. (2025). Shakhta sularyn tiimdi tazartudyң tekhnologiyalyk negizderi. Izdenister Natigeler, (2 (106), 401–409 <https://doi.org/10.37884/2-2025/40> [in Kaz.]

Tumlert V.A., Kasymbekov Zh.K., Dzhaisambekova R.A., Tumlert E.V., Amanbayeva B.Sh. (2023). Influence of the hydrogeological mode of operation on the character of collating of the filter and the filter zone of seasonal wells. news of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES ISSN 2224-5278 Volume 3, Number 459 (2023), 295–304 <https://doi.org/10.32014/2023.2518-170X.314> [in Eng.]

Zhurinov M., Kassymbekov Zh., Kassymbekov G. Zh. 2019. Mastering and development hydropower in Kazakhstan. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, 3(435), 219–224 <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.88> [in Eng.]

Auyelbek Yermek – formal analysis, acquisition of financing, roles/the letter is the initial draft

Ordatayev Darkhan – investigation, methodology, software

Sarkynov Yerbol – conceptualization, data curation, administration of the project, supervision

Zhakupova Zhanar – resources, verification, visualization, writing, review and editing

# RESEARCH, RESULTS

SCIENTIFIC JOURNAL

# ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

# ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

## Құрылтайшысы және баспагері:

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ «Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым академиясы» КЕАҚ

## Бас редактор

Күрішбаев Ақылбек Қажығұлұлы

## Жауапты редактор

Мрзабаева Раушан Жалиевна

## Компьютерде беттеген

Асанова Жадыра Миримхановна

Редакция мен баспаның мекен-жайы:

050010, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Абай даңғылы, 8

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

Баспаға берілді 27

27.02.2026 ж.