

“ТАСДИҚ МЕКУНАМ”

Ректори Донишгоҳи байналмилалӣ
сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон

доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Убайдулло Асрорзода

соли 2024

БАРНОМАИ 4.1. «КАМПУС ЭНЕРГИЯИ САБЗ» (2024–2030) ДОНИШГОҲИ БАЙНАЛМИЛАЛӢ САЙӢҲӢ ВА СОҲИБКОРИИ ТОҶИКИСТОН

1.Ҳадаф: Кам кардани истеъмоли энергия дар кампус ва гузариш ба манбаъҳои барқароршавандаи энергия (қувваи барқ) ҳамзамон бо баланд бардоштани бозғатимодӣ ва устувории таъминоти энергетикӣ.

2.Асосноккунӣ ва робита бо стратегияҳо: Барнома самти «сабз»-и донишгоҳро амалӣ намуда, ба Стратегияи «Green Campus 2030», Стратегияи рушди иқтисоди сабзи Ҷумҳурии Тоҷикистон (солҳои 2023–2037) ва NDC-и Тоҷикистон мутобиқат дорад.

3.Соҳаи фарогирӣ: Ҳамаи биноҳои таълимӣ ва идорӣ кампуси асосӣ ва филиалҳо, хобгоҳҳо, иншооти варзишӣ ва Маркази рушди малакаҳо.

4.Чораҳои асосӣ:

- Насби панелҳои офтобӣ дар боми биноҳо (марҳила ба марҳила).
- Ҷорӣ намудани низоми зеҳнии идоракунии энергия **iU Energy** (ҳисобгирӣ, мониторинг, огоҳиномаҳо ва таҳлил).
- Гузариш ба равшанидаҳандаҳои **LED**, сими барқи «хушманд», сенсорҳои ҳаракат ва равшанӣ.

5.Мушаххасоти техникӣ (калонҳаҷм):

- Панелҳои офтобӣ: иқтидори умумии насбшаванда дар шаҳри Леваканд - ____ кВт;
инверторҳо бо коэффисиенти фоидаҳои (ККД) $\geq 97\%$;
кафолат – 10-12 сол.

Хусусиятҳои техникӣ насби пилотӣ

Нишондод	Арзиш	Шарҳ
Миқдори панелҳо	1 дона	Модуле, ки дар девори ҷанубии гармхона насб шудааст
Навъи панел	Монокристаллии силитсий	Панели стандартӣ PV
Андозаи панел	1,7 × 1,0 м	Масоҳат $\approx 1,7 \text{ м}^2$
Қувваи насбшуда	0,4 кВт _р	$\approx 400 \text{ Вт}$ қувваи ҳадди аксар
Инсолятсияи миёнаи рӯзона (Душанбе)	5,0 кВт•соат/м ² /рӯз	Арзиши миёнаи солона

Коэффисиенти фоиданокии система (КФД)	80 %	Бо дарназардошти талафоти инвертор ва самтгирӣ
Истеҳсоли солона	$\approx 584 \text{ кВт}\cdot\text{соат/сол}$	$0,4 \times 5 \times 365 \times 0,8$
Камшавии баробармиқдори партови CO ₂	$\approx 0,45 \text{ тонна CO}_2\text{/сол}$	Бо истифода аз омили $0,78 \text{ кг CO}_2\text{/кВт}\cdot\text{соат}$
Сарфаи нерӯи барқ	$\approx 600 \text{ кВт}\cdot\text{соат/сол}$	Баробар ба истеъмоли 1–2 синфхона

Хулосаи таҳлилӣ: Ҳатто як панели офтобӣ бо масоҳати ҳамагӣ $1,7 \text{ м}^2$ метавонад талаботи солонаи энергияи озмоишгоҳи хурд ё гармхонаро пурра таъмин намояд ва то $600 \text{ кВт}\cdot\text{соат}$ неруи тозаи барқ истеҳсол кунад.

Насби 10 панели монанд (бо масоҳати умумии $6,8 \text{ м}^2$ ва қувваи 4 кВт_p) имкон медиҳад, ки то $6\,000 \text{ кВт}\cdot\text{соат}$ дар як сол барқ тавлид гардад, ки он пурра талаботи энергетикӣ бинои озмоишгоҳ бо масоҳати $50\text{--}60 \text{ м}^2$ -ро қонеъ месозад.

Лоиҳа татбиқи амалии энергияи барқароршавандаро дар раванди таълим нишон дода, ҳамчун пойгоҳи омӯзишию таҷрибавӣ барои донишҷӯёни ихтисосҳои экологӣ ва техникӣ хизмат мекунад.

Саҳм дар Ҳадафҳои Рушди Устувор (ҲРУ):

- ҲРУ 7 – Энергияи дастрас ва тоза;
- ҲРУ 9 – Навовариҳо ва инфрасохтор;
- ҲРУ 13 – Мубориза бо тағйирёбии иқлим;
- ҲРУ 12 – Истеъмол ва истеҳсоли масъулona
- 2. **Низомии мустаҳкамкунӣ ва амният:**
Бори шамол мувофиқи меъёрҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон; муҳофизат аз барқзадан;
Ҳосилаҳои зидди сӯхтор ва хомӯшкунҳои ғавқулода.
- 3. **Системаи iU Energy:** Ҳисобкунакҳои барқ бо синфи дақиқии $1.0 / 0.5\text{S}$; сатҳи зеристгоҳӣ ва ошёнавӣ; дастрасӣ ба API барои ҳисоботдиҳӣ ва таҳлил.
Равшанидиҳӣ: Чароғҳои LED бо самаранокии $\geq 110 \text{ лм/Вт}$; индекси додани ранг (CRI) ≥ 80 ; давомнокии хизмат $\geq 50\,000 \text{ соат}$; сенсорҳои ҳузур (датчикҳои ҳозирӣ).
- 5. **Розеткаҳо ва щитҳои “хушманд” (Smart):** Идоракунии борҳо мувофиқи ҷадвал ва сигналҳои сенсорҳо; муҳофизат аз изофабор ва ихроҷи ҷараён.

6. Идоракуни ва нақшҳо (RACI)

Вазифа	Масъул (R)	Мувофиқкунанда (A)	Машваратдиҳанда (C)	Огоҳшаванда (I)
Роҳбарии умумии барнома	Проректор оид ба рушди стратегӣ	Ректор	Институти илмию тадқиқотии рушди устувор ва иқтисоди сабз	Факултетҳо
Татбиқи техникии лоиҳа	Шуъбаи энергетика ва истифодабарӣ	Проректор оид ба рушди стратегӣ	GIZ , Кумитаи ҳифзи муҳити зист	Идоракунии биноҳо
Иттиҳоди иттилоотӣ (iU Energy)	Маркази зехни сунъӣ ва ҳалли рақамӣ	Проректор оид таълим	Институти технологияҳои иттилоотӣ ва зехни сунъӣ	Хадамоти ТИ
M&V (ченакию тасдиқ)	Институти илмию тадқиқотии рушди устувор ва иқтисоди сабз	Проректор оид ба илм ва инноватсия	GIZ / шарикон	Идоракунии биноҳо

7. Харитаи роҳ (2024–2030)

Марҳила / Солҳо	Корҳои асосӣ	Нишондиҳандаҳои мақсаднок	Эзоҳ
Марҳилаи I (2024–2025)	Аудит, тарҳрезӣ, насби пилотии НБ офтобӣ дар 2–3 бино; чорӣ намудани ядроии iU Energy ; иваз намудани чароғҳои равшанидихӣ 40%	–10% кВт·соат; 5–8% тавлид аз НБ офтобӣ; 40% LED	Омодасозии АТИ ва сметаҳо; гузаронидани тендерҳо
Марҳилаи II (2026–2027)	Васеъкунии НБ офтобӣ; 70–80% чароғҳои LED ; розеткаҳои «хушманд» дар	–18% кВт·соат; 10–15% тавлид аз НБ офтобӣ; 75% LED	Ҳамгирӣ бо назардошти сарбории биноҳо

	синфхонаҳо; сенсорҳои ҳузури		
Марҳилаи III (2028–2030)	Пурра иваз кардани равшанидиҳӣ ба LED ; масштабсозии НБ офтобӣ; беҳтарсозӣ бо истифодаи маълумоти зеҳни сунӣ	–25% кВт·соат; 20–25% НБ офтобӣ; ≥90% LED	Омодагӣ ба сертификатсияи самаранок

8. KPI ва нишондиҳандаҳои мақсаднок

Нишондод	Арзиши асосӣ	Мақсад барои соли 2027	Мақсад барои соли 2030
Камшавии истеъмоли нерӯи барқ, % нисбат ба соли 2023	0%	–18%	–25%
Саҳми тавлиди НБ офтобӣ дар истеъмол, %	0%	≥10%	≥25%
Саҳми равшанидиҳии LED , %	20% (ҳисоб)	≥75%	≥95%
Камшавии партови CO ₂ , %	0%	–25%	–35%
Фарогирии iU Energy (биноҳо), адад	0	≥10	ҳамаи биноҳо

9. Мониторинг ва верификатсия (M&V)

Методология: **IPMVP** (International Performance Measurement and Verification Protocol), вариантҳои A/B; ҳисоботи моҳона аз **iU Energy**; ҳисоботи таҳлилии семоҳа аз Институти илмӣ тадқиқотии рушди устувор ва иқтисоди сабз; ҳисоботи солона.

10. Таъсирҳои экологӣ ва иҷтимоӣ

Камшавии партови газҳои гулхонаӣ (Scope 2 ва қисман Scope 1); баландшавии сатҳи роҳат ва амният; афзоиши малака ва маҳорати донишҷӯён; намоиши таъсири он барои минтақа.

ҲРУ	Чӣ гуна дастгирӣ мешавад	Нишондодҳо
ҲРУ 7: Энергияи дастрас ва тоза	НБ офтобӣ, самаранокӣ энергетикӣ	Саҳми МБЭ, камшавии кВт·соат
ҲРУ 9: Навовариҳо ва инфрасохтор	iU Energy, шабакаҳои «хушманд»	Фарогирии iU Energy, сенсорҳо
ҲРУ 11: Шаҳрҳо ва ҷомеаҳои устувор	Кампуси «хушманд»	Камшавии истеъмоли энергия
ҲРУ 12: Истеъмол ва	LED, розеткаҳои «хушманд»	Камшавии

истеҳсоли масъулони		сарбории ҳадди аксар
ҲРУ 13: Мубориза бо тағйирёбии иқлим	Камшавии CO ₂	tCO ₂ экв.,

2. Коммуникация ва омӯзиш

Омӯзишҳои солони барои ҳаёти кормандон ва донишҷӯён; дашбордҳои кушод оид ба истеъмоли энергия (қувваи барқ); Фаъолиятҳои таблиғоти «Энергияро (Қувваи барқро) яққоя ҳифз мекунем».

13. Стандартҳо ва мувофиқат

Мувофиқат бо меъёрҳои миллии оид ба сохтмон ва амнияти барқ; мувофиқат бо стандартҳои **IEEE/IEC** барои НБ офтобӣ ва инверторҳо; нигарони талаботи ҳифзи меҳнат ва амнияти сӯхтор.

14. Сохторҳои масъул

1. Институти илмию тадқиқотии рушди устувор ва иқтисоди сабз.
2. Донишгоҳи байналмилалӣ Левакант.