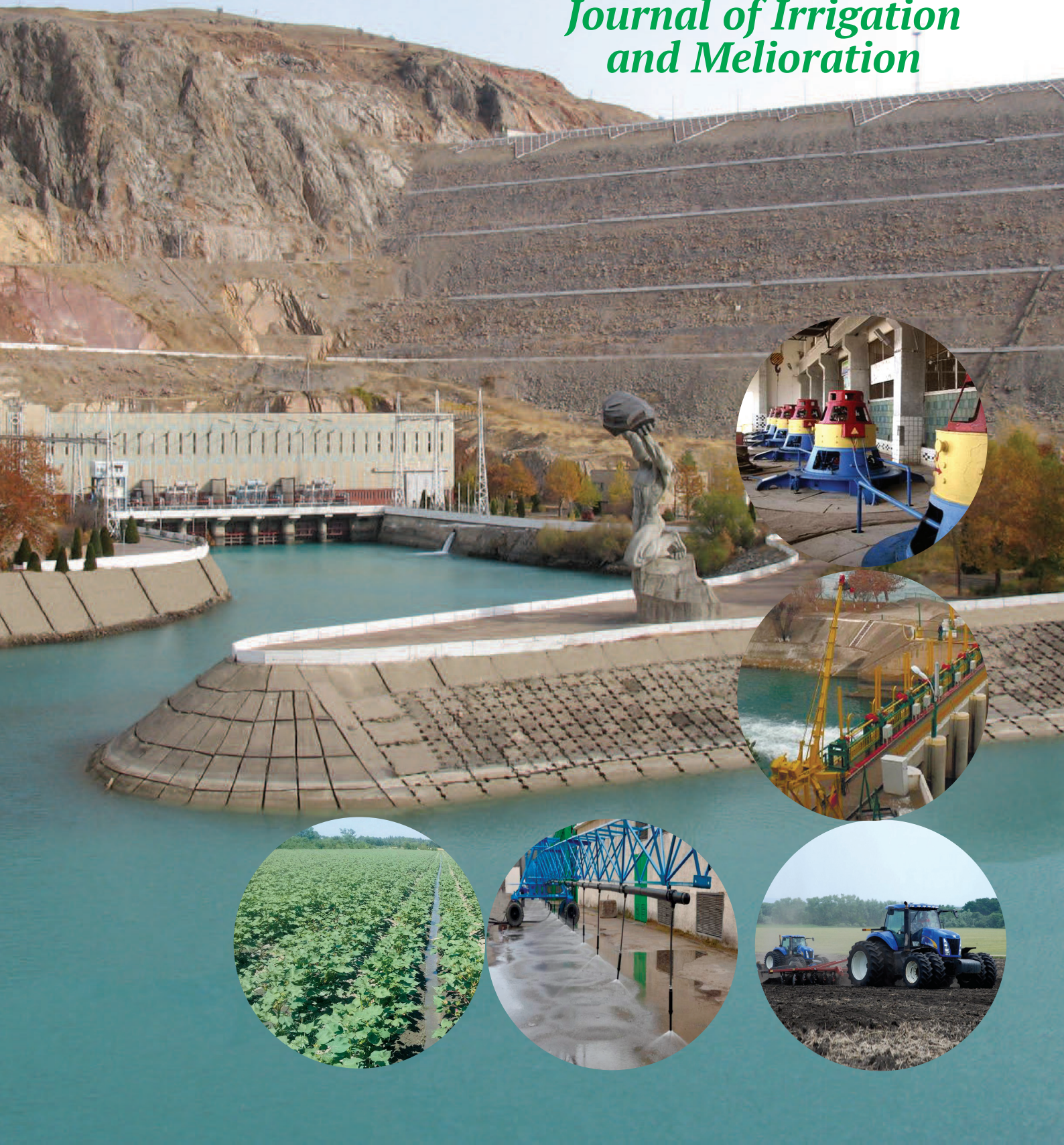


# IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

Maxsus son.2022

*Journal of Irrigation  
and Melioration*





<i>Д.Р.Базаров, Б.Р.Уралов, А.Т.Норкобилов, О.Ф.Вохидов, Д.Б.Арзиева, Д.А.Каландарова</i> <b>Теоретические модели и зависимости для расчета интенсивности гидроабразивного износа рабочих деталей насосов.....</b>	<b>83</b>
<i>А.Абдувалиев</i> <b>Правовые основы гармонизации национальных норм проектирования гидротехнических сооружений с международными нормами.....</b>	<b>87</b>
<i>З.К.Шукурлов, Б.Ш.Юлдошев</i> <b>Эластик ёпишқоқ суықликларда Шулъман-Хусид моделининг модификациясидан фойдаланиш, бу моделдан Ньютон, Максвел моделларини келтириб чиқариш.....</b>	<b>91</b>
<i>Т.Д.Муслимов, Ф.Р.Юнусова, А.Р.Муратов</i> <b>Гидротехник бетонларнинг туташуш зоналаридаги цемент тошининг структураланишига маҳаллий тўлдирувчиларнинг таъсири.....</b>	<b>94</b>
<i>А.А.Янгиев, Д.С.Аджимуратов, О.А.Муратов, Ш.Н.Панжиев, Ш.Н.Азизов</i> <b>Қашқадарё вилояти "Лангар" сел-сув омбори сув келтирувчи ўзанида лойқа-чўкиндиларни бошқариш бўйича чора-тадбирлари.....</b>	<b>100</b>
<i>М.Р.Бакиев, Н.Рахматов</i> <b>Ростловчи иншоотнинг такомиллашган конструкцияси.....</b>	<b>106</b>
<i>В. Khudayarov, F. Turaev, S. K. Shamsitdinov</i> <b>Aerolastic vibrations and stability of viscoelastic plates taking into account the sweep.....</b>	<b>112</b>
<i>Б.Худаяров, Ф.Тураев, С.К.Шамситдинов</i> <b>Колебания вязкоупругой пластины, обтекаемой газовым потоком с одной стороны... </b>	<b>118</b>

## **ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ**

<i>Э.Т.Фармонов</i> <b>Саксовул ва черкез чўл ўсимликлари уруғини экадиган экспериментал экиш машинасининг хўжалик синови.....</b>	<b>122</b>
<i>М.Шоумарова, Т.Абдиллаев, Ш.А.Юсупов</i> <b>Вертикал шпинделли пахта териш машиналарига сервис хизматини кўрсатишни энгиллаштирадиган ўлчов мосламаси.....</b>	<b>129</b>
<i>Д.Алижанов, Я.Жуматов, К.Шовазов, В.Сахаров</i> <b>Регулирование допусков сопряженных деталей механизмов животноводческих ферм при ремонте.....</b>	<b>133</b>
<i>Я.К.Жуматов</i> <b>Винтсимон озуқа майдалагичининг иккиламчи майдалаш дисксимон пичоғининг пояни қирқиш жараёнини таҳлил қилиш.....</b>	<b>136</b>
<i>Д.Алижанов, Н.Э.Саттаров, А.Р.Турдибеков</i> <b>Чорвачиликни ривожлантириш масалалари ва истиқболлари.....</b>	<b>139</b>
<i>Б.Худаяров, У.Кузиев</i> <b>Комбинациялашган агрегат сферик диски билан пушта тупроғини эгатга улоқтирилиши ва ғўзапояларнинг кўмилиши.....</b>	<b>141</b>
<i>D.Norchaeв F.Quziyev, I.Khudaev, Sh.Quziyev, F.Yusupov</i> <b>Definition of traction resistance of disk knives of carrot digger.....</b>	<b>149</b>
<i>Худаяров, Т.А.Абдиллаев, Ф.Э.Фармонова</i> <b>Доривор Олов ўт (silybum) ўсимлиги уруғини экиш агрегати.....</b>	<b>152</b>

## **ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ЭЛЕКТРЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ**

<i>Р.Ф.Юнусов, У.И.Иброхимов, Л.Ж.Маннобов, Н.З.Пулатов</i> <b>Кўёш фотоэлектр тизимида ишловчи кичик насос станцияси.....</b>	<b>156</b>
<i>Ш.У.Йўлдошев, Б.Х.Норов, Х.Н.Холматова, Ш.Б.Мирнигматов</i> <b>Рекомендации по организации технического сервиса мелиоративных машин с учетом логистических операций.....</b>	<b>164</b>

<i>А.С.Бердишев, А.А.Турдибаев, Н.А.Айтбаев</i> Сувни зарарсизлантириш учун лаборатория электрогидравлика қурилмасини ишлаб чиқиш.....	169
<i>Р.Ф.Юнусов, Д.М.Акбаров</i> Эксплуатационная надёжность электроприводов водохозяйственного оборудования.....	173
<i>А.С.Бердишев, З.З.Джумабаева</i> Сув таъминот тизимида энергиятежамкор технологиянинг математик моделли ва унга таъсир этувчи факторлар.....	177
<i>М.Ибрагимов, Ф.Кушназаров</i> Сунъий кўлларда балиқларни табиий озиклантириш самарадорлигини оширишда импульс кенгайтиргич модулини қўллаш.....	182
<i>М.Ибрагимов, С.Н.Нематов</i> Янги йиғилган пиёз ва картошкага озон гази орқали ишлов бериш ҳамда сақланиш сифатини ошириш ва озон ҳосил бўлиш жараёнининг тадқиқоти .....	187
<i>А.А.Турдибоев</i> Оқова сувларни тозалашда электр активаторнинг параметрларини асослаш .....	191
<i>Н.М.Эшпулатов, Н.Т.Тошмаматов</i> Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш жараёнида энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш омиллари.....	199
<i>Н.М.Эшпулатов, Д.У.Диниқулов</i> Данакли меваларга шарбат олишдан олдин ўта юқори частотали электромагнит майдон энергияси билан ишлов бериш электротехнологияси .....	203
<i>А.С.Бердишев, У.Д.Едилбаев, Н.А.Айтбаев</i> Вопросов энергосбережения термодинамики .....	209
<i>Ш.Р.Рахманов</i> Реализация математических моделей и алгоритмов в задачах управления процессом культивирования микроводорослей.....	216
<i>А.С.Бердишев, Н.М.Маркаев</i> Узумни “Кишмиш чёрный” навининг новда қаламчасидан маълум вақт оралиғида ўтадиган электр ток жичлигини тадқиқ этиш.....	221
<i>Н.М.Маркаев, А.С.Бердишев</i> “Кишмиш чёрный” навли узум қаламчаларига экишдан олдин электр ишлов беришда электр занжирнинг энергетик хусусиятларини тадқиқ этиш .....	226
<i>С.К.Шеръязов, Р.Ф.Юнусов, А.Х.Доскенов, Д.М.Акбаров, Ш.А.Усманов</i> Показатели эффективности гелиоустановки в системе солнечного теплоснабжения....	231
<i>М.Ибрагимов, Н.М.Эшпулатов, Ш.И.Муртазов</i> Қишлоқ электр тармоқларида филтрли компенсатор қурилмаси ёрдамида реактив қувватни компенсациялаш.....	236
<i>Н.М.Эшпулатов, А.И.Хуррамов</i> Қуруқ меваларни чақиш универсал қурилмаси иш жараёнини назарий асослаш ва техник талаблари.....	242
<i>П.И. Каландаров, А.А. Муталов</i> Дон сақлашнинг технологик жараёнини таҳлил қилишнинг автоматлаштириш объекти сифатида .....	246
<i>N.M.Eshpulatov, A.I.Xurramov</i> Quruq mevalarni chaqish va o‘simlik moyini olish universal qurilmasi .....	250

УЎТ: 621.3.027.5:631.67.03

## СУВНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ УЧУН ЛАБОРАТОРИЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКА ҚУРИЛМАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

*А.С.Бердишев – т.ф.н, доцент, А.А.Турдибаев – PhD, доцент, Н.А.Айтбаев – таянч докторант, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” МТУ*

### Аннотация

Электрогидравлик эффект саноат ва қишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида қўлланилади: металл қуйиш қолипларини тозалаш, қувват қозонларининг қувурларини тозалаш, иситиш радиаторларини тозалаш, тупроққа ишлов бериш ва сувни зарарсизлантириш учун. Юқори қучланиш билан сувни зарарсизлантириш учун мавжуд техник воситалар қиммат, катта ҳажмли ва ташиш мумкин эмас. Ҳозирги вақтда фойдаланиладиган қурилмаларда 10–50 кВ ишчи қучланиши, 100 кВ дан ортиқ бўлмаган қучланиш учун мўлжалланган, 0,025 мкФ сиғимга эга бўлган кондансаторлар ишлатилади. Ўтказилган тадқиқотларга кўра 10 кВ қучланиш билан сувни зарарсизлантириш мумкин.

Қурулмани ишлаб чиқиш учун асос сифатида суяқликга жойлаштирилган юқори қучланишли электродлар ўртасида электрогидравлик зарбалар пайдо бўлишининг оқибати бўлган электрогидравлик эффект принципи қабул қилинди. Сувни зарарсизлантириш учун лаборатория электрогидравлик қурилмасининг блок диаграммаси ишлаб чиқилди. 10 кВ дан ортиқ бўлмаган қучланишдаги сувни зарарсизлантириш усулини амалга ошириш учун ҳаракатчанлик ва ихчамлик нуқтаи назаридан техник янгилликка эга бўлган сувни зарарсизлантириш бўйича лаборатория қурулмасининг экспериментал намунаси тайёрланди. Аниқланишича, ўрнатиш FA-5-1/300В қувват манбаи, TDKS32-04 юқори қучланишли қучайтиргич трансформатори, K75-29A кондансатор (16 кВ, 1 мкФ), металл шарларни шакллантириш бўшлиғидан иборат. Диаметри 18 мм ва ABS материалидан тайёрланган пластик ишчи корпуси, шунт қаршилиги 1 кОм.

**Таянч сўзлар:** юқори қучланишли разряд, сувни зарарсизлантириш, ишчи қучланиш, электрогидравлик эффект, кондансатор сиғими, ҳаво оралиғи.

## РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОДЫ

*А.С.Бердишев – к.т.н, доцент, А.А.Турдибаев – PhD, доцент, Н.А.Айтбаев – докторант, НИУ “Тошкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”*

### Аннотация

Электрогидравлический эффект применяется в различных областях промышленности сельского хозяйства: для очистки форм литья из металла, очистки труб энергетических котлов, обработки радиаторов отопления, обработки почвы и обеззараживания воды. Существующие технические средства для обеззараживания воды высоковольтными разрядами – дорогостоящие, громоздкие и нетранспортабельные. Применяемые на данный момент установки используют рабочее напряжение 10–50 кВ, конденсаторы, рассчитанные на напряжение не более 100 кВ, емкостью 0,025 мкФ. Осуществить обеззараживание воды согласно проведенным исследованиям можно напряжением в 10 киловольт.

В основу разработки и изготовления установки положили принцип электрогидравлического эффекта, который служит следствием возникновения электрогидравлических ударов между высоковольтными электродами, помещенными в жидкость. Разработали структурную схему лабораторной электрогидравлической установки для обеззараживания воды. Изготовили экспериментальный образец лабораторной установки для обеззараживания воды, обладающей технической новизной в части мобильности и компактности для реализации способа обеззараживания воды при напряжении не более 10 киловольт. Определили, что установка состоит из блока питания FA-5-1/300W, высоковольтного повышающего трансформатора TDKS32-04, конденсатора K75-29A (16 кВ, 1 мкФ), формирующего промежутка из металлических шаров диаметром 18 миллиметров, пластикового рабочего органа из материала ABS, шунтирующего сопротивления 1 кОм.

**Ключевые слова:** высоковольтный разрядник, обеззараживание воды, рабочее напряжение, электрогидравлический эффект, ёмкость конденсатора, воздушный зазор.

## DEVELOPMENT OF LABORATORY ELECTROHYDRAULIC INSTALLATION FOR WATER DISINFECTION

*A.S.Berdishev – Ph.D, associate professor, A.A.Turdiybaev – PhD, associate professor, N.A.Aytbaev – doctoral student. “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National Research University*

### Abstract

The electrohydraulic effect is used in various fields of industry and agriculture: for cleaning metal casting molds, cleaning pipes of power boilers, treating heating radiators, tilling the soil and disinfecting water. Existing technical means for disinfecting water with high-voltage discharges are expensive, bulky and non-transportable. The currently used installations use an operating voltage of 10-50 kV, capacitors designed for a voltage of not more than 100 kV, with a capacity of 0.025 μF. It is possible to carry out disinfection of water according to the conducted research with a voltage of 10 kilovolts.

The basis for the development and manufacture of the installation was the principle of the electro-hydraulic effect, which is a consequence of the occurrence of electro-hydraulic shocks between high-voltage electrodes placed in a liquid. A block diagram of a laboratory electro-hydraulic installation for water disinfection was developed. An experimental sample of a laboratory plant for water disinfection was made, which has a technical novelty in terms of mobility and compactness for implementing a method for water disinfection at a voltage of not more than 10 kilovolts. It was determined that the installation consists of a FA-5-1/300W power supply, a TDKS32-04 high-voltage step-up transformer, a K75-29A capacitor (16 kV, 1 μF), a forming gap of metal balls with

a diameter of 18 millimeters, and a plastic working body made of ABS material, shunt resistance 1 kOhm.

**Key words:** high-voltage arrester, water disinfection, operating voltage, electrohydraulic effect, capacitor capacity, air gap.

**Кириш.** Чорвачилик (қорамолларни бўрдоқига боқиш мажмуалари, паррандачилик) ва саноат корхоналари (канопни қайта ишлаш, минерал ўғитлар ишлаб чиқариш, биокимё, ёғ-мой корхоналари, пиллачилик корхоналари, тўқимачилик саноати) ва коммунал-хўжалик оқова сувларини органино-минерал моддалардан, оғир металллардан, цианидлардан, нефть маҳсулотларидан ҳамда патоген микроорганизмлардан тозалашнинг янги самарали усулини ишлаб чиқиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Оқова сувларни зарарсизлантиришнинг экологик хавфсиз ва иқтисодий жиҳатдан арзон ҳамда самарали усулларини яратиш, сув ресурсларини муҳофаза қилишнинг муҳим факторларидан бири ҳисобланади. Бугунги кунда оқова сувларни зарарсизлантиришнинг турли услублари мавжуд. Шундай усуллардан ҳозирги даврда жадал ривожланиб бораётган оқова сувларни тозалашнинг электрофизик усулидир.

Электрогидравлик эффект (ЭГЭ) саноат ва қишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида, жумладан, металл қуйиш қолипларини тозалаш, қувват қозонларининг қувурларини тозалаш, иситиш радиаторларини тозалаш, тупроққа ишлов бериш ва сувни зарарсизлантириш учун қўлланилади [1, 2, 5]. Юқори кучланишли ток орқали сувни зарарсизлантириш учун мавжуд техник воситалар қиммат, катта ҳажмли ва ташиш мумкин эмас. Ҳозирги вақтда фойдаланиладиган қурилмаларда 10–50 кВ кучланишли иш кучланиши, 100 кВ дан ортиқ бўлмаган кучланиш учун мўлжалланган, қуввати 0,025 мкФ бўлган конденсаторлар қўлланилади. Сувни зарарсизлантириш учун, дастлабки тадқиқотларга кўра, 10 кВ кучланиш етарли [6].

Бугунги кунда замонавий иссиқхоналарда озучавий эритмалар тайёрлашда сувни зарарсизлантиришнинг турли усуллари қўлланилади. Бактериал ва вирусли касалликларни назорат қилиш учун кимёвий усулдан фойдаланиш мумкин. Шу билан бирга, биосидал ва антисептик моддаларнинг озучавий эритмага киритилиши маҳсулотнинг экологик сифатини пасайишига олиб келиши мумкин. Сувни озонлаш технологиялари муқобил ва экологик жиҳатдан қулайроқ усулдир. Сувнинг озонланишини жорий қилиш учун қўшимча ресурслар ва энергия сарфланади, бу эса экологик тозаланиши пасайишига олиб келиши мумкин. Озон сувдаги микроорганизмларни фаолсизлантиришга қодир, аммо юқори ҳарорат ва кислоталиликда озон тез парчаланиши туфайли ҳаракат қилиш учун кўпроқ вақт талаб этади [7]. Сувдаги озоннинг юқори концентрацияси ўсимликларнинг илдиз тизимига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Ультрабинафша (УБ) нурланиш билан сувни тозалаш бактериал микрофлорани энг самарали тарзда йўқ қилади [8]. Сувда механик аралашмалар мавжуд бўлганда, сифат дезинфексия камаяди, технология озуча эритмаларини тозалаш учун қўшимча филтрларни ўрнатишни талаб қилади. Энергия, ўрнатиш ва техник хизмат кўрсатиш харажатларини ўз ичига олган ультрабинафша нурли сувни тозалаш нархи нисбатан юқори [9]. Сувни наноматериаллар ва ультратовуш ёрдамида қуёш нурланиши таъсиридан тозалаш соҳасида истиқболли ишланмалар мавжуд [10, 11, 12].

Тоза сув тугайдиган ресурсдир. Жаҳон сув захираларининг чекланганлигини ҳисобга олиб, экинларни суғориш учун тозаланган оқова сувлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир [13].

Сувни зарарсизлантириш учун кам қувватли лаборатория ЭГЭ қурилмасини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқариш амалий қизиқиш уйғотадиган долзарб вазифадир.

Тадқиқотнинг мақсади 10 кВ. дан ортиқ бўлмаган кучланишдаги сувни зарарсизлантириш усулини амалга ошириш учун ҳаракатчанлик ва ихчамлик нуқтаи назаридан техник янгиликка эга бўлган сувни зарарсизлантириш учун лаборатория электро-гидравлик қурилмасини ишлаб чиқаришдир.

**Материаллар ва услублар.** Ишлатилган материаллар, жиҳозлар ва қурилмалар: электр таъминоти, трансформатор, конденсатор, контактлар, диод, шунт қаршилиги.

**Натижалар ва муҳокама.** Қурулма ЭГЭ принципига асосланади, бу суюқликка жойлаштирилган юқори кучланишли электродлар ўртасида ЭГЭ зарбаларининг пайдо бўлишининг натижасидир.

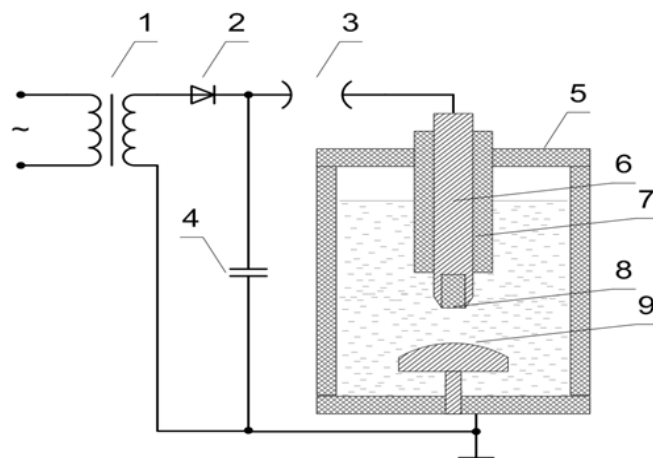
Прототип сувли эритмаларни ЭГЭ билан ишлов бериш учун яратилди [3, 14]. Прототипдан асосий фарқловчи хусусиятлар қуйидагилардан иборат:

1. Юқори кучланишли трансформаторнинг бирламчи чўлғамига бериладиган кучланиш 220 В. дан иккиламчи чўлғамда эса 10 кВ. дан ошмайди.

2. 5 кВт қувватга эга юқори кучланишли ТВИ-50/70 трансформатори ўрнига 1 кВт қувватга эга TDKS32-04 линияли юқори кучланишли трансформатор ишлатилган.

3. Титан ишчи танаси ўрнига, бирлик танасида электр юқори кучланишли бузилишларнинг олдини олиш учун ABS материалдан фойдаланган ҳолда тайёрланган пластик ишчи корпус ишлатилган.

4. 100 кВ юқори кучланишли конденсатор 16 кВ. дан ортиқ бўлмаган кучланиш учун мўлжалланган, сизими 1 мкФ бўлган К75-29А юқори волтли конденсатор билан алмаштирилди.



**1-расм. Сувни зарарсизлантириш учун лаборатория ЭГЭ қурилмасининг принципал электр схемаси**

1 - трансформатор, 2 - диод, 3 - ҳаво оралиғини шакллантиргич, 4 - конденсатор, 5 - ишчи корпус, 6, 7 - ҳаракатланувчи стержен ва уни тутиб турувчи қисмичлар, 8, 9 - контактлар.



Кучланиш манбаи конденсаторнинг қувват манбаи бўлиб, озиклантириш учун зарур бўлган 10 кВ етарли миқдордаги қувват манбаларини ишлаб чиқаради. Танлади қувват манбаи FA-5-1/300B. Дастлабки тажрибалар шуни кўрсатдики, камроқ кучли транзисторларда йиғилган схемалар ҳаддан ташқари қизиқ кетганлиги сабабли, берилган шароитларда, яъни импульсли юқори кучли разрядларни ҳосил қилишда ишлашга яроқсиз. Конденсаторнинг қувват манбаи 220 В тармоқни қувват манбаининг пасайтириш трансформатори томонидан ишлаб чиқарилган 10 кВ синусоидал кучланишга айлантиради. Блок схема ва назарий мулоҳазалар асосида сувни зарарсизлантириш учун лаборатория ЭГЭ қурилмаси яратилди, бу 2-расмда кўрсатилган[1].



2-расм. Сувни зарарсизлантириш учун лаборатория электрогидравлик қурилмаси

Конденсатор ўтказгичлари диаметри 18 мм бўлган металл тўпларда ясалган ҳаво оралиғини шакллантиригич уланган. Тўплар юқори кучли энергия йиғувчи функцияларини бажаради. Ҳаво оралиғини шакллантиригич ЭГЭ таъсирининг интенсивлигини, битта пулснинг юқори қувватини, тушириш муддатини қисқартиришни ва учқун чиқариш зонасида газ ва буғ ҳосил бўлишини йўқ қилишни таъминлаш учун зарурдир. Шар бўшлиқлари учун материал сифатида Ст-45 пўлати танланган.

Ҳаво оралиғини шакллантиригич ишчи органнинг юқори кучланишли ва паст кучланишли электродларининг учларига уланган. Паст кучланишли электрод диаметри 10 мм бўлган тиргак ва 1520 мм<sup>2</sup> майдонга эга диск учидан иборат. Диск учи тишли уланиши билан тиргакка ўрнатилди. Юқори кучланишли электрод диаметри 5 мм бўлган учли новда шаклида ясалган.

Электрод материали сифатида коррозияга чидамли пўлат 08X17N13M2T маркаси танланган. Электродларнинг пўлат навини танлаш ишчи органнинг иш шароитлари, масалан, сув таъсири ва юқори ҳарорат билан белгиланади. Мис ва алюминий электродлари сувни зарарсизлантириш учун ЭГЭ қурилмасида ишлатилган-

да жуда кам эксплуатация муддатини кўрсатди. Бундан ташқари, мис ва алюминий электродлари юзасида электрогидравлик токнинг ишлаши туфайли электр разрядлари ҳудудида сезиларли чуқурликлар ва бўшлиқлар ҳосил бўлади. Ушбу ҳодиса электрогидравлик ишлов бериш жараёнининг асосий ҳусусиятларига таъсир қилади, самарадорликни пасайтиради. Қаттиқроқ материаллардан фойдаланиш бу қарамликни камайтиради[15, 16].

Электродлар ишчи органнинг чиқиш жойларининг деворларига видаланади. Тишли уланишларни маҳкамлаш учун тефлон лентани ўраш орқали амалга оширилади.

Хавфсизликни таъминлаш учун ўрнатишнинг юқори кучли блоклари қалинлиги 10 мм, умумий ўлчамлари 40 × 50 мм бўлган ПТ текстолит пластинкасига жойлаштирилади.

Амалдаги асбоблар TDKS32-04 трансформаторининг кириш терминалига уланган амперметрни ўз ичига олади. Занжирдаги электр токини назорат қилиш фақат импульсли зарба оқимининг катталиги ва давомийлигини ўрганиш учун тадқиқотга тайёргарликнинг дастлабки босқичида керак. Тадқиқот давомида дарҳол амперметрни электр занжирдан узиб қўйиш керак, чунки унинг мавжудлиги юқори кучланишни 1–2 кВ га камайтиради. Бу ҳодиса экспериментал тарзда аниқланди[10].

Контактлардаги кучланиш киловольтметр билан ўлчанди. Киловольтметрнинг ўлчов чегараси 30 кВ. ни ташкил қилади, бу ишлаб чиқарилган қурилманинг иш шароитларини қаноатлантиради.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти: сувни зарарсизлантириш учун техник қурилма яратилди, бу 10 кВ дан ортиқ бўлмаган кучланишда ЭГЭ экспериментал лаборатория тадқиқотларини ўтказиш имконини берди.

**Хулоса.** Қурилма суюқликка жойлаштирилган юқори кучли электродлар ўртасида ЭГЭ зарбаларининг пайдо бўлишининг оқибати бўлган ЭГЭ принципига асосланган эди. Сувни зарарсизлантириш учун лаборатория ЭГЭ қурилмасининг блок диаграммаси ишлаб чиқилди. 10 кВ. дан ортиқ бўлмаган кучланишдаги сувни зарарсизлантириш усулини амалга ошириш учун ҳаракатчанлик ва ихчамлик нуқтаи назаридан техник янгиликка эга бўлган сувни зарарсизлантириш қурилмасининг лаборатория нухаси яратилди. Жихоз FA-5-1/300W қувват манбаи, TDKS32-04 юқори кучли кучайтиригич трансформатори, K75-29A кондансаткич (16 кВ, 1 мкФ), диаметрли металл шарлардан иборат ҳаво оралиғини шакллантиригич 18 мм ABS материалдан тайёрланган пластик ишчи корпус, шунт қаршилиги 1 кОм. дан ташкил топди.

№	Адабиётлар	References
1	Юткин Л.А. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности. – Л.: Машиностроение, 1986. – 253 с.	Jutkin L.A. <i>Jelektrogidravlicheskiy jeffekt i ego primeneniye v promyshlennosti.</i> L.: Mashinostroeniye.1986. 253 s. [Yutkin L.A. Electrohydraulic effect and its application in industry. L.: Mashinostroeniye. 1986. 253 p.]No.06/22/67/0128). (in Russian)
2	Топорков В.Н., Королев В.А. Энергоэффективные электроимпульсные технологии в агротехнологических системах // Вестник ВИЭСХ. – 2018. – N2(31). – С. 85-89.	Toporkov V.N., Korolev V.A. <i>Jenergojeffektivnyye jelektroimpul'snyye tehnologii v agrotehnologicheskix sistemah</i> // Vestnik VIeSH. 2018. N2(31). S. 85-89. [Toporkov V.N., Korolev V.A. Energy-efficient electropulse technologies in agrotechnological systems. Vestnik VIESKh. 2018. N2(31). pp. 85-89.]. (in Russian)
3	Бердышев А.С, Ибрагимов М, Ли-Фан М. Способ обеззараживания воды / опубл. в Расмий ахборотнома. –Ташкент, 1998. – №3. – С. 126-131.	Berdyshev A.S., Ibragimov M., Li-Fan M. <i>Sposob obezazharivaniya vody</i> [Water disinfection method] -publ. in Rasmiy ahborotnoma, 1998 No. 3. Pp. 126-131. (in Russian)

4	Бердышев А.С. Исследование воздействий электромагнитных полей на процесс обеззараживания воды // Журнал «Вестник науки» Акмолинский сельскохозяйственный институт. – Акмола, 2006. – №4. – С. 311-313.	Berdyshev A.S. <i>Issledovanie vozdeystviy elektromagnitnyh poley na process obezzarajivaniya vody</i> [Study of the effects of electromagnetic fields on the process of water disinfection] journal "Herald of Science", Akmoli Agricultural Institute - Akmola, 2006. №. 4, Pp. 311-313. (in Russian)
5	Мусенко А.А. Изменение состава воды при помощи универсальной электрогидравлической установки / Электротехнологии и электрооборудование в АПК. 2020. -Том 67. – N 2(39). – С. 156-162	Musenko A.A. <i>Izmenenie sostava vody pri pomoshchi universalnoi elektrogidravlicheskoj ustanovki</i> [Changing the composition of water using a universal electro-hydraulic installation Electrical technologies and electrical equipment in the agro-industrial complex.] 2020. Volume 67. N 2(39). Pp 156-162. (in Russian)
6	Белов А.А., Топорков В.Н., Васильев А.Н. Планирование и проведение отсеивающего эксперимента по исследованию получения удобрений при электрогидравлической обработке растворов / Международный технико-экономический журнал. – 2018. – №5. – С. 22-28.	Belov A.A., Toporkov V.N., Vasiliev A.N. <i>Planirovanie i provedenie otseivayushhego eksperimenta po issledovaniyu polucheniya udobreniy pri elektrogidravlicheskoj obrabotke rastvorov</i> [Planning and conducting a screening experiment to study the production of fertilizers during electro-hydraulic treatment of solutions] // International technical and economic journal. 2018. N5. Pp 22-28. (in Russian)
7	Рума, Хосано Х., Сакугава Т., Акияма Х. Роль амплитуды импульсного напряжения в химических процессах, вызванных стримерным разрядом на поверхности воды / Катализаторы. – 2018. – Том. 8. – Вып. 5. – С. 213-215.	Ruma, Hosano H., Sakugawa T., Akiyama H. <i>Rol amplitudy impul'snogo napryazheniya v himicheskikh processah, vyzvannyh strimernym razryadom na poverhnosti vody</i> . [The Role of Pulse Voltage Amplitude on Chemical Processes Induced by Streamer Discharge at Water Surface.] Catalysts. 2018. Vol. 8. Iss. 5. Pp 213-215. (in Russian)
8	Белов А.А., Мусенко А.А., Васильев А.Н., Топорков В.Н. Проведение эксперимента по обеззараживанию воды обработкой высоковольтными разрядами / Вестник НГИЭИ. – 2019. – №8(99). – С. 34-43.	Belov A.A., Musenko A.A., Vasiliev A.N., Toporkov V.N. <i>Provedenie eksperimenta po obezzarazhivaniyu vody obrabotkoy vysokovol'tnymi razryadami</i> [Conducting an experiment on water disinfection by high-voltage discharge treatment. ] Vestnik NGIEI. 2019. N8(99). Pp. 34-43. (in Russian)
9	А.А.Турдибаев, Н.А. Айтбаев. Ичимлик сувни тозалашда электрфизик таъсирлардан фойдаланиш / Узакademia научно-методический журнал scientific-methodical journal - ISSN (E) – 2181 – 1334. – Тошкент, 2021. - Б. 40-46.	A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev <i>Ichimlik suvni tozalashda jelektorfizik ta'sirlardan fojdalanish</i> [Using electrophysical effects in drinking water purification] Uzacademia scientific-methodical journal ISSN (E) – 2181 – 1334, Tashkent 2021. Pp 40-46. (in Uzbek)
10	А.С.Бердишев, А.А.Турдибаев, Н.А.Айтбаев. Обеззараживание жидкости методом электрогидравлического удара / Ўзбекистонда фанлараро инновациялар ва илмий тадқиқотлар журнали. – Тошкент, 2021. – Б. 176-186.	A.S. Berdishev, A.A. Turdibaev, N.A. Aitbaev <i>Obezzarazhivanie zhidkosti metodom elektrogidravlicheskogo udara</i> [Liquid disinfection by the method of electrohydraulic impact] journal of interdisciplinary innovations and scientific research in uzbekistan. Tashkent 2021. Pp 176-186. (in Russian)
11	А.Турдибоев, Д.Акбаров. Новая электротехнология производства хлопковое масло / "Илмий-тадқиқот ва кадрлар тайёрлаш тизимида инновацион ҳамкорликни ривожлантиришнинг муаммолари ва истиқболлари" мавзуидаги халқаро илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. – Бухоро, 2017. – Б. 147-149.	A.Turdiboev, D.Akbarov <i>Novaya elektrotekhnologiya proizvodstva khlopkovoe maslo</i> [New Electrotechnology for the Production of Cotton Oil] International scientific-practical conference "Problems and prospects of development of innovative cooperation in the field of scientific research and personnel training". Bukhara, 2017, Pp 147-149, (in Uzbek)
12	А.А.Турдибаев, Н.А. Айтбаев Коллектор-дренаж сувларини электр кимёвий активлаштиришда энергия самарадор электротехнологияни қўллаш / "Электр энергиясини ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш ҳамда ундан оқилон фойдаланишнинг долзарб муаммолари" – Тошкент, 2020. – Б. 163-164.	A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev <i>Kollektor-drenazh suvlarini elektr kimjoviy aktivlashtirishda energiya samarador elektrotekhnologiyani kullash</i> [Application of energy-efficient electrotechnology in electrochemical activation of collector-drainage waters] "generation, transmission and distribution of electrical energy as well as problems of reasonable USE" Tashkent 2020. Pp 163-164. (in Uzbek)
13	Lubello C., Gori R., Nicese F.P., Ferrini F. Municipaltreated wastewater reuse for plant nurseries irrigation. Water Research. 2004. Vol. 38. Iss. 12. 2939-2947.	Lubello C., Gori R., Nicese F.P., Ferrini F. Municipaltreated wastewater reuse for plant nurseries irrigation. Water Research. 2004. Vol. 38. Iss. 12. 2939-2947.
14	А.С.Бердишев, А.А.Турдибаев, Н.А.Айтбаев. Суюқликни электрохимёвий таъсир усули билан зарарсизлантириш / международная конференция академических наук. – Новосибирск: 2021. - С. 5-18.	A.S. Berdishev, A.A. Turdibaev, N.A. Aytbaev <i>Suyuqlikni elektrokimyoviy ta'sir usuli bilan zararsizlantirish</i> [Determination of liquid by electrochemical impact method] international conference of academic sciences. Novosibirsk 2021. Pp 5-18. (in Uzbekistan)
15	Бродский В.А., Кондратьева Е.С., Якушин Р.В., Курбатов А.Ю., Артёмкина Ю.М. Анализ перспективных физико-химических методов обработки и обезвреживания воды, содержащей высокотоксичные химические вещества и микроорганизмы / Химическая промышленность сегодня. – 2013. – № 2. – С. 52-56.	Brodsky V.A., Kondratieva E.S., Yakushin R.V., Kurbatov A.Yu., Artyomkina Yu.M. <i>Analiz perspektivnyh fiziko-himicheskikh metodov obrabotki i obezvrezhivaniya vody, sodержashhej vysokotoksichnye himicheskie veshchestva i mikroorganizmy</i> [Analysis of promising physical and chemical methods of treatment and neutralization of water containing highly toxic chemicals and microorganisms]//Chemical industry today.- 2013. - No. 2. Pp 52-56. (in Russian)