

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИСЛАМА КАРИМОВА**

XALQARO ILMIY-TEKNIK ANJUMAN
**ELEKTR TA'MINOTI TIZIMINING
DOLZARB MUAMMOLARI**

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE
**CURRENT ISSUES OF THE
POWER SUPPLY SYSTEM**



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

25-26 ноября 2021 года

ТАШКЕНТ

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:

Турабджанов С.М. - доктор технических наук, профессор, ректор Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

СОПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА:

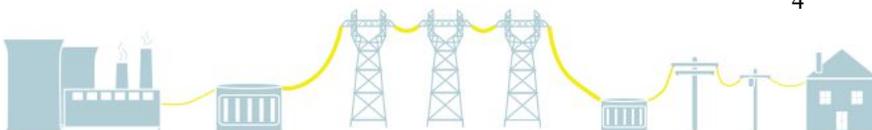
- Исакулов Д.А. - председатель правления АО «Национальные магистральные электрические сети», сопредседатель
- Kiyihisa Nishiyama - Зарубежный проректор Ташкентского государственного технического университета, сопредседатель
- Нематов Ш.К. - доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям Ташкентского государственного технического университета, сопредседатель
- Аллаев К.Р. - доктор технических наук, профессор, академик АН РУз, главный редактор журнала «Проблемы энерго- и ресурсосбережения», сопредседатель
- Тошов Ж.Б. - доктор технических наук, профессор, декан Электроэнергетического факультета Ташкентского государственного технического университета, сопредседатель
- Рахмонов И.У. - PhD, доцент, заведующей кафедрой «Электроснабжение» Ташкентского государственного технического университета, сопредседатель
- Каримов Р.Ч. - PhD, доцент кафедрой «Электроснабжение» Ташкентского государственного технического университета, ученый секретарь

ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

- Насиров Т.Х. - доктор технических наук, профессор, академик АН РУз
- Захидов Р.А. - доктор технических наук, профессор, академик АН РУз
- Kyubok Li - PhD, профессор Национальная университет Чунгнама (Южная Корея)
- Manabu Sawaguchi - Профессор Рицумейканская университет (Япония)
- Коровкин Н.В. - доктор технических наук, профессор, заведующей кафедрой Санкт-Петербургский политехнический университет (Россия)
- Christian Kreischer - Профессор Дрезденский технический университет (Германия)
- Ekkehard Bolte - Профессор Дрезденский технический университет (Германия)
- Ушаков В.Я. - доктор технических наук, профессор, Томский политехнический университет (Россия)
- Kultan Jaroslav - Профессор Экономический университет в Братиславе (Словения)
- Ахметбаев Д.С. - доктор технических наук, профессор Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева (Казахстан)
- Обиджонов Ж.О. - Первый заместитель председателя АО «Территориальные электрические сети»
- Авезова Н.Р. - доктор технических наук, профессор, Национальный технический советник, PROON
- Муратов Х.М. - доктор технических наук, профессор, директор ООО «НТЦ» АО «Узбекэнерго»
- Хошимов Ф.А. - доктор технических наук, профессор, Заведующий лабораторией Института энергетических проблем АН РУз
- Таслимов А.Д. - доктор технических наук, профессор, профессор кафедры ТашГТУ
- Бобожанов М.К. - доктор технических наук, профессор, профессор кафедры ТашГТУ
- Саидходжаев А.Г. - кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры ТашГТУ
- Расулов А.Н. - кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры ТашГТУ
- Усманов Э.Г. - кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры ТашГТУ
- Гайибов Т.Ш. - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ТашГТУ
- Мухаммадиев М.М. - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ТашГТУ
- Тойиров О.З. - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ТашГТУ
- Юлдашев И.А. - доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой ТашГТУ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

акад.Аллаев К.Р., акад.Насиров Т.Х., акад.Захидов Р.А., проф.Бобожанов М.К., проф.Муратов Х.М., проф.Хошимов Ф.А., проф.Таслимов А.Д., проф.Искандаров З.С., проф.Амиров С.Ф., проф.Расулов А.Н., проф.Гайибов Т.Ш., проф.Мухаммадиев М.М., проф.Саидходжаев А.Г., проф.Пирматов Н.Б., проф.Тойиров О.З., проф.Бобоходжаев Р.П., проф.Абидов К.Г., доц.Короли М.А., доц.Каримов Р.Ч., доц.Усманов Э.Г., доц.Хакимов Т.Х., доц.Рисмухамедов Д.А., доц.Исаходжаев Х.С., доц.Туляганов М.М., PhD.Туйчиев Ф.Н., PhD.Меликузиев М.В.



В рентгенограмме бариевого стекла гамма-облученного при мощности 210 Р/с дозой $1,5 \cdot 10^6$ Р присутствуют лишь оба диффузных отражения, причем на левом склоне большого наблюдаются две ступеньки (рис. 2.б), но исчезли все селективные рефлексы. Растворение нанокристаллов β - SiO_2 и BaO_2 в аморфную фазу привело к росту неупругого рассеяния. Интенсивность диффузной полосы BaO уменьшилась на 40 %, соответственно размеры наночастиц увеличились до $0,85 \pm 0,02$ нм. Анализ угловых положений ступенек показал, что они принадлежат фазе SiO_2 тридимита с ориентацией видимо, в начальном этапе ее формирования. При данной мощности и дозе (плотности дефектов) скорость введения радиационных дефектов не превышает скорость их аннигиляции, что препятствует дальнейшему процессу формирования этой фазы.

Из рис 2.(в) видно, что рентгенограмма образца, облученного большей дозой $3,5 \cdot 10^7$ Р. Оба диффузных отражения не изменились, но появились два селективных пика, приписываемых фазе кристаллита SiO_2 с размерами кристаллитов $50,7 \pm 4,5$ нм. При такой дозе (плотности радиационных дефектов) концентрация локализованных электронов высокая, поэтому теплопроводность матрицы существенно снижается, что обеспечивает локальное тепловыделение, достаточное для кристаллизации высокотемпературной фазы.

Выводы: Таким образом гамма-облучение умеренными дозами барий силикатного стекла обеспечивает упрочнение приповерхностного слоя. Это полезное качества для стекла в применении в вакуумной технике.

ЭЛЕКТРОФИЗИК УСУЛЛАРДАН ФЙДАЛАНИБ УЗУМ ҚАЛАМЧАСИДА ИЛДИЗ ХОСИЛ БЎЛИШНИ ТЕЗЛАШТИРИШ ВА ТУТУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ

Бердишев А.С., Маркаев Н.М.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент

Республикамизда узумчиликни ривожлантириш соҳасида кичик замонавий техника ва технологияларни амалиётда қўллаш юзасидан кенг камровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бунга ёрқин мисол сифатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 28 июлдаги ПҚ-5200-сонли Президент Қарори ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги "Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида"ги ПФ-5853-сон Фармони олиш мумкун.

Фармонда мева-сабзавот ва узумчилик соҳасида юқори қўшилган қийматли маҳсулотлар ишлаб чиқариш, экспорт ҳажмини ошириш, фойдаланишдан чиққан ва лалми ерларни ўзлаштириш, пахта, ғалладан қискартирилаётган майдонларга экспортбоп қишлоқ хўжалиги экинлари экишни кўпайтириш, шунингдек, боғ, узумзор ва иссиқхоналар имкониятларидан самарали фойдаланиш мақсадида мева-сабзавот ва узум маҳсулотлари етиштирувчиларни мева-сабзавот кластерларига бириктириш ишлари олиб борилмоқда.

Узум чилик кластерларини ташкил қилишда яхши ривожланган кўчатлар соғлом, тана, навда ва илдишларда ҳичқандай зарарланишларсиз етиштирилган ва турли касалликлардан холи узум кўчатларига талаб ошади.

Узум қаламчаларида илдиш ҳосил бўлиш жараёни ички ва ташқи омилларга боғлиқ бўлган мураккаб биологик жараён бўлиб, кўчатларни муваффақиятли етиштириш кўп жиҳатдан қаламчаларининг тикланиш қобилиятига боғлиқ. Узум қаламчаларида регенерация жараёнларининг фаоллиги қанчалик баланд бўлса, кўчатларнинг тутувчанлиги ва сифати шунчалик яхши бўлади. Ток қаламчаларидан кўпайтирилганда бўлғуси органлар кутублик асосида, яъни қаламчанинг юқори томонида (юқори кутбидан) новдалар, пастки қисмидан (пастки кутбидан) илдиш ҳосил қилади.

Қаламчаларнинг яхши тутиб кетиши ва ривожланиши учун уларга ўтқозишдан олдин ишлов берилади. Асосий мақсад экилган қаламчаларда илдиш ҳосил бўлишини тезлаштиришдир. Ҳеч қандай ишлов берилмай ўтқазилган қаламчаларнинг бир қисми тутмаслиги, яна бир қисми дастлаб барг ва новда чиқариб кейин қуриб қолиши мумкин.

Бунга сабаб, асосан илдининг ҳали яхши шаклланмаганлигидир. Қаламчаларнинг дастлабки ўсиши уларда ўтган йил тўпланган озик моддалар ва намлик ҳисобига бўлади. Илдиш ҳосил бўлиш билан янги новдаларнинг ўсиши ўртасидаги мутаносиблик бузилса, яъни илдиш кечроқ шаклланса қаламча қуриydi. Амалий тоқчиликда қаламчаларда илдиш ҳосил бўлишини тезлаштиришда механик, физиологик, кимёвий ва табиий жисмоний усуллардан фойдаланилади.

Бироқ ишлаб чиқариш шароитида ушбу усуллар ҳар доим ҳам қўйилган самарани таъминлай олмайди. Бундан ташқари ўсиш регуляторлари одатда қимматга тушади ва маълум бир токсикликка эга ва агар қаламчаларни қайта ишлашда хавсизлик қоидаларига риоя қилинмаса инсон саломатлигига зарар етказиши мумкун.



Ҳозирги фаннинг ҳолати узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлишини тезлаштишга қаратилган турли хил стимуляторлар, шу жумладан электромагнит майдон энергиясининг турли кўринишлари (электр майдони, электр токи, магнет майдони, электр разряди, электромагнит тўлқинлар, импульсли электромагнит майдони)нинг электрофизик таъсирлари ёрдамида бошқариш ва ўсимликлар ҳаётига фаол аралаштиш орқали уни тўғри йўналишга йўналтириш имкони мавжудлигини кўрсатмоқда.

Узум қаламчалари ва кўчатларига электромагнит майдон энергиясининг турли таъсирларини урганиш ва улардан узум кўчатларини етиштиришда фойдаланиш бўйича турли тажрибалар ва назарий билимлари интернет материаллари, адабиётлар ва патент маълумотларидан фойдаланган ҳолатда таҳлил қилинди.

Мамлакатимиздаги ва хорижий олимларнинг изланишлари, улар орасида В.И.Мичурина, А.М.Басов, И.И.Гунара, В.В.Пилуговой П.П.Радчевский, А.Г.Кудряков Б.Р.Лазаринко ва И.Ф.Бородинлар биологик объектларга, шу жумладан ўсимликлар дунёсига мансуб материалларга тасир қилишнинг электрофизик усуллари бази ҳолларда нафақат микдорий, балки бошқа усуллар ёрдамида эришиб, бўлмайдиган сифатли ижобий натижалар беришини аниқлади.

А.Г.Кудряков электр токи ёрдамида узум кўчатларига ишлов бериш орқали узум навдаларини илдиз отиш жараёнлари 14 В/м электр майдони ва 24 соатлик тасир қилинганда яхши натижаларга эришиш мумкинлигини аниқлади. Узум қаламчаларида илдизлар ҳосил бўлиш жараёнларини электрофизик усуллар ёрдамида амалга оширишда 50 Гц саноат частотали ўзгарувчан токдан фойдаланиш тавсия этилади ва уни кўчатларга суюқлик орқали этказиш йўқори натижалар бериши аниқланди.

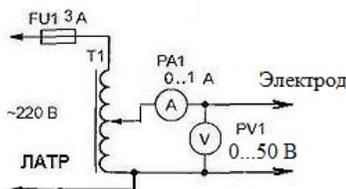
П.П.Радчевский баҳор ойида иккита тажриба олиб борди. Тажрибада битта назорат ва битта 0,01% гетероаксин эритмасига қўйилган ва тўртта вариантдаги бир ва икки кўзли узум қаламчаларига импульсли электромагнит майдонида ишлов берилди. Импульсли электромагнит майдонида 5-10 минут тасир қилинганда узум қаламчаларида илдиз отиш жараёнлари тезлашишини ва бу технологиялардан самарали фойдаланиш орқали яхши натижаларга эришиш мумкинлигини аниқлади. Шунинг тақдирини лозимки импульсли электромагнит майдонида ишлов берилган узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёни 97,5-100 ни ташкил этди. Назоратдагига нисбатан олиб қараганда 5 минут (ИЭММ-5 минут) давомида импульсли электромагнит майдонида ишлов берилган узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнлари 7,5-15% гача тезлашгани кузатилган.

Таҳлил қилинган олимларнинг ўтказган тажрибалар ва назарий билимлари шунинг кўрсатадигани ток қаламчаларининг илдиз отиши гарман актив қўзчаларининг маълум бир микдорига боғлиқ бўлиши мумкин ва бу борада татқиқотлар олиб бориш кераклигини кўрсатди.

Ўрганиб чиқилган назарий билимларни ҳисобга олган ҳолда кичик тажриба ўтказилди. Татқиқотлар ТИҚХММИ нинг Электротехнологиялар ва электр жиҳозларидан фойдаланиш кафедрасида узумнинг қора кишимиш навининг икки кўзли қаламчаларида вегетатсия тажрибалари шаклида ўтказилди. Тажриба умумий қизитиладиган хонада амалга оширилди.

Тажриба учун қаламчалар баҳор ойида навдаларда сув оқими бошланмасдан олдин узимнинг қора кишимиш навидан тайёрланди ва қаламчалар узунлиги 20 см дан қилиб тайёрланиб, махсус ўраларда 9 апрел кунига қадар сақланди.

Тажрибада жами 390 та узум қаламчаларидан фойдаланилди. Электр токи ёрдамида ишлов берилган узум қаламчалари сони 375 та ва 15 та назорат учун қолдирилди. Тажрибада саноат частотали (50 Гц) ўзгарувчан токдан фойдаланилди. Тажрибада электр майдон кучланганлигининг 14, 37, 71, 94, 103 В/м да ишлов берилди. Қаламчаларга ишлов бериш вақтлари 4, 8, 12, 15, 24 соатни ташкил қилди.

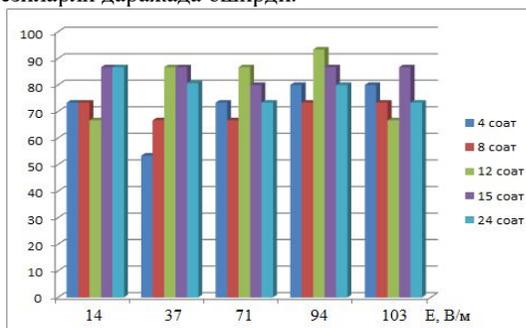


1-расм. Узум қаламчаларига электр ишлов беришда қўлланилган ускунани принципаиал электр схемаси

Ишлов берилган узум қаламчалари (375 та қаламча) 300 грамми идишларга 10 апрел кунини экилди. Шунинг тақдирини лозимки қаламчаларнинг барчаси битта узумнинг пишган бир йиллик навдаларидан тайёрланди. Қаламчаларга электр ишлов беришда ускунаси 3,8 литерли пластмасса идиш (контейнер)лардан фойдаланилди. Электротехнологик ишлов бериш қурулмасида жойлашган электродлар зангламайдиган материалдан тайёрланган бўлиб, электродлар эни 7 см, узунлиги 16 см ва улар орасидаги масофа 25 см ни ташкил қилди. Ўтказилган кичик тажриба ва олиб борилган таҳлиллар натижасида шу нарсалар маълум бўлдики узум кўчатларига электр токи ёрдамида таъсир кўрсатилса кўчатнинг актив гарманол ҳолатига таъсир кўрсатмайди ва ўсимлик тўқималари фақат электр майдон кучининг паст даражаларида фаол ўтказувчанликка эга эканлиги аниқланди.



Узум қаламчаларига экишдан олдин электр токида ишлов бериш қаламчаларда илдиз ҳосил бўлиш жараёнларини сезиларли даражада оширади ва қаламчаларнинг тутувчанлиги ошади бу эса кўчатларнинг ривожланиш даражаларини сезиларли даражада оширди.



2-расм. Узум қаламчалари тутувчанлик даражасини электр майдон кучланганлиги ва ишлов бериш вақтига боғлиқлиги

Электр токи ёрдамида узум қаламчаларига ишлов бериш орқали илдиз отиш жараёнлари 71 В/м электр майдони кучланганлиги ва 15 соатлик тасир қилинганда энг юқори натижаларни кўрсатди ва қаламчаларда илдиз ҳосил бўлиш жараёни 93,33% ни ташкил этди. Ишлов бериш вақти 4 соатни ташкил этганда 14,37 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 73,33% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида эса 66,66% га, 94 ва 103 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 4 соатли ишлов беришда 77,33% ни ташкил этди бу назорат вариантига нисбатан 2,67 % га кам эканлигини кўрсатди.

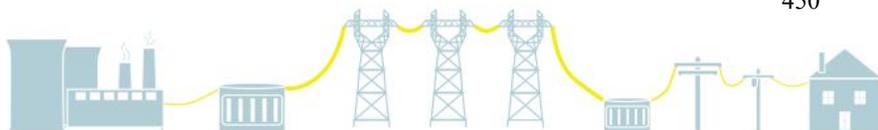
Иккинчи ишлов бериш вақти 8 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 53,33% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 66,66% га, 71 ва 94 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 80,66% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 8 соатли ишлов беришда 74,79% ни ташкил этди (назорат вариантига нисбатан 5,21% га кам).

Учунчи ишлов бериш вақти 12 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 73,33% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 66,66% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 94 В/м электр майдони кучланганлигида 80% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 73,33% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 12 соатли ишлов беришда 75,99% ни ташкил этди (назорат вариантига нисбатан 4,01% га кам).

Ишлов бериш вақти 15 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 80% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 73,33% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида 93,33% га, 94 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 80% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 15 соатли ишлов беришда 82,66% га тенг бўлди. Назорат вариантига нисбатан қаламчалар тутувчанлиги 2,66% га ошди. Ишлов бериш вақти 24 соатни ташкил этганда 14 В/м электр майдони кучланганлигида ишлов берилганда узум қаламчаларининг тутувчанлиги 80% га, 37 В/м электр майдони кучланганлигида эса 73,33% га, 71 В/м электр майдони кучланганлигида 66,66% га, 94 В/м электр майдони кучланганлигида 86,66% га, 103 В/м электр майдони кучланганлигида 73,33% га тенг бўлди. Ўртача тутувчанлик 24 соатли ишлов беришда 75,99% га тенг бўлди. Назорат вариантига нисбатан қаламчалар тутувчанлиги 4,01% га камайди.

Назорат вариантда эса узум қаламчаларининг тутувчанлиги 80% ни ташкил этди ва назоратдаги нисбатан олиб қараганда 71 В/м электр майдон кучланганлигида 15 соат давомида (ўртача тутувчанлик 82,66%) ишлов берилган узум қаламчаларининг тутувчанлиги 20% га ошганлиги кузатилди. Демак тажрибада кузатилган натижалардан маълум бўлдики узум қаламчаларига экишдан олдин электр ишлов бериш орқали кўчатларнинг тутувчанлигини 2,66 бароворга ошириш имконини беради. Шундай экан узум қаламчаларни экишдан олдин электр ишлов беришга қаратилган қурулмани лойхалаш ва бу билан гектарлаб экиладиган (гектарига ўртача 125000 та қаламча) кўчатлар тутувчанлигини ошириш орқали юқори иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлигини кўрсатади.

Бугунги кунда ўсимликлар дунёсига мансуб, ўсимлик организмларининг ҳаётий жараёнларини бошқариш учун электротехнологик усулларни қўллашнинг катта истикболларига қарамай, ушбу усулларни узум қаламчаларидан кўчат етиштиришда қўллаш тўлиқ ўрганилмасдан қолмоқда. Электротехнологик усуллардан фойдаланиб, яхши ривожланган бир ва икки ёшли узум кўчатларини соғлом, тана, навда ва илдизларда ҳичқандай зарарланишларсиз етиштириш технологияларини (электрофизик фактирлар ва энергетик параметрлар) асослаш айни вақтда кишлоқ хўжалиги учун жуда долзарб масалалардан бири ҳисобланади.



Хулосалар: 1. Узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнларини электротехнологик усуллар ёрдамида амалга оширишда 50 Гц саноат частотали ўзгарувчан тоқдан фойдаланиш тавсия этилади ва уни узум қаламчаларига суюқлик орқали етказиш энг самарали технологиялардан биридир.

2. Тажриба синовлари шуни кўрсатдики узум қаламчаларига электорофизик таъсирлар ёрдамида ишлов бериш қаламчаларда илдиз ҳосил бўлиш жараёнларини сезиларли даражада тезлаштиради ва кўчатларининг тутувчанлигини оширади.

3. Қора кишиш навли узум қаламчаларига электротехнологик ишлов бериш орқали 71 В/м электр майдони кучланганлиги ва 15 соатлик тасир қилинганда қаламчаларнинг тутувчанлик даражаси 93,33% ни ташкил этиб, назорат вариантыга нисбатан қаламчалар тутувчанлиги 2,66 % га ошганлигини кўрсатди.

4. Назоратдагига нисбатан олиб қаралганда электр токида ишлов берилган узум қаламчаларида илдиз ҳосил бўлиш жараёнлари 15-18% гача тезлашгани кузатилди.

5. Электромагнит майдон энергияси таъсирини суюқ, қаттиқ ва газсимон ҳолатдаги электр ўтказувчан диэлектрик ва изоляцион материалларга, хусусан биологик маҳсулотларга таъсирини ўрганиш, улардан қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш (мевали дарахтлар ва узум, олма, анор кучатларини етиштириш) агротехник жараёнларининг энергетик самарадорлигини оширишда фойдаланиш мумкин деган хулосага келиш мумкин.

6. Ўрганиб чиқилган татқиқотлардан шу нарса маълум бўлдики электромагнит майдон энергиясининг турли кўринишларидан ўсимликлар дунёсига мансуб, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари яни узум қаламчаларини экишдан олдин электрофизик ишлов бериш ижобий натижалар бериши ва қаламчалар тутувчанлигини (17-20% гача) ошириши мумкинлигини кўрсатди.

О РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ НЕРАВНОМЕРНОЙ ВЫРАБОТКИ ЭНЕРГИИ СОЛНЕЧНЫМИ И ВЕТРОВЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ

Ситдиков Р.А., Радионова О.В., Темирова Ш.Г., Узахбаев А.З., Хабибжонов М.Ш.

Ташкентский государственный технический университет, Ташкент

В настоящее время имеется множество причин для использования в Республике Узбекистан возобновляемых источников энергии (ВИЭ), прежде всего солнечных и ветровых в энергобалансе страны. Из всех источников ВИЭ в Узбекистане потенциал энергии солнца и ветра наибольший и доступный. Их использование означает снижение потребления ископаемого топлива, снижение выбросов по экологическим критериям и т.д. Технические и экономические трудности состоят в том, что спрос на энергию (график потребления) изменяется в зависимости от времени суток и от времени года. Традиционные электростанции (прежде всего ТЭС) используют запасы ископаемого топлива, хранить которые нетрудно и недорого. Противоположная ситуация у ВИЭ, которые характеризуются высокими капитальными затратами при низких эксплуатационных издержках, так как не потребляют топливо. Рентабельное производство электроэнергии этих станций требует работы в базовой загрузке, но график выработки не соответствует графику спроса. Проблема обостряется при совместном использовании атомных электростанций (АЭС), у которых манёвренность практически отсутствует. В такой ситуации использование систем накопления энергии в виде ГАЭС, аккумуляторов и других накопителей сильно удорожает издержки на их строительство и эксплуатацию; необходимо использовать другие приемлемые способы воздействия на графики подачи энергии.

Для выявления рентабельности таких систем (в том числе с АЭС и ВИЭ) рассмотрим некоторые особенности таких систем. Во-первых, схемы, сочетающие энергию АЭС и ВИЭ, имеют большую капитальную стоимость и дороги в эксплуатации при работе в базовой загрузке; во-вторых, солнечные (СЭС) и ветровые электростанции (ВЭС) подают электроэнергию непосредственно в сеть, затрудняя возможности диспетчеризации из-за малой предсказуемости генерации.

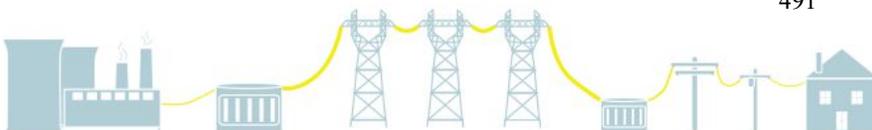
Существует множество причин для снижения потребления ископаемого топлива: это и углеродные ограничения, и стремление избежать торгового дефицита, угрозы экологической безопасности и др. Технические и экономические трудности состоят в том, что спрос на энергию изменяется в зависимости от времени суток и от времени года. Различные энергетические производства охотно обращаются к ископаемому топливу, хранить которые нетрудно. Противоположная ситуация у ВИЭ, которые характеризуются высокими капитальными затратами при низких эксплуатационных издержках. Рентабельное производство электроэнергии этих станций требует работы в базовой загрузке, но выработка обычно не соответствует спросу.

Рассматривая перспективные способы воздействия на графики генерации, остановимся на возможностях водородной энергетики. Здесь необходимо учесть возможности хранения водорода при сезонных колебаниях спроса, которые требуют соответствующих технологий, нежели системы, предназначенные для решения проблемы изменений энергопотребления в течение суток или недели.



СЕКЦИЯ IV: НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

M.Bojjanov, P.Schegner, W.Hoffmann. Pole changing asynchrongenerator for windturbines polumschaltbare asynchrongenerator für windkraftanlagen	389
О.С.Попель, Н.Р.Авезова, А.Б.Тарасенко. Тенденции и перспективные направления развития водородной энергетики	392
Р.А.Захидов, А.Б.Мамаджанов. Кишлоқ хўжалиги истеъмолчилари учун гравитацион гидробли микрогидроэлектростанцияни жорий этиш-истикболли муқобил энергия манбаси сифатида	397
Н.Б.Пирматов, Ш.И.Дунгбоев. Применение синхронного генератора двухосного возбуждения в малой гидроэнергетике и ветроэнергетических станциях	400
М.К.Бобожанов. “Яшил иктисодиёт”га ўтишда электр энергетика соҳасидаги долзарб муаммолар .	402
N.N.Sadullayev, F.F.Muzaffarov. Kichik quvvatli, vertikal o'qli energiya samarador shamol turbinalari va shamol energiyasi salohiyati tahlili	404
Р.Ч.Каримов, О.Куйлиев, Х.Н.Тошпулатов. Методика разработки рекомендаций по энерго-сбережению	407
R.K.Mahamadjonov, X.N.G'ofurov. O'zbekistonda atom energetikasi	408
К.К.Жураева, Д.Г.Каримов. Qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan avtonom elektr ta'minoti tizimlarini ishlab chiqishda quyosh elektr stantsiyalaridan foydalanish	410
Д.И.Абдунабиев. Қуёш энергиясидан фойдаланишнинг иктисодий ва экологик самарадорлиги (уй хўжалиги мисолида)	412
Г.М.Гуломова, Э.Б.Абдурахмонов, М.С.Тиллашайхов, Д.О.Низамова. Маҳаллий қўмир асосида олинган адсорбентни толуол буғлари билан туйинтириб, унинг адсорбцион энергетик хусусиятларини ўрганиш	416
М.М.Азимова, Н.М.Курбанова. О проблемах очистки сточных вод в теплоэнергетике от нефте-продуктов	417
А.С.Дусяров. Определение интегрального коэффициента отражения прямого солнечного излучения плоского стеклянного рефлектора с тыльным металлическим отражающим слоем	418
М.Р.Чарыева. Шамол энергиясидан оқилон фойдаланиш - давр талаби	421
Н.Н.Садуллаев, Ш.Нематов. Қайта тикланувчан энергия манбалари асосидаги гибрид энергетик тизим самарадорлигини диверсификация коэффициенти асосида баҳолаш	422
Ю.М.Бобожонов, Б.Т.Сейтмуратов, П.Қуатбаев. Исследование влияния сопротивлений массивного ротора различных конструкций на основные параметры асинхронного турбогенератора	426
А.М.Халилов. O'zbekistonda shamol elektr stantsiyalaridan foydalanish ko'rsatgichlarini oshirish	427
Р.А.Ахтамов, А.А.Ахмедов. Использование нетрадиционных источников энергии для отопления теплиц	429
F.A.Asqarova. Kichik gidroelektr stantsiyalari kaskadlaridan xalq xo'jaligida amaliy foydalanishning tahlili	432
К.Шамсиев. Технологическая обработка хлопковой целлюлозы в вихревых сушильных установках	434
Ш.М.Есемуратова, Г.М.Есемуратова. Қуёш фотоэлектрик станциясининг техник-иктисодий кўрсаткичлари	436
Ш.Т.Хожиев, И.О.Косимов, Б.Гаибназаров, М.Ш.Тешаев, М.А.Давлатов. Особенности карбида кремния проявляемые в рентгенофазовом анализе	437
К.Ж.Муродов, Р.Пиримов, Л.А.Нематов. Кучланишлар резонансидан ишлаб чиқариш жараёнида мақсадли фойдаланиш	439
V.S.Umarov. O'zbekistondagi nasos stantsiyalarining istiqbol tahlili	440
К.Муродов, Р.Пиримов, А.Шобоев. Кўп қаватли уйларнинг чиқинди (канализация) қувурларидаги суюқлик оқимидан экологик тоза электр энергия олишнинг эффектив усуллари ишлаб чиқиш	442
А.П.Умиров, С.Х.Джумаева. Экономия тепловой энергии комбинированных солнечных теплиц за счет использования энергетических отходов	444
К.Ж.Муродов, Р.П.Пиримов, Л.А.Нематов. Шиша ва линзадан фойдаланиб сувни ноанъанавий иситишнинг самарали усуллари яратиш	445
М.А.Муссаева, Д.Б.Элмуротова, Л.Н.Исмазова, С.Ташмухамедова, Ф.Хайтов, Г.Олимжонова, Г.Ю.Чариева. Структурные изменения SiO2 стекле после гамма облучения	446
А.С.Бердишев, Н.М.Маркаев. Электрофизик усуллардан фойдаланиб узум қаламчасида илдиз ҳосил бўлишини тезлаштириш ва тугувчанлигини ошириш	448
Р.А.Ситдиқов, О.В.Радионова, Ш.Г.Темирова, А.З.Узахбаев, М.Ш.Хабибжонов. О решении проблемы неравномерной выработки энергии солнечными и ветровыми электростанциями	451



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

Разрешено к публикации решением Совета Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

Редактор:
Р.А. Сиддиков

Технические редакторы:
Н.Н. Ниёзов,
Н.Н. Курбонов

Издательство и оргкомитет не несет ответственности за содержание статей, входящих в сборник научных трудов международной конференции.
Статьи опубликованы на основе текстов авторов.

Разрешено к публикации 23.11.2021 г
Формат бумаги 60x84 1/16. Набран в гарнитуре Times New Roman.

Отпечатано на белой бумаге в офсетном стиле.

Издательский печатной лист 30,2. Тираж 50. Заказ № 82.
Цена договорная

Издано в типографии Ташкентского государственного технического университета
Адрес: г. Ташкент, ул. Университетская, 2

