

ЭЛЕКТР ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИ ҚУЁШ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ҚУВВАТЛАНТИРИШ УЧУН ЛОЙИХА ВА МОДЕЛЛАР

т.ф.д. О. Ж. Пиримов

Қарши ирригация ва агротехнологиялар институти, Қарши (+988977202956)

ассистенти Т. Б. Эсанов

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти,
+998330553130

АННОТАЦИЯ

Мақола сўнгги йилларда электромобиллар сонининг кўпайиши электр энергиясини олишнинг муқобил усулларининг тарқалишига ҳам таъсир қилиши таҳлил қиланади. "Яшил" энергиянинг машҳур манбаларидан бири қуёшдир. Бунини кўп сонли қуёш зарядловчи станцияларининг пайдо бўлиши тасдиқлайди. Қуёш зарядлаш станцияларининг моделини танлашда, зарядлашнинг керакли даражасини ҳисобга олиш керак. Дизайн, қувват, зарядлаш учун жойлар сони ва бошқаларни танлаш бунга боғлиқ бўлишида жаҳонда энг машҳур қуёш электро станцияларига алоҳида тўхталиб ўтилган.

Калит сўзлар: қуёш зарядлаш станцияси, электромобиль, қуёш панеллари, зарядлаш инфратузилмаси.

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется, как увеличение количества электромобилей в последние годы влияет на распространение альтернативных способов получения электроэнергии. Одним из популярных источников «зеленой» энергии является солнце. Это подтверждается появлением большого количества солнечных зарядных станций. При выборе модели солнечной зарядной станции необходимо учитывать необходимый уровень зарядки. От выбора самой популярной солнечной электростанции в мире зависит дизайн, мощность, количество мест для зарядки и т.д.

Ключевые слова: солнечная зарядная станция, электромобиль, солнечные батареи, зарядная инфраструктура.

ABSTRACT

The article analyzes how the increase in the number of electric cars in recent years affects the spread of alternative methods of obtaining electricity. One of the popular sources of "green" energy is the sun. This is confirmed by the appearance of a large number of solar charging stations. When choosing a model of solar charging

stations, it is necessary to take into account the required level of charging. Design, capacity, number of places for charging, etc. depends on the choice of the most popular solar power stations in the world.

Keywords: *solar charging station, electric car, solar panels, charging infrastructure.*

КИРИШ

Истеъмолчиларни энергия билан таъминлаш тизимида қайта тикланувчи энергиядан самарали фойдаланиш каби масалаларни ҳал қилишда бир қатор таниқли хорижий олимлар В.Шницер, А.Иренбергер, Г.Мюллер, Ф.Вайчбротт, К.Лотар, О.Данилов С.Славчев, В.Кризик, М.Словакия, П.Левковский, Ш.Шоёкубов, М.Нарзиев, А.Сатыбалдыев, Л.Суле, Й.Ясси, А.Ибрахим, Ч.Харон, К.Костина, С.Клыков, Б.Кажинский, А.Обозов, С.Обухов В.Елистратов, П.Свит, А.Кусков, Р.Диёров, О.Гусева, К.Барков, Д.Стребков, В.Харченко, В.Алексеев, В.Виссарионов, Б.Казанджан, С.Тарнижевский, Б.Андерсен, У.Бекман, Дж.Даффи, С.Клейн, Д.Мак-Вейг, Б.Хрустов ва бошқа олимлар ўз тадқиқотлари билан катта ҳисса қўшганлар.

Ўзбекистоннинг таниқли олимларидан Р.Захидов, А.Ражабов, А.Мухаммадиев, Х.Муратов, Ш.Музафаров, А.Исаков, М.Ибрагимов, А.Боқиев, Р.Авезов, А.Мирзабаев, Ш.Клычев, Н.Авезова, С.Эргашев, Ғ.Узоқов, З.Искандаров, Ё.Аббосов, Б.Хайриддинов, М.Мухаммадиев, Б.Уришев, С.Эргашев, Р.Алиев, А.Умурзаков, О.Бозоровлар ҳам истеъмолчиларни энергия билан таъминлаш тизимида истеъмол қилинадиган энергия таъминотида анъанавий ва қайта тикланадиган манбалардан биргаликда фойдаланиш каби илмий муаммоларни ҳал қилишда ўз илмий тадқиқот ишлари билан катта ҳисса қўшганлар.

Олиб борилган тадқиқотлардан фарқли ўлароқ қайта тикланувчи энергияни етказиб бериш ва истеъмол қилиш режимларини мувофиқлаштириш орқали тизимда қайта тикланувчи манбалардан фойдаланиш кўрсаткичларини баҳолаш усулларини ишлаб чиқиш билан боғлиқ илмий муаммолар ва ишлаб чиқарилаётган электромобилларни қисқа муддатда қувватлантириш учун бу янги давр машиналарини фақатгина аккумуляторларини алмаштириш билан чегараланмасдан, ўз-ўзини қувватлантириш ва қувватлантиргичларнинг параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар етарли даражада ўрганилмаган.

Экологиянинг ҳозирги ҳолати инсониятни атмосфера ифлосланишини тўхтатадиган ёки ҳеч бўлмаганда камайтирадиган техник ишланмалар устида

ишлашга мажбур қилади. Бу сўнгги йилларда ички ёнув двигателлари бўлган автомобиллар ишлаб чиқаришдан электр автомобилларга ўта бошлаган автомобиль саноатига ҳам тегишлидир. Аммо бу экологик дастурларни тўлиқ амалга ошириш учун етарли эмас. Замонавий электр машиналари истеъмол қиладиган энергия атом, қаттиқ ва суюқ ёқилғи электр станцияларида ишлаб чиқарилади, бу ҳам атроф-муҳитни сезиларли даражада ифлослантиради. Қайта тикланадиган экологик энергия манбалари ушбу муаммони ҳал қилишда кутқариш учун келади.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Шундай қилиб, бутун дунёда ноанъанавий энергия манбаларини фаол қидириш ва ривожлантириш мавжуд. Жумладан, қуёш-электр энергия ўзгартиргичлари электр транспорт воситалари учун энг маъқул ва истиқболли ҳисобланади.

Қуёш энергияси аста-секин ҳаётимизнинг бир қисмига айланиб бормоқда. Бу соҳа салоҳияти чекланган, аммо электр транспорт воситаларининг ривожланиши туфайли электр энергияси истеъмолининг ошиши мавжуд барча имкониятлардан фойдаланишни зарур қилиб қўяди[1].

Қуёш панеллари батареялардаги юкни камайтириш учун электр транспорт воситаларининг ўзида ҳам, зарядловчи станцияларда ҳам асосий энергия манбаи сифатида ҳам ишлатилиши мумкин.

Шу сабабли, электромобиллар учун қуёш зарядловчи станцияларининг бир нечта моделларини дунёда бўйлаб тарқалиши ва қуёшдан иқтисодий фойдаланиш нуқтаи назаридан таҳлил қилиш таклиф этилади, чунки қуёш панелларининг самарали дизайни нафақат транспорт инфратузилмасининг сифатини нафақат эстетика нуқтаи назаридан аниқланади. Шунингдек, заряд станциялари учун ажратилган майдонни минималлаштириш ва зарядлашга муҳтож бўлган электромобилларга хизмат кўрсатиш учун зарур қувватни таъминлаш керак.

Evergreen Solar Fuel Station

Қуёш энергиясини заряд қилиш станцияси Evergreen Solar Fuel Station (Франкфуртда ўрнатилган), расм. 1, а. Панеллар ишлаб чиқарувчиси Американинг Evergreen Solar Fuel компаниясидир.

Evergreen Solar Fuel Station қуёш станцияси кичик электр транспорт воситалари, жумладан, велосипед таксилари, сегвайлар, электр велосипедлар ва скутерлар учун аккумуляторларни зарядлашни таъминлайди.

Станция олтига зарядлаш портидан иборат бўлиб, уларнинг ҳар бири ўз энергиясини бино томида жойлашган Evergreen Solar қуёш панелларидан олади. Муассаса йирик савдо туманида жойлашган бўлиб, одамларга ўзлари харид қилиш вақтида электр транспорт воситаларини қувватлантириш имконини беради.

Ўзинг қуёшли кунда станция тахминан 21 кВт/соат қувват ишлаб чиқаради. Ушбу қуёш зарядловчи станциялари электромобиль транспорти инфратузилмаси учун намуна бўлиши мумкин ва экологик автомобиллар ривожланишини рағбатлантиришда муҳим қадамдир.

Beautiful Earth Group solar electric vehicle Charger

Beautiful Earth Group solar electric vehicle Charger қуёш электр автомобилини зарядловчи зарядловчи станцияси Нью-Ёркдаги биринчи қуёш электр транспорт воситасини зарядловчи станция ҳисобланади. Энергия Шарп фотоволтаик панеллари (235 Вт) томонидан ишлаб чиқарилади, 1-расм б.

Шуни таъкидлаш керакки, " Беаутифул Эартх " қайта ишланган, фойдаланишдан чиқарилган темир юк ташиш контейнерларидан қурилган.

Беаутифул Эартх станцияси тахминан 6 кВт қувватга эга. Ўрнатилган батарея туфайли у кечаю кундуз электр энергияси билан таъминлай олади.



1-расм. Қуёш энергиясидан зарядловчи станциялар: а – Evergreen Solar Fuel Station; б - Beautiful Earth Group solar electric vehicle Charger.

Hire Electric

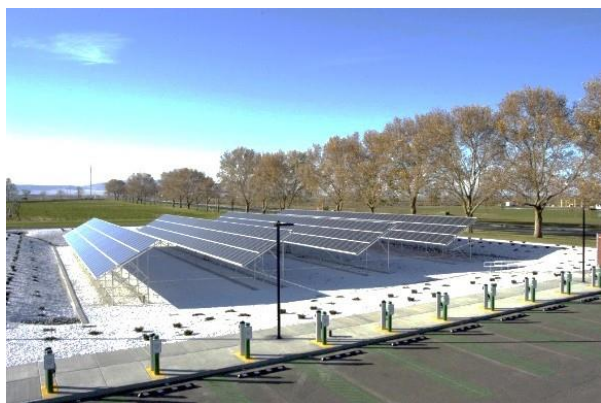
Детройтдаги General Motors заводида 126 кВт қувватга эга энг йирик ер усти заряд станцияларидан бири - Hire Electric қурилган (2-расм а).

Hire Electric сув ботқоғида қурилган ва SolarWorld SW240 модули, Satcon 110-S инвертери, DECK мониторинги, SunStorage GroundMount тизими ва Coulomb ChargePoint Level 2 даражали зарядловчи қурилмалари учун 12 та зарядлаш станцияси билан жиҳозланган.

Бу станция йилига 175 минг кВт/соатгача электр энергияси ишлаб чиқаради. Бу тахминан 1,1 миллион км дан ортиқ масофага электромобилларнинг юришини таъминлаш учун этарли.

Envision Solars Solar Groves

Solar Groves инглиз тилидан " Қуёш боғлари" деб таржима қилинган. Solar Groves бир вақтнинг ўзида автотураргоҳ ва ёқилғи қуйиш станциясидир. Ишлаб чиқарувчиларнинг фикрига кўра, фотоволтаик элементлар томонидан ишлаб чиқарилган энергия тунги ёритиш ва электромобилларнинг бутун паркини зарядлаш учун этарли бўлади (2-расм б).



a)



b)

2-расм. а) Hire Electric электр қуёш зарядловчи станциясини. б) Envision Solars Solar Groves қуёш зарядловчи станцияси-тўхташ жойи

Solar Groves дан бири (100 кВт) Техасда жойлашган. У 56 та сояли автотураргоҳга эга 11 та тармоққа уланган қуёш дарахтларидан иборат.

Сан-Диегодаги Pacific Beach McDonald's савдо нуқтасида электр энергиясини зарядлашни ўз ичига олган иккинчи қуёш боғи (14,72 кВт) жойлашган.

Энвизион халқаро миқёсда ҳам ишлайди ва Ҳиндистоннинг Гужарат штатидаги Гандинагар шаҳрининг бош режасини ишлаб чиқмоқда.

Energy Parking

Мичиган штатининг Лансинг шаҳрида Италиянинг Giulio Barbieri SpA компанияси томонидан тақдим этилган "Энергия тўхташ жойи" деб номланган беш километрлик қуёш соябонлари ўрнатилди.

Соҳил бўйидаги шаҳар бозорида ўрнатилган Энергй Паркинг қуёш зарядловчи станцияси Лансинг аҳолисини электр ва сув билан таъминлайдиган (тахминан 114 000 киши) Lansing Board of Water & Light компаниясининг сузувчи паркини заряд қилиш учун этарли даражада қайта тикланадиган энергия манбаларига эга. . Прогнозларга кўра, Лансингнинг иссиқхона газлари чиқиндиларининг қисқариши 115 тоннадан кўпроқни ташкил қилади ва кейинги 25 йил ичида ушбу завод тахминан 480 минг км "тоза" электр транспорт воситалари ҳаракати учун этарли энергия беради.

Энергй Паркинг станцияси Эатон зарядловчи қурилмалари ва СИЛФАБ Америсас қуёш панеллари, шунингдек, кўринадиган ён ва тепадаги баннерлар билан жиҳозланган.

Шуни таъкидлаш керакки, ушбу модулли алюминий конструкцияси Мичиган об-ҳавосини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган. Энергй Паркинг иншооти 100% сув ўтказмайдиган ва шамол, қор ва сейсмик таъсирларга тўлиқ бардош беради.

Автомобиллар учун зарядлаш станциялари кўпинча бинолар, зарядловчи қуёш панеллари остида ёки яқинида жойлашган.. Ушбу биноларда ёки қўшни биноларнинг томларида фотоэлектрик панеллар ўрнатилади, улар электр транспорт воситаларини заряд қилиш учун зарур бўлган электр энергиясини ишлаб чиқаради.. Қуёш зарядловчи станцияларининг ўрнатилган қуввати жуда кенг диапазонда ўзгариши мумкин - 500 Вт дан 100 кВт гача ва ундан кўп. Ва қуёш энергияси ўз вақтида доимий бўлмаганлиги сабабли, ушбу станцияларнинг аксарияти электр тармоғига уланган, баъзилари эса энергияни ўз вақтида қайта тақсимлаш учун батарея пакетлари билан жиҳозланган бўлади.

Geotecturas Green Gasoline Station нинг дизайни таниқли Геотектура компанияси томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, қуёшдан самарали фойдаланиш мисолини тақдим этди.

Бу шамол генераторлари ва қуёш энергияси станцияси яқин қурилган таъкидлаш лозим.

Стансияда том ости қисмида жойлашган хизмат кўрсатиш ҳудуди ва кафе ҳам мавжуд. Қуёш ва шамол энергияси электр энергиясига айлантирилади,

стансиянинг ўзи ва электр транспорт воситаларини қувватлантириш учун ишлатилади¹.

Дунёда бу турдаги заряд станциялари жуда кўп эмас ва уларнинг энг кўп сони, ҳозир АҚШ ва Германияда жойлашган булар ҳам бир неча юз дона. Бундан ташқари, Япония, Италия, Буюк Британия ва Иорданияда бир нечта бундай станциялар мавжуд. Бундай станцияларнинг бир нечта мисоллари 3 ва 4 расмларда келтирилган.



3-расм. Қуёш заряд станцияси Уана (Германия, Италия) (чапда) ва Honda (Япония) зарядлаш станцияси (ўнгда)



4- расм. Mitsubishi Electric va Mitsubishi Motors компаниялари (АҚШ, Калифорния) қуёш заряд станцияси (чапда) ва Geotecturas Green Gasoline Station қуёш зарядлаш станцияси (ўнгда)

¹ Kholmurodovich E. M. Use of Maple and Microsoft Excel Programs In Teaching Spheric Trigonometry //INTERNATIONAL JOURNAL OF DISCOURSE ON INNOVATION, INTEGRATION AND EDUCATION. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 580-584.

Куёш батареясини зарядловчи станцияни танлаш мезонлари дизайндан қатъи назар, деярли барча куёш зарядловчи станциялари фотоволтаик элементлари жойлашган томга эга. Бу куйидаги афзалликларни беради:

- автомобилларни тўғридан-тўғри куёш нурларидан ҳимояланган. Пастроқ ички ҳарорат ҳайдовчилар учун қулайроқ шароитларга олиб келади, иссиқлик уриши хавфини камайтиради;

- автомобилни ёмғир, муз ва қордан ҳимоя қилади;

- ҳайдовчиларни ўзига жалб қилади, чунки улар машиналарини сояли жойда қолдиришни афзал кўрадилар².

Ташқи кўринишга кўшимча равишда, куёш станциялари кўплаб параметрларда бир-биридан фарқ қилади ва шунинг учун энг мақбул моделни танлаш кўплаб омилларни ҳисобга олишни талаб қилади.

Куёш энергиясини ёнилғи билан тўлдиришнинг муҳим хусусиятларидан бири бу зарядлаш тезлиги. АҚШ стандартларига кўра, электр транспорт воситаларини зарядлашнинг учта даражаси мавжуд - 1, 2, 3 даража.

1-даражали электромобилларни зарядлашнинг энг секин ва арзон усули ҳисобланади.

Зарядлаш тахминан 2 кВт қувват даражасида 16 А гача бўлган ўзгарувчан ток билан амалга оширилади. Яъни, ёқилғи қуйиш шохобчаси 8 соат ичида тахминан 16 кВт / соат қувват беради. Бундай ёқилғи қуйиш шохобчалари 8 иш соати давомида машиналарини тўхташ жойида қолдирадиган ходимлар учун иш жойига яқин жойларда ўрнатилиши керак. Бу вақт электромобилни секин ва арзон деярли тўлиқ заряд қилиш учун этарли.

Худди шу муассасаларнинг 1-2 соатга келган меҳмонлари ва мижозлари учун аккумулятор батареясининг заряд тезлиги юқори бўлган алоҳида ёқилғи қуйиш шохобчаларини ўрнатиш керак. Булар 2-даражали зарядлаш станциялари - 2-даражали (максимал қуввати 7 кВтгача (240 В, 30 А ўзгарувчан ток)).

Агар керак бўлса, сиз 3-даражали энг тез зарядлашни ўрнатишингиз мумкин. 3-даражали (кучланиш - 300 дан 600 В гача, оқим - 100 А дан ортиқ). Аммо улар ўрнатишда ҳам, ишлатишда ҳам анча қиммат. Улар аҳоли пунктларидан ташқарида, автомагистралларда ва ката шаҳарларда кўпроқ талабга эга бўлиши мумкин, бу эрда ҳайдовчи узоқ вақт заряд олишга вақт тополмайди. Айтиш керакки, техник сабабларга кўра барча электромобилларни

² Yusubaliyev A., Pirimov O. Environmentally friendly disinfection of cotton seeds in the electric field //MEDICAL SCIENCES. – 2016. – С. 27.

ушбу ёқилғи қуйиш шохобчаларида қувватлантириш мумкин эмас. Бу, юқори нархга бўлганлиги учун, уларнинг ҳозирги кунга қадар тарқалишини ҳам чеклайди.

"Қуёш ёқилғи қуйиш станцияси" нинг тури ва моделини танлаш бевосита атрофдаги инфратузилмага ва улар қайси истеъмолчилар учун мўлжалланганлигини аниқ тушунишга боғлиқ. Бу қувватни танлаш, зарядлаш учун жойлар сони ва зарядлаш станциясининг ҳақиқий дизайни учун кўрсатма.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, бутун дунё йўлларида пайдо бўлган электр транспорт воситалари нафақат транспорт воситалари ғоясини ўзгартиради, балки инфратузилманинг ўзгаришига ва электр энергия олишнинг муқобил йўллари тарқалишига ҳам таъсир кўрсатади[3].

ХУЛОСА

"Яшил" энергиянинг энг машҳур манбаларидан бири қуёшдир. Бу дунёда ҳам, Ўзбекистонда ҳам қуёш заряд станцияларининг пайдо бўлишини тасдиқлайди.

Заряд станцияси моделини танлашда кўриб чиқиш учун бир неча муҳим жиҳатлари бор. Улардан бири зарядлаш даражасини аниқлаш ўз ичига олади (даражаси 1, ёки 2, ёки 3). Бу параметр электр автомобил машиналарнинг зарядлаш вақтини ўртача миқдори билан боғлиқ.

Бутун кун ёки ундан кўп вақт тўхтаб турган машиналар учун 1-даражали зарядлаш таъминланиши керак. 1-2 соат тўхтаб турадиган транспорт воситалари учун зарядлашнинг 2 -даражаси. Агар жуда тез зарядлаш керак бўлса, бир соатдан кам тўхтаб турган электромобиллар учун 3 -даражали.

Қуёш зарядлаш станциясининг турини ва моделини танлашда атрофдаги инфратузилма ва истеъмолчиларга таяниш керак. Қувватни танлаш, зарядлаш учун жойлар сони, зарядлаш станциясининг дизайни ва бошқалар бунга боғлиқ бўлади.

REFERENCES

1. Kholmurodovich E. M. Use of Maple and Microsoft Excel Programs In Teaching Spheric Trigonometry //INTERNATIONAL JOURNAL OF DISCOURSE ON INNOVATION, INTEGRATION AND EDUCATION. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 580-584.
2. Yusubaliyev A., Pirimov O. Environmentally friendly disinfection of cotton seeds in the electric field //MEDICAL SCIENCES. – 2016. – С. 27.
3. Argun Shch. Types of alternative energy and prospects for their use in Ukraine /

Shch. Argun // Автомобильный транспорт. – 2014. – Вып. 35. – С. 29–33.

4. Гнатов А.В. Сонячна енергія – основні види та типи сонячних електростанцій / А.В. Гнатов, Щ.В. Аргун, В.О. Череватий, О.А. Ул'янець // Автомобиль и электроника. Современные технологии. – 2017. – № 12. – С. 12–21.