

Список использованных источников

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»
2. <http://geology.miid.gov.kz/ru/pages/spravochnik-mestorozhdeniy-kazahstana>
3. <https://agmp.kz/informatsiya-ob-otrasli/>
4. Интенсивность образования промышленных и опасных отходов и уровень их переработки, Основные показатели окружающей среды за 2005-2018 годы // <https://stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/7>
5. Государственный кадастр отходов производства и потребления/ <http://iacoos.gov.kz/>
6. Информационный обзор государственного кадастра отходов производства и потребления/С. 11-20
7. Л. Б. Хорошавин., В. А. Беляков., Е. А. Свалов., Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов/ Издательство Уральского университета, 2016 г, С. 38-39
8. <http://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/ied/legislation.htm/> Архивная копия от 14 января 2015 на Wayback Machine IndustrialEmissionsDirective Industrial Emissions Directive (IED)
9. <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/> BestAvailableTechniquesREFerences Best Available Techniques REFerences — (BREF)
10. <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/> European IPPC Bureau (EIPPCB)

ӘОК 504.062.2

SMART — КӨШЕНІ ЖАРЫҚТАНДЫРУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖАРЫҚДИОДТЫ ШАМДАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Алина Назия Жолатовна

nazia7@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 1 курс магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі- Қ.Б. Масенов

Бүгінде қала мемлекеттің экономикалық, әлеуметтік дамуының қозғаушы күшіне айналуға. Қала өмірінің дамуы заманауи технологияның және өндіріс саласының қарқынды жүруін талап етеді. Ал бұл өз кезегінде табиғи ортаға кері әсерін тигізбей қоймайды. Сол себепті күннен-күнге саны өсіп келе жатқан қала тұрғындарының тіршілік мұқтаждықтарын өтеу мақсатында қазіргі таңда түрлі инновациялық технологиялар енгізілуде. Осындай технологиялардың бірі, басты мақсаты қоғамның барлық саласындағы сұраныстарды өтеуді барынша оңтайландыруда өндіріс пен жылу энергетика салаларының қоршаған ортаға әсер ететін кері жүктемесін минимизациялау болып табылатын «Ақылды қала» концепциясы.

Зерттеу объектісі және зерттеу әдісі

Бұл мақалада ақылды қала көшелерін жарықтандыру мәселесі көтеріліп, жоба аясында қолданылатын жарықдиодты шамдардың басты артықшылықтары зерттеліп, экологиялық баға берілді. Сонымен қатар Нұр-Сұлтан қаласында енгізілген «Smart — көше жарықтандыру» жобасы сараланып, жүргізілген жұмыстар нәтижелерінің қала ахуалына әкелген оң өзгерістері талданды. Талдау барысында жарықдиодты шамдардың басты экологиялық тиімділіктері анықталды.

Ақылды қала деп тиімді басқару жүйесі, тұрғын үй, тынығу, бизнес қызметтері мен АКТ, сондай-ақ ақылды азаматтар үшін инновациялық инфрақұрылымы бар жоғары технологиялық қаланы айтамыз. [1]

Ақылды қала концепциясын басты аспектісі ретінде қаланың экологиялық қауіпсіздігін жетілдіру саналады. Экологиялық қауіпсіздік нысандарының бірі бұл жарықтандырудың тиімді энергия көздерін пайдалану болып табылады. Аталмыш

концепцияның пайда болуына байланысты энергия саласыда «ақылды жарық» деп аталатын термин кең қолданылуда. «Ақылды жарық» термині жарықтандыруды бақылау жүйелерін басқару саласына жатады. Бұл жүйелер адамдардың бөлмеде болуы, жарықтандыру деңгейі және жарық беру құралдарының жұмысын бақылау үшін тәулік уақыты сияқты әртүрлі факторларды ескеру арқылы электр энергиясы мен пайдаланушы құралдарын үнемдейді. Ақылды жарық нарығы жарықтандыру жабдықтарын өндірумен айналысатын индустриядағы ең жылдам өсуші болып табылады. «Ақылды жарық» өзінің тұжырымдамалық архитектурасында басқару әсері, гетерогенді датчиктер жиынтығын өлшеу нәтижелерін кіріс параметрлері ретінде қабылдайтын және жарықтандыру құралдарын қоректендірудің күш желісіне әсер ететін басқарудың классикалық автоматтандырылған жүйесі. [2]

Аталған жүйенің экологиялық тиімділігін арттыру үшін түрлі электроэнергия шамдары қолданылуы мүмкін. Олардың қатарына жарықдиодты, флуоресцентті, ксенонды шамдар жатқызылады. Жарықдиодты көшені жарықтандыруға қосылу ескі қалалық инфрақұрылымды кеңірек қайта құру үшін, сондай-ақ Ақылды қала мен IoT экожүйелерін дамытуда одан әрі инновацияларға ынталандырады. Бұл сондай-ақ қала тұрғындары үшін қауіпсіз қалалық жарықтандыру желісін құруға мүмкіндік береді.

Жарықдиодты (ЖД) энергия үнемдеу шамдары көшеде де, үй- жайдың ішінде де қолдануға арналған дәстүрлі орындау (цоколь E-27, E-14, MR-16, GU-10) және жоғары сенімділік, ультракүлгін және денсаулық үшін зиянды инфрақызыл сәулелену жоқ, жоғары қанығуымен және түстің тазалығымен ерекшелінеді. Мұндай шамдар үнемді және қыздыру шамдарынан 80%- ға аз энергия тұтынады, сонымен қатар, жоғары соққы және дірілге төзімді. [3]

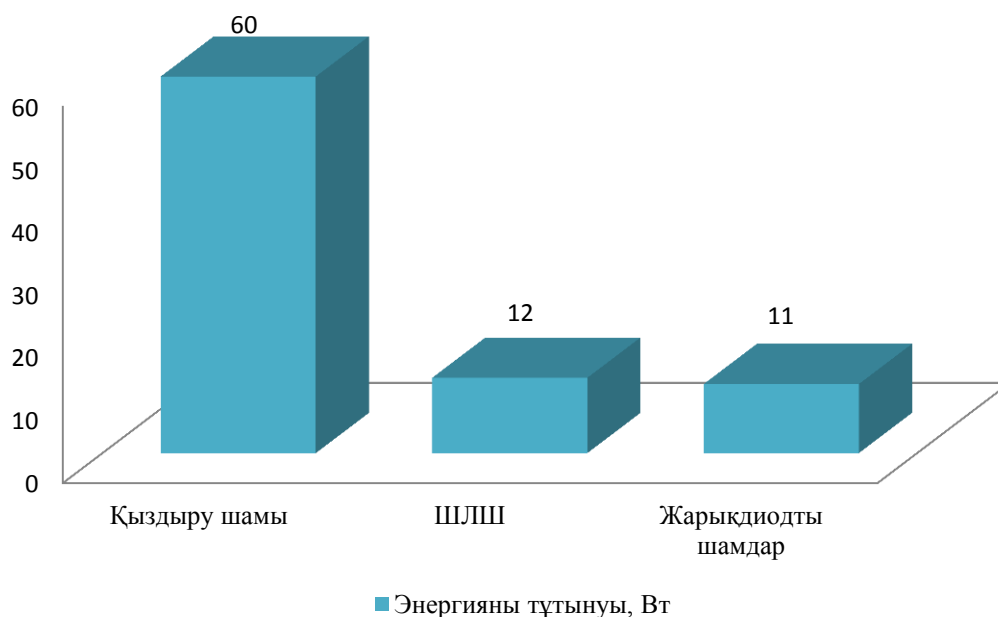
Жарықдиодты шамдардың басты артықшылықтарын төмендегі кестеден көруге болады. (Кесте 1)

Кесте 1- Негізгі шамдардың салыстырмалы сипаттамасы

№	Сипаттамасы	Жарықдиодты шам	Шағын люминесценттік шамы	Қыздыру шамы
1	Зиянды заттардың болуы	Жоқ	3 тен 7 мг дейін сынап бар	Жоқ
2	Қызмет ету мерзімі	30 000 нан 50 000 сағатқа дейін	6000 нан 12000 сағатқа дейін	1000 сағатқа дейін
3	Жарық көзі	Жарықдиодттар	Люминофор	Қыздырудың вольфрамды жібі
4	Жарық қайтарымы	60-130 лм/Вт	80-100 лм/Вт	10-15 лм/Вт
5	Түстік температурасы	2700-9000 К	2700-6400 К	2300-2900 К
6	Жылу бөлу	Айтарлықтай емес	45 % дейін электроэнергия жылудың асып кетуі	90 % дейін электроэнергия жылудың асып кетуі

Келтіріліп тұрған мәліметтерге сай жарықдиодты шамдар біршама тиімді екенін көре аламыз. Басты және негізгі экологиялық тиімділігі, ШЛШ салыстырғанда құрамында зиянды заттардың болмауы.[4]

Сонымен қатар аталмыш жарық көзі энергияны пайдалануы бойынша жоғарыда көрсетілген шамдар түрімен салыстырғанда әлде қайда төмен (Сурет 1).



Сурет 1- әртүрлі шамдардың энергияны тұтыну көлемі

Бұл ретте, ШЛШ қуатты пайдалануы 12 Вт, қыздыру шамдары 60 Вт құраса жарықдиодты шамдар 11 Вт құрап отыр. Осылайша, жарықдиодты көздер люминесцентті шамдармен салыстырғанда 3 есеге, қыздыру шамдарына қарағанда 15 есе үнемді болып келеді.

«Ақылды қала» концепциясын Нұр-Сұлтан қаласына енгізуде біршама жобалар жүзеге асырылуда. Солардың бірі дәл осы ақылды жарықтандыруды мақсат тұтатын «Smart-көшені жарықтандыру» жобасы. Бұл жобаның «пилоттық» алаңы ретінде Нұр-Сұлтан қаласының Есіл ауданындағы Еңбекшілер көшесінің бойындағы бөлігі таңдалды. Көшедегі жарықтандырудың күнгірттену функциясы жарықтандыру жабдықтарының жүктеме шығынын бақылауға мүмкіндік береді.

Жобаның мақсаты-көшені жарықтандыру қондырғыларын қуаттылықты реттегіштермен жабдықтап, көшені жарықтандырудың энергия тиімділігін қамтамасыз ету. Нәтижесінде — көше шамдарын диммирлеу және көше жарығына пайдалану шығындарын төмендету көзделген. Жергілікті басқарма қаладағы 47 мыңнан астам натрийлі шамдарды заманауи, қауіпсіз және экологиялық жарықдиодты шамдарға ауыстыру мақсатын қойды.

Жоба жасаушылардың айтуынша, көше жарықтандыру жүйесі жұмыс режимін икемді күйге келтіру мүмкіндігіне ие. Сонымен, диспетчер жарықты қосу/ажырату кестесін қоя алады немесе жарықты қосу және ажырату сәті жарықтың санына байланысты анықталатын автоматты режимді орнатуға мүмкін болады. Сонымен қатар, диспетчер ұсынылған жағдайда шамдардың жай- күйі, жұмыс режимі және жүйені басқару құралдары туралы ақпаратты біледі. Барлық көрсеткіштер диспетчер мониторында көрсетіледі.

Диммирлеу бұл жарықтандыру қарқындылығын басқару процесі болып табылады. Көше жарығын диммирлеу функциясы жарықтандыру жабдығының жүктемесін тұтынуды басқаруға мүмкіндік береді. Бағдарламалық жасақтамада әрбір шамды да, таңдалған шамдарды да диммирлеу мүмкіндігі бар екенін атап өтуге болады. Байланыс сымсыз (радио, GSM) және сымды технологиялар (PLC) арқылы жүзеге асырылады.

Жобаны жасау кезінде оны әзірлеушілер: электр энергиясын 48% - ға дейін үнемдеуді, электр энергиясын қосымша 13,6% - ға үнемдеуді 50% жарықтандыру режимін қолдану есебінен үнемдеуді, бригадалардың шығуы мен көзбен шолып қарау шығындарын қысқартуды, өйткені жүйе шамдардың жай-күйі туралы ақпаратты диспетчердің мониторларына жібереді деп күтті.

Жобаны жасаушылардың айтуынша, жобаны іске асыру нәтижесінде электр энергиясын үнемдеу 50% — дан астам-244 мың теңге сомасына құрады. Жоба іске асырылғанға дейін 52 310 кВт электр энергиясы, пилоттық жоба іске қосылғаннан кейін— 24 792 кВт жұмсалды.[5]

Жоғары аталған сипаттамаларға сай жарықдиодты шамдардың келесідей басты экологиялық артықшылықтарын атап өтуге болады:

- басқа электрошамдармен салыстырғанда энергия үнемді;
- құрамында сынаптың болмауы;
- шағын инфрақызыл және ультра күлгін сәулелердің болмауы;
- жылу бөлудің аздығы;

Бірақ аталған шам түрінің артықшылықтарымен қоса кемшіліктері бар. Негізгі кемшілігі-бағасы. Тұтынылатын кернеу қатаң нормаланатын кәдімгі қыздыру шамдарынан көрі жарықдиодты шамдарға номиналды жұмыс тогы қажет. Бұл жағдай жалпы жарықтандыру жүйесінің өзіндік бағасына әсер етеді.

Мақалада келтірілген ақпаратқа сай келесідей қорытындыға келуге болады. Жарықдиодты шамдармен қала көшелерін жабдықтау Қазақстандағы тиімді энергия мәселесінің перспективті шешімі болып табылады. Люминесцентті шамдармен салыстырғанда бағасы біршама жоғары болғанмен, экологиялық қауіпсіз келеді. Сондықтан қалаларды «ақылды» жарықтандыруда осындай экологиялық тиімді саналатын энергия көздерін қолданған жөн.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Никулина А.Н., Сарафанов А.Д., Анастасов А.С., Павлова А.С. Концепция «Умный город»: теоретические постулаты и особенности реализации // Гуманитарные научные исследования. 2016. № 10 (62). С 353-355.
2. Рябчиков Р.В. Перспективы развития систем умного освещения// Вестник науки и образования 2019. № 20(74). Часть 1. С39-43
3. Прокофьева Е.С., Жуков В.В., Логашова Н.Б. Гигиенические аспекты светодиодных ламп// Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 2224-6150) 2014. Volume 4. Issue 5
4. Д.В. Сандольская. Повышение энергитической эффективности. Энергосберегающие лампы//[Электрон. ресурс]- <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-energeticheskoy-effektivnosti-energoberegayuschie-lampy>
5. Ақпараттық портал <https://dixinews.kz/articles/zhizn/37363> (17.03.2019)

ОӘЖ 630

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ҮЛКЕН БОРСЫҚ ОШММ-ДЕ ҚАРА СЕКСЕУЛІ ЕКПЕЛЕРІН ҚҰРУ ТӘЖІРИБЕСІ

Амангелдиева Сағыныш

gzbz99@gmail.com

4 курс студенті

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нур-Султан қ.

Ғылыми жетекшісі- Н.Б.Казангапова

Батыс Қазақстан территориясының ормандылығы өте аз. Ағаш және бұталардың табиғи түр құрамы едәуір кедей. Антропогенді шаралар мен климаттың аридизация әсерінен өсімдіктердің құнды түрлері жойылған. Батыс Қазақстанның жартылай шөлді және шөлді зоналарының агроклиматтық жағдайы кенет континентальдылық пен құрғақшылықпен сипатталады, ал бұл өсімдіктің өсуі мен дамуына теріс әсер береді. Бұл аймақтарда өсімдіктердің өсіп-өнуінің қолайсыз жағдайлары топырақтың жоғары кешенділігі мен жаппай қоныстануымен күрделене түседі, соның салдарынан осы жерлерде биологиялық