

Бір жақты және екі жақты күн панельдерінің шығу сипаттамаларын тексеру зертханасы

Алматыдағы мемлекеттік ғылыми грантты қаржыландырумен «Агро-инженерия ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-да күн элементтерін сынау зертханасы құрылды. Ғылыми топтың көшбасшысы Серекбол Жарылғапұлы Тоқмолдин болып табылады, ол осы зертхананың жобасынан басқа, жаңартылатын энергетика саласында үлкен тәжірибеге ие.

Жаңартылатын таза энергия саласындағы перспективалы бағыттардың бірі болып табылатын күн фотоэлектрлік түрлендіргіштердің бәсекеге қабілеттілігін арттыру мақсатында өндірілетін электр қуатының тиімділігін арттыруға және құнын төмендетуге бағытталған бірқатар шешімдер ұсынылады. Осындай шешімдердің бірі - ауданның бірлігіне электр қуатын өндіруді едәуір арттыруға және осындай құрылғылардың көлемін кеңейтуге мүмкіндік беретін екі жақты күн батареялары мен модульдерін жасау және қолдану. Екі жақты күн модульдерін одан әрі оңтайландыру оларды пайдалану жағдайларын жоғары дәлдікпен көрсететін жағдайларда тестілеу әдістерін әзірлеуді талап етеді. Алайда, екі жақты күн модульдерінің дизайны оларды нақты жұмыс жағдайларын тудыратын жағдайларда сынау кезінде айтарлықтай қиындық тудырады.

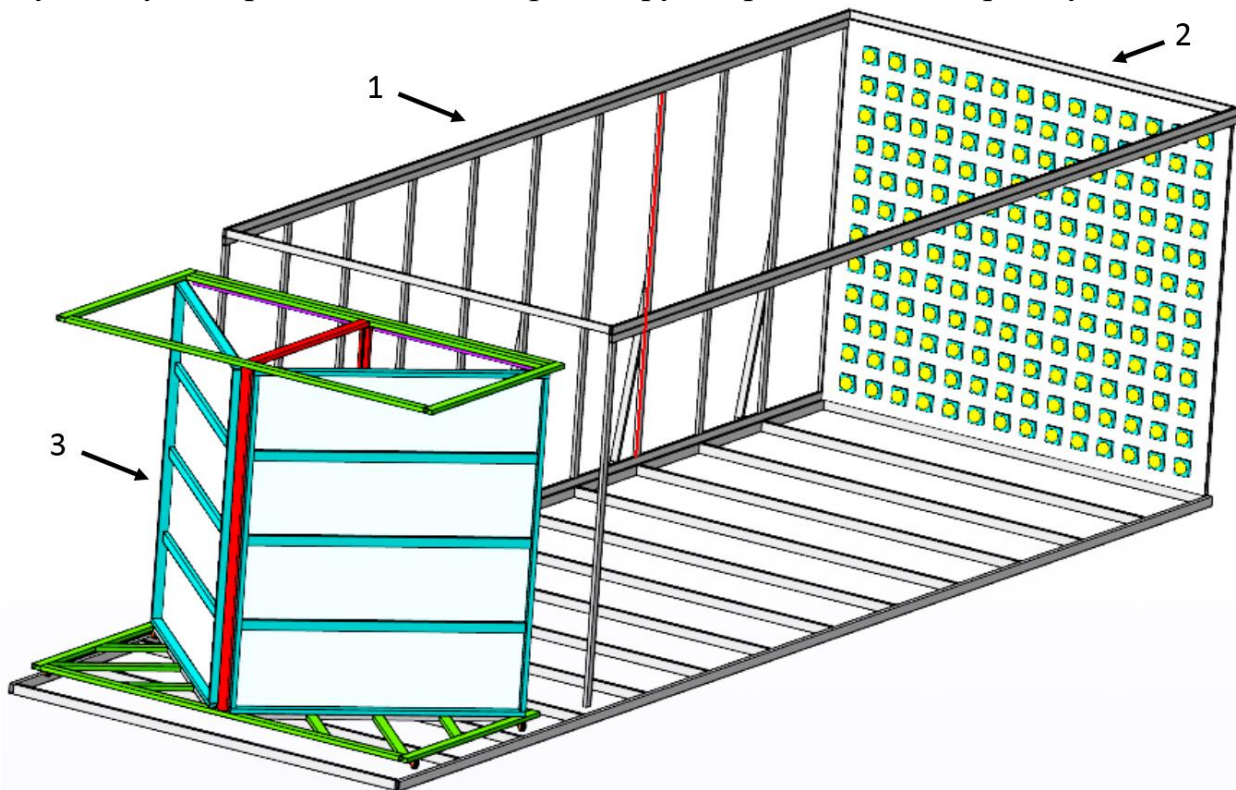
Фотоэлектрлік қондырғыларды олардың сапасы мен тиімділігін анықтау үшін сынау осы құрылғыларды жобалауда және одан әрі коммерцияландыруда маңызды міндет болып табылады. Тестілеу процесінің өзі параметрлері сәулеленудің спектрлік сипаттамасы, зерттелетін бет бойынша жарықтандырудың біркелкілігі және вольт-амперлік сипаттамаларды түсіру кезінде сәулелену қарқындылығының уақытша тұрақтылығы сияқты бірқатар талаптарға сәйкес келетін күн сәулесінің имитаторларын пайдалана отырып жүргізіледі.

Құрылған зертхана күн фотоэлектрлік модульдердің шығыс сипаттамаларын өлшеу жүйелеріне жатады және оны басқа фотоэлектрлік қондырғыларды, атап айтқанда күн коллекторларын сынау үшін пайдалануға болады.

Әзірленген өлшеу жүйесі екі жақты күн модулінің қос жағын бір уақытта жарықтандыруға, сондай-ақ модуль мен жарық шығаратын бет арасындағы қашықтықты өзгерту арқылы күн модулінің жарық қарқындылығын реттеуге мүмкіндік береді. Ұсынылған дамудың техникалық нәтижесіне жарықтың түсу бағытына 45° бұрышта орналасқан шағылысатын беттердің, сондай-ақ сынақ модулі орнатылған жылжымалы арбаның және жарық шығаратын бет пен күн модулі арасындағы қараңғы ішкі кеңістіктің болуына байланысты қол жеткізіледі.

Әзірленген өлшеу жүйесі күн симуляторының құрылымдық бөлігі болып табылады, жақсырақ ультра жарық диодтарына негізделген және бір жақты

және екі жақты күн модульдерінің жарық және қараңғы вольт-амперлік сипаттамаларын өлшеуге мүмкіндік береді. Жүйе үш негізгі компоненттен тұрады: жақтау, жарықдиодты панель және жылжымалы күймеше. Өзірленген жүйенің артықшылықтарына радиациялық қуат ағынын реттеу мүмкіндігі, айна шағылыстырғышпен екі жақты күн модульдерін сынау мүмкіндігі және қараңғы жерде толық қара ортаға жақын жерде өлшеу мүмкіндігі кіреді. Бұл жағдайда радиациялық қуат ағынын жарықдиодты панель мен вагон арасындағы қашықтықты таңдау арқылы да, матрицадағы жеке жарық диодтарының сәулелену қарқындылығын үйлестіру арқылы да реттеуге болады.



Сурет 1. Өзірленген өлшеу жүйесінің сызбалық диаграммасы: 1 - жақтау, 2 - жарық шығаратын бет, жақсырақ жарықдиодты панель, 3-тексерілетін модульдер тігінен орнатылатын жылжымалы күймеше.

Авторлары: Қ. Аймағанбетов, С. Тоқмолдин, Н. Тоқмолдин