

ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ШАМОЛ ГЕНЕРАТОРЛАРИГА ДОИР ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Турсунова Азиза Асадуллаевна

мустақил тадқиқотчи Навоий давлат кончилиги ва технологиялар
университети

Annotatsiya. Ushbu maqolada aholi yashash hududlarida hamda yuqori shamol esish ko'rsatkichlari aniqlangan joylarda shamol generatorlarining qo'llanilishi va afzalliklari, ularning iqtisodiy samaradorligi tahlil qilingan bo'lib, olingan natijalardan foydalanib, ta'lim tizimida o'quv materiallarni tashkil etib, ular orqali darslarni olib borish keltirilgan. Shamol generatorlari haqidagi ushbu maqolani o'rganishning maqsadga muvofiqligi shamol energetikasi bo'yicha batafsilroq bilim olish va shu bilan oliy o'quv yurtlari talabalari shaklida yuqori malakali kadrlar tayyorlash uchun qayd etilgan.

Kalit so'zlar: Shamol energiyasi, shamol tezligi, vertikal o'qli shamol generatori, gorizonttal o'qli shamol generatori, Savonius shamol trubinalari.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ О ВЕТРОГЕНЕРАТОРАХ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье анализируются применение и преимущества ветрогенераторов в селитебных районах и местах с большой скоростью ветра, а также их экономическая эффективность. Отмечается целесообразность изучения данной статьи об ветровых генераторах для получения более детального познания в ветровой энергетике, тем самым для подготовки высококвалифицированных кадров в виде учащихся высших учебных заведений.

Ключевые слова: Энергия ветра, скорость ветра, ветрогенератор, ветрогенератор с вертикальной осью, ветрогенератор с горизонтальной осью, ветряки Савониуса.

THE USE OF MATERIALS ABOUT WIND TURBINES IN THE EDUCATION SYSTEM

Abstract. This article analyzes the use and advantages of wind generators in residential areas and places with high wind speed, as well as their economic efficiency. The expediency of studying this article about wind generators is noted in order to obtain more detailed knowledge in wind energy, thereby for the training of highly qualified personnel in the form of students of higher educational institutions.

Keywords: wind energy, wind speed, wind generator, wind turbine with vertical axis, wind turbine with gorizonttal axis, Savonius wind turbines.

Ҳозирги вақтда олий таълимни самарали ташкил этиш, фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлашга инновацион талаблар кўйилмоқда. Ривожланган мамлакатларнинг нуфузли олий таълим муассасалари ва инновацион таълим марказларида ЮНЕСКО ташкилотининг таълим, фан ва маданият масалалари бўйича “Олий маълумотга оид квалификацияларни тан олиш тўғрисидаги глобал Конвенция га (Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education) мувофиқ меҳнат бозорининг бугунги

кун талабларига жавоб берадиган истиқболли, рақобатбардош мутахассис кадрларни касбий фаолиятга тайёрлашда инновацион таълим технологияларидан фойдаланиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунё бўйича ноанъанавий энергиялардан фойдаланишга бўлган талабнинг ортиши, бу соҳада мутахассислар тайёрлайдиган олий таълим муассасаларидаги таълим жараёнини тубдан ўзгартиришни тақазо этади. Техника олий таълим муассасаларида рақобатбардош кадрларнинг янги қиёфасини шакллантиришда олий таълимнинг фан ўқув дастурлари мазмунини “Барқарор ривожланиш мақсадлари (Sustainable Development Goals-SDGs)” халқаро ўқув дастурлари бўйича такомиллаштириш, талабаларда янги компетенцияларни ривожлантириш, инновацион ёндошувларни ҳисобга олган ҳолда замонавий педагогик тизим яратиш устивор вазифаларидан бири сифатида қаралмоқда.

Бугунги кунда жамиятнинг барча бўғинларида амалга оширилаётган глобаллашув жараёнида, олий таълим тизими мазмунини стратегик ривожлантириш орқали яхлит парадигмик жиҳатдан такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилиб, юқори малакали мутахассис кадрларни тайёрлашда таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси устувор йўналишларидан бири сифатида эътироф этилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 31 декабрдаги “Олий таълим муассасаларида таълим жараёнини ташкил этиш билан боғлиқ тизимини такомиллаштириш чора тadbирлари тўғрисида”ги 824- сонли қарори ва “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси”да таъкидланган фикрлар, бўлажак мутахассис кадрларни тайёрлашда педагогик шарт-шароитлар, инновацион технологиялар ва халқаро ўқитиш методикаларининг республикамиз олий таълим муассасаларида амалий тadbик этилмаётганлиги, талабаларнинг касбий фаолиятига оид компетентлигини ривожлантириш жараёнида фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясини амалга оширишда, назария билан амалиётнинг узвийлигини илмий-педагогик жиҳатдан таъминлаш заруриятини келтириб чиқарди.

Техника олий таълим муассасаларида “Электр энергетикаси” таълим йўналиши талабаларига ўтиладиган “Электр таъминоти тизимида энергия тежамкорлиги” фани мисолида шамол генераторларининг конструкцияси, ишлаш принциплари ҳақида бирламчи тушунчаларни бериш мақсадга мувофиқ саналади, айниқса худудга тегишли бўлган ноанъанавий энергия манбалари ҳақида маълумотларни бериш тавсия этилади. Бизга маълумки, сайёрамизда қайта тикланмайдиган энергия манбалари нархларининг доимий кўтарилиши билан боғлиқ бўлган электр энергияси тарифларининг ўсишидаги глобал тенденция ҳаётимизда муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш масалаларини тобора жадал ва агрессив равишда ҳал қилишга олиб келади. Инсоният учун бундай ноанъанавий, аммо бугунги куннинг фаол ва атроф муҳитга зарарсиз энергия манбаларидан бири бу шамол энергиясидир. Мамлакатимизда фойдаланиш мумкин бўлган муқобил энергия манбаларидан бири шамол энергияси ҳисобланади. Навоий вилояти худудида ноанъанавий энергия манбаларидан фойдаланиш бўйича ресурсларнинг мавжудлигини инобатга олиб, бир нечта йирик лойиҳаларнинг амалга оширилаётганлиги талабалар эътиборига етказилиши лозим. Масалан, Нурота, Кескантерак (Навбаҳор) шамолнинг кучи 6-12 м/сек га етади ҳамда дунё шамол йўли харитасида Ўзбекистонда шамол ресурсларидан фойдаланиш имконияти борлигини кўрсатиш керак. Шамол генераторларидан ҳар қандай ҳолатларда фойдаланиш мумкинлиги ва бу

тизимлар дизел генераторлари ва марказлаштирилган электр таъминоти билан бирлаштирилиши учун мўлжалланганлиги тушунтирилади. Ушбу энергия тизимларида бирламчи манбалардан олинган энергияни тўплаш уларнинг 12 ёки 24 В ли кучланишли батареяларда содир бўлиши, бундан ташқари, стационар батареялардан бу тўғридан-тўғри оқим инвертер ёрдамида электр энергиясининг 220 В кучланишли ва 50 Гц частотасига айлантирилиши, ушбу турдаги электр станциялари 50 Гц частотали электр токи электр тармоқлари ва 220 В кучланишли электр энергияси истеъмолчилари ҳамда 12, 24 ва 48 В ли шаҳар истеъмолчилари учун мўлжалланганлиги яққол мисоллар асосида тушунтирилиши шарт. Бундай электр станциялар мавжуд бўлган маиший электр тармоқларига, шунингдек фавқулодда ҳолатлар ёки фавқулодда вазиятлар учун стационар шароитларда бўлгани каби фавқулодда заҳира қувват манбаи сифатида фойдаланиш мумкинлиги асосланади.

Бундай лойиҳалардан бири, Масдар компанияси билан ҳамкорликда Навоий вилоятида 400 МВт қувватга эга шамол электр станциясини қуриш лойиҳасини амалга ошириш тўғрисида келишув имзоланган бўлиб, унга кўра шамол электр станциясини лойиҳалаштириш, молиялаштириш, қуриш ва эксплуатация қилишни амалга оширилаётганлиги талабалар эътиборига етказилиши керак. Бу каби электр станцияларини юритишда электр таъминоти тизимида энергия тежамкорлиги, ноанъанавий энергия манбалари каби фанларни талабаларга илғор педагогик технологиялардан фойдаланиб тушунтириш мақсадга мувофиқдир ва бунда қуйидаги асосий вазифалар кўриб чиқалади:

-биринчи босқич талабаларида ўзлари танлаган таълим йўналишига бўлган қизиқишларини янада ривожлантириш, уларга келажақда касбий фаолият юритиш объектлари ва турлари билан таништириш;

-республика иқтисодиётида аграр соҳанинг ўрни ва уни барқарор ривожлантиришда ноанъанавий энергия манбаларнинг долзарблигини чуқур сингдириш;

-электр ҳодисалари, улардан амалиётда фойдаланиш, республика электр энергетикаси уни ривожининг тараққиёт йўли, кишлоқ хўжалигини электрлаштириш ва автоматлаштиришни бугунги келажаги ва муаммолари ҳақида маълумотлар бериш;

-электр энергия манбалари, энергетик ресурслар ва қайта тикланувчан энергия манбалари бўйича талабаларда бошланғич билимларни шакллантириш;

-аграр соҳа тармоқларида электр энергияси истеъмолчилари ва уларни ўзига хос томонларини талабалар онгига сингдириш.

Мамлакатмиздаги МЭМ (муқобил энергия манбалари) асосидаги қурилмалар ҳақида тушунча, анъанавий қайталанувчан энергия манбалари назарий асосларини; ноанъанавий шамол энергиясини электр энергиясига айлантириш усулларини кенг қўламда қўллаш ва ҳудудда жойлашган шамол қурилмаларини таҳлил қилиш, энергияни олишда ишлатиладиган жиҳозларни танлаш; шамол қурилмалар ўлчамига қараб энергияни ҳисоблаш масалалари ечилиши мақсадга мувофиқдир.

МЭМ лардан бири бўлмиш шамол энергетикасининг тараққий этаётганлигини статистик маълумотларда ўз аксини топиши керак. Шамол қурилмаларининг ўрнатилган қуввати олдинги йилларга нисбатан 31% га ортганлиги айтилиши лозим.

Шамол қурилмаларини жойлашиш характеристикасининг терматизацияси учун уларнинг аниқ ҳудудда эффектив энергетик қўллаш мақсади билан

койдага кўра шамол энергетика кадастри ишлаб чиқилганлиги, у ўзи билан шамолнинг аэрологик ва энергетик характеристикалар мажмуасини ташкил этиши асосланиши керак. Бу орқали унинг энергетик баҳосини ҳамда аниқ параметрларини ва шамол қурилмаларининг ишлаш режимини аниқлашда ёрдам бериши кўрсатилиши тавсия этилади.

Шамол энергетикаси асосий характеристикаси алоҳида тушунтирилиши керак:

Шамолнинг ўртача йиллик тезлиги, йиллик ва суткалик шамолнинг йўли;

Тезликларнинг қайтарилиши, тезлик функцияларининг тақсимланиш параметрлари ва турлари;

Шамолнинг энг катта тезлиги;

Шамол даврларини ва ҳамда энергетик тинчиб қолиш даврлари тақсимланиши;

Қувват ва солиштирама шамол энергияси;

Шамол энергетик ресурслари.

Шамол ҳудуднинг хариталарини шамолнинг ўртача йиллик тезлиги ҳақидаги метео маълумотларни статистик қайта ишлаш ёрдамида топиб кўрсатилади, ҳамда уларни анемометлар ёрдамида стандарт баландликка келтириб (ер сатҳидан 10 м баландда), энг яхши очик ҳудудлар метеостанциялар томонидан ҳисобланиш усуллари кўрсатилади.

Шунинг учун ҳар бир аниқ жойда шамол потенциалини аниқлаш учун маҳаллий орфографияни ҳисобга олиш, ҳудуднинг ғадур-будурлигини, унинг очиклиги, дарё устидаги сатҳни ва бошқаларни, яъни шамолнинг кучига ва йўналишига таъсир этувчи шамол энергиясини мавсумларда ўзига хос равишда нотекислиги ва аниқ вақтда давомий эмаслигини ҳисобга олган ҳолда, ҳақиқий шамол потенциалини баҳолашга ва шамол электрстанциясини монтаж қилиш ҳамда самарали майдон танлаш учун махсус ишлар олиб бориш мақсадга мувофиқлиги тушунтирилади.

Умуман олганда, шамол трубиналари ҳақида фикр кетганда кўпинча горизонтал ўқ тизимининг кенг роторларини тасаввур қилинади. Вертикал ўқли шамол турбинаси самолёт роторига ўхшаб олд томондан эмас, балки асосий мил конструкциясининг юқори қисмига ўрнатилинганлиги ва генератор одатда минора тагида жойлашганлиги талабалар диққатига етказилган. Вертикал ўқли шамол генераторларининг энг кўп тарқалгани Савониус ва Дарриус ҳисобланиб, улар барабаннинг икки тенг ярмига ўхшаш трубинани ва тухумсимон кўринишдаги генераторни айлантериш учун марказ орқали ҳаво ўтказди ва ҳаво пичоқларидан ўтаётганда турбина айланиш momentiда айланади. Ушбу трубиналар айланиш механизми ва пичоқларини горизонтал йўналтирадиган қисмларга қараганда камроқ қисмларга эга. Бу эса ўз ўрнида эскириш ва бузилишни камайтирадиган таркибий қисм ҳисобланади. Бундан ташқари, шамол қурилмасини ушлаб турувчи куч ҳам унчалик катта булиши муҳим эмас, чунки генератор ерга яқин жойлашади ва бошқариш қурилмалари ҳам керак бўлмайди. Турбина ҳам тўғри шамол йўналишига қараб туриши шарт эмас. Вертикал тизимда исталган йўналиш ва тезликдан оқиб тушаётган ҳаво пичоқларни айлантериши мумкин. Шу сабабли, тизим шамолда ва доимий равишда эсиб турганда қувват ишлаб чиқариш учун ишлатилиши мумкин.

Шамол агрегати қўшимча заҳира билан турли соҳалар бўйича маҳсулот олинса, шамол энергиясидан фойдаланиш истиқболли ҳисобланади. Шамол агрегатини сув кўтаришда, иссиқлик ишлаб чиқаришда, совутишда, ҳамда

минералланган сувларни ичимлик сувига айлантиришда қўллаш самарали ҳисобланади.

Сув кўтаришга мўлжалланган истиқболли шамол қурилмалари, шамол бўлмаган вақтларда 3-5 сутка мобайнида нормал сув таъминотини таъминловчи резервуарлар билан жиҳозланиши, резервуар ҳажмини тўғри танлаш асосида шамол энергияси ҳисобига сув таъминотини 80-90% га таъминлаш мумкинлиги исботланиши керак.. Ер ости сатҳини пасайтиришга мўлжалланган мелиоратив тизимдаги кудуқлардан сув чиқаришда шамолдан фойдаланиш самарали ҳисобланиши кўрсатилади. Шамол энергиясидан шўр сувларни чучук сувга айлантиришда фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги ҳам айтилади. Ҳозирги вақтда УВЭ-0,5 турдаги чучуқлаштирувчи шамол энергетик қурилмалари ишлаб чиқарилаётганлиги мисол сифатида келтирилади.

Агар шамол қурилмасининг тўпламига энергия аккумулятори киритилган бўлса, унда у шамолнинг етарли катта тезлигида энергия тежашига ва шамолнинг пасайишида ёрдам бериши кўрсатилади.

Шамол электр қурилмаларининг техник параметрлари таҳлили орқали Ўзбекистон шароитида уларни ишлатиш самарали ҳисобланиши асосланиб. шамол тезлигининг ишчи диапазони 10-12 м/сек, шамол ғилдираги ишлаши учун 5-6 м/сек тезлик зарурлиги кўрсатилади. Ўзбекистоннинг кўпгина районларида шамолнинг ўртача йиллик тезлиги 3-4 м/с ни ташкил этади. Бу эса шамол электр қурилмаларининг самарали ишлаши учун махсус шамол агрегатлари, конструктив техник ечимлар устида ишлаш лозимлигини кўрсатади. Улардан фойдаланиш, энг долзарб экологик тоза электр энергияси бўлиб, ишлаб чиқаришга катта истиқбол туғдириши асосланади.

Шу тариқа ўтилган ўқув машгулотлари талабаларнинг ижодий қобилиятини ўстиришга имкон яратиб, техника соҳасидаги қурилмаларни яшаш кўникмасини шакллантиради.

Фойдаланилган адабиётлар:

Ўзбекистон Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. 2020 йил 30 декабрь.

Базарова С.Дж. Системное обоснование технологии обучения в технических вузах. //Материалы Республиканской научно-технической конференции “Истиқлол” (с международным участием) «Современная техника и технология горно-металлургической отрасли и пути их развития. Навоий. 2006 г, 161-164 с.

Сластенин В.А., Подмова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность – М., 1997.

Зеер Ф., Личностно-ориентированное профессиональное образование – Екатеринбург, 1998. – 186 с

Аллаев К., “Энергетика Узбекистана и мира”, Т.:”Фан ва технология”, 2009

Бердиев У.Т., Пирматов Н.Б.,”Электромеханика” техника олий ўқув юртларининг “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” ва “Электр энергетикаси” йўналиши учун дарслик.-Т.:Шамс-Аса. 2014

Андрианов В.Н., ва бошқалар “Ветроэлектрические станции”Москва-Ленинград, 1966