



O'QUV AUDITORIYALARIDA ENERGIYA SAMARADOR YORITISH TEXNOLOGIYALARI VA JIHOZLAR.

Dalliyev Asliddin Sadriddin o'g'ili

*“Elektr va elektrotexnika muhandislig” fakulteti “Energiya tejamlorligi va
energoaudit” yo‘nalishi
4-kurs 96-21 guruh talabasi*

Annotatsiya. O‘quv auditoriyalarida samarali yoritish tizimlarini tashkil etish, ta'lim jarayonining qulay va samarali o‘tishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Yoritish tizimlarining energiya samaradorligi nafaqat energiya tejashga yordam beradi, balki ta'lim muhitining sifatini yaxshilaydi. O‘quv auditoriyalarida ishlatiladigan yoritish texnologiyalari va jihozlar energiya sarfini kamaytirish, uzoq muddat xizmat qilish va o‘quvchilar hamda o‘qituvchilar uchun qulay sharoit yaratish maqsadida optimallashtirilgan bo‘lishi kerak.

Kalit so‘zlar. Yoritish tizimlari, LED yoritish tizimlari, auditoriya, samaradorlik.

Energiyani tejash texnologiyalari:

LED yoritish tizimlari. LED (Light Emitting Diode) yoritish tizimlari energiya samaradorligi bo‘yicha eng ilg‘or texnologiyalar hisoblanadi. LED lampalar an'anaviy yoritish manbalariga qaraganda ancha kam energiya sarflaydi va uzoq muddat xizmat qiladi. Ular yuqori yorug‘lik ishlab chiqarish samaradorligiga ega va issiqlikni kam chiqaradi. LED yoritish tizimlari o‘quv auditoriyalarida foydalanish uchun ideal, chunki ular past energiya sarfi va yuqori yoritilish darajasini ta'minlaydi [1].

Avtomatik boshqaruv tizimlari. Yoritish tizimlarini avtomatik boshqaruv tizimlari orqali boshqarish energiya samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, harorat va yorug‘lik darajasiga qarab, tizim avtomatik ravishda yoritishni sozlashi mumkin. Agar auditoriyada hech kim bo‘lmasa yoki tabiiy yorug‘lik



miqdori yetarli bo'lsa, tizim o'zi yoritishni kamaytiradi yoki o'chiradi. Bu texnologiya energiya tejashga yordam beradi va foydalanuvchi uchun qo'shimcha qulaylik yaratadi [2].

Harorat va harakat sensorlari. Harorat va harakat sensorlari yordamida yoritish tizimlarining samaradorligini oshirish mumkin. Harakat sensorlari auditoriyada faqat odamlar mavjud bo'lganda yoritishni yoqish imkonini beradi. Harorat sensorlari esa, xonada tabiiy yorug'lik miqdori yetarli bo'lsa, sun'iy yorug'likni avtomatik ravishda kamaytirishga yordam beradi. Bu texnologiyalar auditoriyalarda energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi.

Kengaytirilgan yorug'lik taqsimoti tizimlari. Kengaytirilgan yorug'lik taqsimoti tizimlari, odatda, yoritishni joylashuvga qarab taqsimlashni amalga oshiradi. Bunday tizimlar o'quv auditoriyalarida foydalanilganda, faqat kerakli joylar yoritiladi va boshqalar qorong'i bo'lishi mumkin. Misol uchun, bir nechta yorug'lik manbalarini birlashtirib, yoritishni faqat ta'lim faoliyatiga zarur bo'lgan joylarga yo'naltirish mumkin [3-5].

O'quv auditoriyalarida energiya samarador yoritish texnologiyalari va jihozlaridan foydalanish ta'lim jarayonini yanada samarali qilish uchun muhimdir. Yoritish tizimlari, LED lampalar, harakat sensorlari, avtomatik boshqaruv tizimlari va boshqa innovatsion texnologiyalar yordamida energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Bu, o'z navbatida, ekologik jihatdan to'g'ri va iqtisodiy samarali yechimlarni taqdim etadi. Samarali yoritish tizimlari o'quvchilarning ish faoliyatini yaxshilashga, ularning ko'ruvchanligini oshirishga va auditoriya muhitini yanada qulay qilishga xizmat qiladi.

Energiyani tejashga qaratilgan jihozlar:

Yoritish paneli va diffuzorlar. Yoritish paneli va diffuzorlar auditoriyada yorug'likni teng va samarali tarzda taqsimlashga yordam beradi. Yoritish paneli yorug'likni tarqatish va aks ettirish orqali umumiy yoritishni yaxshilaydi, bu esa yoritish manbalaridan foydalanishni samarali qiladi. Shuningdek, diffuzorlar



yordamida yorug‘likning bir joyga to‘planishi oldini olib, yoritishni har bir nuqtada teng taqsimlash mumkin.[6-7]

Yorug‘likni boshqarish tizimlari. Yoritishning darajasini va sifatini boshqarish uchun elektron boshqaruv tizimlaridan foydalanish mumkin. Bu tizimlar yordamida foydalanuvchilar auditoriya ichidagi yorug‘likni aniq tarzda sozlashlari mumkin. Dimmable (so‘ndirish mumkin bo‘lgan) yoritish tizimlari yoki rangli haroratni sozlash tizimlari yordamida auditoriyada yoritishni o‘quv faoliyatiga mos ravishda optimallashtirish mumkin.

O‘quv auditoriyalarida samarali yoritish tizimlarini tashkil etish, ta'lim jarayonining qulay va samarali o‘tishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Yoritish tizimlarining energiya samaradorligi nafaqat energiya tejashga yordam beradi, balki ta'lim muhitining sifatini yaxshilaydi. O‘quv auditoriyalarida ishlatiladigan yoritish texnologiyalari va jihozlar energiya sarfini kamaytirish, uzoq muddat xizmat qilish va o‘quvchilar hamda o‘qituvchilar uchun qulay sharoit yaratish maqsadida optimallashtirilgan bo‘lishi kerak [8-9].

LED yoritish tizimlari energiya samaradorligi bo‘yicha eng ilg‘or texnologiyalar hisoblanadi. LED lampalar an'anaviy yoritish manbalariga qaraganda ancha kam energiya sarflaydi va uzoq muddat xizmat qiladi. Ular yuqori yorug‘lik ishlab chiqarish samaradorligiga ega va issiqlikni kam chiqaradi. LED yoritish tizimlari o‘quv auditoriyalarida foydalanish uchun ideal, chunki ular past energiya sarfi va yuqori yoritilish darajasini ta'minlaydi.

Yoritish tizimlarini avtomatik boshqaruv tizimlari orqali boshqarish energiya samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, harorat va yorug‘lik darajasiga qarab, tizim avtomatik ravishda yoritishni sozlashi mumkin. Agar auditoriyada hech kim bo‘lmasa yoki tabiiy yorug‘lik miqdori yetarli bo‘lsa, tizim o‘zi yoritishni kamaytiradi yoki o‘chiradi. Bu texnologiya energiya tejashga yordam beradi va foydalanuvchi uchun qo‘shimcha qulaylik yaratadi [10].



Harorat va harakat sensorlari yordamida yoritish tizimlarining samaradorligini oshirish mumkin. Harakat sensorlari auditoriyada faqat odamlar mavjud bo'lganda yoritishni yoqish imkonini beradi. Harorat sensorlari esa, xonada tabiiy yorug'lik miqdori yetarli bo'lsa, sun'iy yorug'likni avtomatik ravishda kamaytirishga yordam beradi. Bu texnologiyalar auditoriyalarda energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi.

Kengaytirilgan yorug'lik taqsimoti tizimlari, odatda, yoritishni joylashuvga qarab taqsimlashni amalga oshiradi. Bunday tizimlar o'quv auditoriyalarida foydalanilganda, faqat kerakli joylar yoritiladi va boshqalar qorong'i bo'lishi mumkin. Misol uchun, bir nechta yorug'lik manbalarini birlashtirib, yoritishni faqat ta'lim faoliyatiga zarur bo'lgan joylarga yo'naltirish mumkin.

Yoritish paneli va diffuzorlar auditoriyada yorug'likni teng va samarali tarzda taqsimlashga yordam beradi. Yoritish paneli yorug'likni tarqatish va aks ettirish orqali umumiy yoritishni yaxshilaydi, bu esa yoritish manbalaridan foydalanishni samarali qiladi. Shuningdek, diffuzorlar yordamida yorug'likning bir joyga to'planishi oldini olib, yoritishni har bir nuqtada teng taqsimlash mumkin.

Yoritishning darajasini va sifatini boshqarish uchun elektron boshqaruv tizimlaridan foydalanish mumkin. Bu tizimlar yordamida foydalanuvchilar auditoriya ichidagi yorug'likni aniq tarzda sozlashlari mumkin. Dimmable (so'ndirish mumkin bo'lgan) yoritish tizimlari yoki rangli haroratni sozlash tizimlari yordamida auditoriyada yoritishni o'quv faoliyatiga mos ravishda optimallashtirish mumkin.

Yoritish tizimlari va konditsioner yoki ventilyatsiya tizimlari bir-biri bilan integratsiya qilinsa, auditoriyadagi umumiy energiya samaradorligi oshadi. Masalan, auditoriyada tabiiy yorug'lik ko'payganda, ventilyatsiya tizimi orqali havoning harorati va yorug'lik darajasi moslashtirilishi mumkin. Bu jarayon yoritish tizimining energiya sarfini yanada kamaytirishga yordam beradi.



O'quv auditoriyalarida energiya samarador yoritish texnologiyalari va jihozlaridan foydalanish ta'lim jarayonini yanada samarali qilish uchun muhimdir. Yoritish tizimlari, LED lampalar, harakat sensorlari, avtomatik boshqaruv tizimlari va boshqa innovatsion texnologiyalar yordamida energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Bu, o'z navbatida, ekologik jihatdan to'g'ri va iqtisodiy samarali yechimlarni taqdim etadi. Samarali yoritish tizimlari o'quvchilarning ish faoliyatini yaxshilashga, ularning ko'ruvchanligini oshirishga va auditoriya muhitini yanada qulay qilishga xizmat qiladi.

O'quv auditoriyalarida energiya samarador yoritish texnologiyalarini qo'llash, ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, qulaylik yaratish va energiya tejash maqsadida juda muhim ahamiyatga ega. Yoritish tizimlarining energiya samaradorligini oshirishda yangi texnologiyalar va jihozlar yordamida yoritishning sifatini yaxshilash, shu bilan birga energiya sarfini kamaytirish mumkin.

LED yoritish tizimlari eng samarali texnologiyalar sirasiga kiradi. Bu turdagi lampalar ko'p energiya sarflamagan holda yuqori yoritish darajasini ta'minlaydi. LED lampalar uzoq muddat xizmat qiladi, ishlash davomida issiqlikni minimal darajada chiqaradi va uzoq muddat davomida o'zining samaradorligini saqlaydi. O'quv auditoriyalarida bu turdagi tizimlar o'quvchilar va o'qituvchilarga yuqori sifatli yoritishni ta'minlashi bilan birga, energiya resurslarini samarali ishlatishga yordam beradi.

Induktsion yoritish tizimlari ham samarali energiya tejash texnologiyalaridan biridir. Ular yuqori yorug'lik ishlab chiqarish samaradorligiga ega va minimal xizmat ko'rsatish talab qiladi. Induktsion tizimlar uzoq muddat ishlaydi, shuning uchun ular o'quv auditoriyalarida foydalanish uchun maqbul hisoblanadi. Bu tizimlar energiya sarfini kamaytirishga va auditoriya muhitining qulayligini oshirishga yordam beradi.

Avtomatik boshqaruv tizimlari yoritishni samarali boshqarish imkonini beradi. Tizim avtomatik ravishda yoritish darajasini o'zgartiradi, masalan, tabiiy



yorug'lik darajasi ko'payganida sun'iy yoritishni kamaytiradi yoki o'chiradi. Harakat sensorlari yordamida, auditoriyada hech kim bo'lmasa, yoritish tizimi avtomatik ravishda o'chadi, bu esa energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi.

Shuningdek, harorat sensorlari yordamida xonaning ichki harorati va yorug'lik darajasiga qarab yoritishni optimallashtirish mumkin. Bu texnologiyalar yordamida energiya resurslari optimal tarzda ishlatiladi, va auditoriyadagi yorug'lik darajasi foydalanuvchilar uchun qulay bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. **Abdullayev, A., Tursunov, I.** (2017). "Energiya samaradorligini oshirish va energiya tejash texnologiyalarining rivoji". *O'zbekiston Texnika Universiteti jurnali*, 2(1), 45-51.
2. **Sattarov, M., Jalilov, S.** (2019). "Binolarda energiya tejash va samarali yoritish tizimlarini joriy etish". *O'zbekiston ilmiy-texnikaviy jurnali*, 3, 101-107.
3. **Shukurov, A., Yuldashev, S.** (2020). "Yoritish tizimlarini optimallashtirish va energiya auditini o'tkazishning ahamiyati". *Texnologik innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*, 4(2), 22-29.
4. **Nazarov, A.** (2021). "Yoritish tizimlari va ularning energiya samaradorligi". *Energiya va atrof-muhit muhofazasi*, 3(3), 75-81.
5. **Rasulov, J., G'afurov, M.** (2018). "Energiyani tejash va samarali foydalanish texnologiyalari". *O'zbekiston ilmiy-texnikaviy jurnali*, 12(1), 112-116.
6. **Qodirov, B.** (2020). "Auditoriyalarda energiya samarador yoritish tizimlarini joriy etish". *Toshkent davlat texnika universiteti jurnali*, 7(4), 45-49.
7. **Asadov, S., Yusupov, O.** (2022). "Binolarda energiya auditini o'tkazish va yoritish tizimlarining samaradorligini oshirish". *Yangi texnologiyalar va innovatsiyalar*, 5(6), 78-84.



8. **Toshpulatov, R., Tursunov, B.** (2019). "Yoritish tizimlarida energiya auditini o'tkazish va optimallashtirish usullari". *Energiya tejash muammolari*, 2(4), 30-35.
9. **Ibragimov, S., Mirzaev, S.** (2021). "Yoritish tizimlarining energiya samaradorligi va ularni tahlil qilish". *O'zbekiston ilmiy texnologik jurnali*, 4(5), 90-94.
10. **Xalilov, F., Dzhumanov, S.** (2020). "Auditoriyalarda energiya tejash texnologiyalarini tatbiq etish". *Texnikaviy jurnali*, 3(2), 55-60.