

Երիտասարդ մասնագետների խրախուսում՝ գյուղատնտեսական
սննդի արժեքային շղթաների էլեկտրիֆիկացման և կայուն բիզնես
մոդելների ստեղծման համար

ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ԾՐԱԳԻՐ՝ ԲԻԶՆԵՍ ՄՈՂԵԼԻ
ՏԵԽՆԻԿԱՏՆԵՍԱԿԱՆ ԱՌԱՋԱՐԿ

ՆՈՅԵՄԲԵՐ 2020

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ | 3 |
| 2. | ԽՆԴՐԻ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ..... | 4 |
| 3. | ՆՊԱՏԱԿԸ..... | 5 |
| 3.1 | ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ | 5 |
| 3.2 | ՀԱՏՈՒԿ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐԸ..... | 5 |
| 4 | ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ | 6 |
| 4.1 | ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՍԱՀՄԱՆԱՓՎԱԿՈՒՄՆԵՐԸ | 6 |
| 4.2 | ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ..... | 8 |
| 4.2.1 | Տիպիկ օդերևութաբանական տարվա տվյալների շտեմարան | 8 |
| 4.2.2 | ՀՀ էլեկտրաէներգիայի համակարգը..... | 9 |
| 5 | ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՎԱՆԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ..... | 11 |
| 5.1 | ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՎԱՆԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ..... | 11 |
| 5.2 | ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ..... | 12 |
| 5.2.1 | Շահագործման ծախսեր | 12 |
| 6 | ՆՈՐ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ..... | 14 |
| 6.1 | ՆՈՐ ՈՌՈԳՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ..... | 14 |
| 6.2 | ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ..... | 14 |
| 6.2.1 | Ներդրումային ծախսեր..... | 14 |
| 6.2.2 | Շահագործման ծախսեր | 15 |
| 6.2.3 | Գործառնական եկամուտներ..... | 17 |
| 6.2.4 | CO ₂ գազի արտանետումներ..... | 17 |
| 7. | ԲԻԶՆԵՍ ՄՈՂԵԼ..... | 19 |
| | Սպառողներ..... | 19 |
| | Մրցակցային առաջարկ..... | 19 |
| | Սպառողների հետ հարաբերություններ | 20 |
| | Բաշխման ուղիներ | 20 |
| | Եկամտի աղբյուրներ..... | 20 |
| | Հիմնական գործողություններ | 20 |
| | Հիմնական ռեսուրսներ..... | 21 |
| | Հիմնական գործընկերներ | 21 |

| | | |
|---|--------------------------------|----|
| | Ծախսերի կառուցվածք..... | 21 |
| 8 | ՀԱՋՈՐԴ ՔԱՅԼԵՐԸ | 22 |
| 9 | ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ..... | 23 |

ՆԿԱՐՆԵՐԻ ՑԱՆԿ

| | | |
|--|---|----|
| | Նկար 1. ՀՀ, Սոլակ համայնք..... | 4 |
| | Նկար 2. Ոռոգման հին համակարգի ծախսերի և օգտագործման սխեման..... | 11 |
| | Նկար 3. Ոռոգման նոր համակարգի ծախսերի և օգտագործման սխեման..... | 14 |
| | Նկար 4. Բիզնես մոդելի հենքի սխեման | 19 |

ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԻ ՑԱՆԿ

| | | |
|--|--|----|
| | Աղյուսակ 1. Ծրագրի էլակետային տվյալները | 6 |
| | Աղյուսակ 2. Էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը Հայաստանում | 9 |
| | Աղյուսակ 3. Էլեկտրաէներգիայի սակագինը | 10 |
| | Աղյուսակ 4. Ներդրվող սարքավորումներ..... | 15 |
| | Աղյուսակ 5. Ոռոգման նոր համակարգի շահագործման ծախսերը | 16 |
| | Աղյուսակ 6. Ոռոգման նոր համակարգի գործառնական եկամուտները..... | 17 |

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Սույն ուղեցույցը «Երիտասարդ մասնագետների խրախուսում՝ գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթաների էլեկտրիֆիկացման և կայուն բիզնես մոդելների ստեղծման համար» ծրագրի մաս է կազմում, որը նպատակ ունի աջակցել Հայաստանի գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթային՝ խթանելով կայուն կենսակերպը և կրթությունը: Մասնավորապես, սույն փորձական ծրագիրը նպատակ ունի Չիլիի տեխնիկական աջակցությամբ օժանդակել Հայաստանի գյուղական համայնքների զարգացմանը:

Հայաստանը չունի նավթի կամ բնական գազի հաստատված պաշարներ: Էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի ավելի քան 70 %-ը բավարարվում է ատոմային և ջերմային կայանների հաշվին, որոնց աշխատանքը կախված է ներմուծվող առաջնային էներգապաշարներից: Հայաստանի կախվածությունը ներմուծվող առաջնային էներգապաշարներից ստեղծում է էներգետիկ անվտանգության ռիսկեր, հետևաբար ՀՀ սպառողների համար տարբեր խնդիրներ: Հայաստանն ունի արեգակնային էներգիայի զգալի ներուժ: Արևային էներգիայի գումարային (ուղիղ և ցրված ճառագայթում) հոսքի տարեկան միջին արժեքը մեկ քառակուսի մետր հորիզոնական մակերևույթի վրա կազմում է մոտ 1720 կՎտժ/մ², իսկ հանրապետության տարածքի մեկ չորրորդում այն հասնում է մինչև 1850 կՎտժ/մ²: Այնուամենայնիվ, արևային էներգիայի օգտագործումը ՀՀ – ում լայն տարածում չունի: Հետևաբար, անհրաժեշտ է առավելագույնս օգտագործել հանրապետությունում առկա վերականգնվող էներգիայի աղբյուրները:

Գյուղատնտեսությունը Հայաստանի տնտեսության ամենակարևոր ճյուղերից է: Հայաստանն առաջին երկրներից էր, որը Խորհրդային Միության փլուզումից հետո իրականացրեց հողի սեփականաշնորհում: 1991-1992թթ. սեփականաշնորհումից ի վեր, երբ Հայաստանի գյուղատնտեսական նշանակության հողերի գրեթե 70 %-ը մասնավորեցվեց, ստեղծվեց մոտավորապես 350000 մանր ընտանեկան տնտեսություն: Ներկայումս այդ մանր ընտանեկան տնտեսությունների միայն համեմատաբար փոքր մասը կարող է համարվել իսկապես առևտրային, և ֆերմերներից շատերը, հատկապես նրանք, որոնք բնակվում են ավելի հեռավոր շրջաններում, համարվում են առավել խոցելի, քանի որ նրանց 1/3 մասը դեռևս ապրում է աղքատության մեջ [1]:

Շուկայական ոլորտում ինչպես մասնավոր հատվածի, այնպես էլ միջազգային կազմակերպությունների կողմից ներդրումների շնորհիվ բարելավվել է ագրովերամշակման ոլորտի իրավիճակը: Արդյունաբերությունը դեռ հարմարվում է շուկայական տնտեսությանը, և ջանքերը կենտրոնացած են արդյունավետության բարձրացման, ապրանքների մրցունակության և դրանց դիվերսիֆիկացման վրա:

Վերականգնվող տեխնոլոգիաների օգտագործման միջոցով գյուղատնտեսության ոլորտի ընդլայնումը և արդիականացումը հնարավորություն կտան զարգացնել գյուղատնտեսական սննդի կայուն արժեքային շղթաները՝ խթանելով էներգախնայողությունը, համայնքային մասնակցությունը և կայուն բիզնես մոդելների ստեղծումը:

2. ԽՆԴԻ ՄԱՀՄԱՆՈՒՄԸ

Նպատակ ունենալով նպաստել Հայաստանում առավել առողջ կենսակերպի և գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթայի խթանմանը, սույն ուղեցույցը ներկայացնում է արևային էներգիայի միջոցով էլեկտրիֆիկացման փորձնական ծրագրի և համապատասխան բիզնեսի մոդելի տեխնիկական և տնտեսական նախագիծը: Փորձնական ծրագիրն իրականացվել է Սոլակ համայնքում (նկար 1) և այն կօգնի հասնել գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթայի գործընթացներում էներգախնայողության և կայուն զարգացման:



Նկար 1. Սոլակ համայնք, Հայաստան

Մասնավորապես, փորձնական ծրագիրը պետք է բավարարի համայնքի բնակիչների կարիքը, և որպես երկրորդ նպատակ՝ հանդես գա որպես անմիջական կապող օղակ համալսարանական կրթության գործընթացի միջև: Մի կողմից, փորձնական ծրագիրը պետք է նպաստի մշակաբույսերի աճեցման գործում արևային էներգիայի օգտագործման միջոցով գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթայի բարելավմանը, մյուս կողմից, այն պետք է օգտագործվի որպես դաշտային փորձ համալսարանների ուսանողների համար, որոնք գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթաների մասին կտեղեկանան համալսարանական դասընթացի ընթացքում:

3. ՆՊԱՏԱԿԸ

3.1 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ

Սույն ծրագրի հիմնական նպատակն է գյուղական համայնքներում խթանել վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործումը և կայուն կենսակերպը՝ կապված գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթաների հետ: Այդ նպատակով առաջարկվել է ստեղծել արևային էներգիայով գործարկվող ռոռոգման համակարգ՝ իր համապատասխան բիզնես մոդելի հետ միասին:

3.2 ՀԱՏՈՒԿ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐԸ

Փորձնական ծրագրի մշակման հետ կապված հատուկ նպատակները հետևյալն են՝

- ներդնել ռոռոգման արդյունավետ համակարգ՝ սպառված էլեկտրական էներգիայի վճարի նվազեցում, սարքավորումների արդյունավետություն և ջրի արդյունավետ օգտագործում,
- բացահայտել և ուսումնասիրել վերականգնվող էներգիայի օգտագործման խթանման գործիքները, ներառյալ ֆինանսավորումը և մաքուր տնտեսական գնահատման հաշվարկների գործիքները,
- գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթայի համար կայուն բիզնես մոդելի մշակում,
- Հայաստանում կայուն գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթայի էլեկտրիֆիկացում՝ օգտագործելով փորձնական ծրագիրը որպես դրա օրինակ:

4 ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

4.1 ՀՆԱԲԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՄԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄՆԵՐԸ

Հաշվի առնելով այն, որ փորձնական ծրագիրն ամենժամյա չափվող տեղեկատվության բացակայության հանգամանքով պայմանավորված տեխնիկապես մշակվել է թվային օդերևութաբանական մոդելի հիման վրա, սույն ուղեցույցը պետք է դիտվի որպես տեղեկատու: Այնուամենայնիվ, պետք է իրականացվեն դաշտային չափումներ՝ ավելի ճշգրիտ արդյունքներ ստանալու համար:

Բացի այդ, պետք է հաշվի առնել, որ որոշ կոնկրետ տվյալներ գնահատվել են համացանցում առկա տեղեկատվության հիման վրա (ինչպես օրինակ, ներդրումային ծախսերը և ՀՀ էներգետիկ հաշվեկշիռը), իսկ մյուսները ստացվել են ծրագրում ներգրավված տարբեր կազմակերպությունների հետ քննարկումների արդյունքում: Քննարկումների արդյունքում ձեռք բերված որոշ տվյալներ ներկայացված են աղյուսակ 1 - ում:

Աղյուսակ 1. Ծրագրի ելակետային տվյալներ

| N° | Տվյալներ | Քանակ |
|----|---|---|
| 1 | Խողովակաշարի տրամագիծը [մ] | 0.16 |
| 2 | Հին պոմպի օգտագործման նպատակը | Անասուններին խմելու ջրով ապահովում (50 տ/շաբաթ) |
| 3 | Ոռոգման ենթակա հողատարածքը [հա] | 8 |
| 4 | Հողատարածքի մակարդակը պոմպակայանից [մ] | 300 |
| 5 | Հողատարածքի հեռավորությունը [մ] | 3000 |
| 6 | Ոռոգման առաջին ամիսը | Մայիս |
| 7 | Ոռոգման վերջին ամիսը | Սեպտեմբեր |
| 8 | 1 հա-ի համար պահանջվող ջրի քանակը [տ/հա] | 3000 |
| 9 | Օրական ոռոգման համար պահանջվող ժամանակը [ժամ] | 6 |
| 10 | Հին ջրային պոմպի հզորությունը [կՎտ] | 25 |
| 11 | Էլեկտրաէներգիայի սակագինը ցերեկային ժամերին [դրամ/կՎտժ] | 44,98 |
| 12 | Էլեկտրաէներգիայի սակագինը գիշերային ժամերին [դրամ/կՎտժ] | 34,98 |
| 13 | Ցերեկային ժամերի տևողությունը | 06:00 - 22:00 |
| 14 | Գիշերային ժամերի տևողությունը | 22:00 - 06:00 |

Սույակ համայնքում շահագործվող հին պոմպը նախկինում օգտագործվում էր միայն անասունների ջրով ապահովելու համար: Այժմ դիտարկենք այդ պոմպի օգնությամբ 8 հա ցանքատարածքի ոռոգման հնարավորությունը, որոնք գտնվում են պոմպակայանից մոտ 100 մ բարձրության վրա: Ի սկզբանե ենթադրվում էր, որ ութ ֆերմերին պատկանող 8 հա ցանքատարածքը ոռոգելու համար պոմպն աշխատելու է օրական 6 ժամ: Յուրաքանչյուր 1 հա ցանքատարածք ոռոգվելու է առանձին-առանձին, այսինքն՝ 1 հա ցանքատարածքը ոռոգելուց հետո փակվելու է այդ ցանքատարածք մտնող խողովակը, և ջուրը մղվելու է դեպի հաջորդ 1 հա ցանքատարածքը: Այս գործընթացը շարունակվելու է այնքան ժամանակ, մինչև որ վերջին ֆերմերը ստանա իր ցանքատարածքի ոռոգման համար անհրաժեշտ ջուրը: Ձեռք բերված տվյալների համաձայն, 1 հա մշակաբույսերը ոռոգելու համար անհրաժեշտ է 3000 տ ջուր [2]:

Ոռոգման սեզոնի ընթացքում 8 հա հողատարածքի ոռոգման համար պահանջվող ջրի քանակը կլինի՝ $8 \text{ հա} \times 3000 \text{ մ}^3 = 24000 \text{ մ}^3$:

Ոռոգման համար պահանջվող ջրի քանակը ճիշտ գնահատելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև ոռոգման ջրի կորուստը: Հաշվարկների համար ընդունենք, որ ոռոգման ջրի կորուստը կազմում է մինչև 40 %:

Այդ դեպքում ոռոգման ջրի կորուստը կլինի՝

$$\frac{24000 \text{ մ}^3 \times 40 \%}{100 \%} = 9600 \text{ մ}^3$$

Հաշվի առնելով այդ կորուստը, հաշվարկենք ողջ սեզոնի ընթացքում պահանջվող ոռոգման ջրի քանակը:

Սեզոնի ընթացքում պահանջվող ոռոգման ջրի քանակը կլինի՝

$$24000 \text{ մ}^3 + 9600 \text{ մ}^3 = 33600 \text{ մ}^3$$

Պետք է նկատի ունենալ, որ ոռոգման սեզոնի ընթացքում աշնանացան ցորենի ցանքատարածքը հարկավոր է ոռոգել 3 անգամ՝

- ցանքից հետո առաջին ոռոգումը՝ սեպտեմբերի 30-ից հոկտեմբերի 20-ը,
- երկրորդ ոռոգումը՝ մայիսի 10-ից մայիսի 31-ը,
- երրորդ ոռոգումը՝ հունիսի 1-ից հունիսի 20-ը:

Այլ կերպ ասած, յուրաքանչյուր ոռոգման սեզոնի տևողությունը մոտ 20 օր է:

8 հա ցանքատարածքի դեպքում յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման համար պահանջվող ջրի քանակը կլինի՝ $\frac{33600}{3} = 11200 \text{ (մ}^3\text{)}$

Հին պոմպի (ԼԿՀ 13-350) տեխնիկական բնութագրերն են՝ պոմպի զարգացրած ճնշումը՝ 350 մ, ջրի ծախսը՝ 13 մ³/ժ, հզորությունը՝ 30 կՎտ:

Հաշվի առնելով գործող հին պոմպի տեխնիկական բնութագիրը (պոմպը ժամում կարող է մղել 13 մ³ ջուր), հաշվարկենք 8 հա-ի յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման համար պահանջվող ժամերի քանակը:

$$\text{Յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման ժամերի քանակը} \cdot \frac{11200 \text{ մ}^3}{13 \text{ մ}^3/\text{ժ}} = 862 \text{ ժ}$$

Ելնելով նրանից, որ հին պոմպը կարող է աշխատել օրական 6 ժամից ոչ ավել, 8 հա ցանքատարածքի յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման համար կպահանջվի $\frac{862 \text{ ժ}}{6 \text{ ժ}} = 143$ օր:

Ինչպես նշվել է վերևում, յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման տևողությունը կազմում է ոչ ավել քան 20 օր:

Այստեղից հետևում է, որ հին պոմպով անհնար է իրականացնել 8 հա ցանքատարածքի ոռոգումն՝ ըստ վերը բերված ոռոգման պայմանների: Բացի այդ, տեխնիկական սահմանափակումներով պայմանավորված՝ տվյալ պոմպը չի կարելի բանեցնել 100 մ բարձրության վրա ջուր մղելու համար:

4.2 ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

4.2.1. Տիպիկ օդերևութաբանական տարվա տվյալների շտեմարան

Հայաստանի տարածքի տիպիկ օդերևութաբանական տարվա (TMY) տվյալների շտեմարանը ձեռք բերելու համար օգտագործվել է Ֆոտովոլտային աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգը (PVGIS) (գործիք, որը մշակվել է Գիտության և տեղեկատվական ծառայությունների եվրոպական հանձնաժողովի համատեղ հետազոտական կենտրոնի կողմից [3]): Այս առցանց հարթակն ապահովում է տեղեկատվության անվճար և բաց մատչելիություն հետևյալի վերաբերյալ՝

- ֆոտովոլտային էներգիայի ներուժը ցանցերին միացված և ինքնուրույն համակարգերի տարբեր տեխնոլոգիաների և կազմաձևերի համար,
- արևային ճառագայթումը և ջերմաստիճանը՝ որպես ամսական միջին ցուցանիշներ կամ ամենօրյա պրոֆիլներ,
- Ժամային մեծությունների լրիվ ժամանակային շարքը՝ ինչպես արևային ճառագայթման, այնպես էլ ֆոտովոլտային կայանի արտադրողականության,
- տիպիկ օդերևութաբանական տարվա տվյալներ մի քանի կլիմայական փոփոխականների համար,
- տպագրության համար պատրաստ արևային ռեսուրսի և ֆոտովոլտային էներգիայի ներուժի քարտեզներն՝ ըստ երկրի կամ տարածաշրջանի:

Մասնավորապես, PVGIS-ը վեբ ծրագիր է, որն օգտագործողին հնարավորություն է տալիս ստանալ տվյալներ աշխարհի ցանկացած վայրում արևային ճառագայթման և ֆոտովոլտային համակարգի միջոցով էներգիայի արտադրության վերաբերյալ: Այն օգտագործման համար լիովին անվճար է՝ առանց արդյունքների օգտագործման սահմանափակման և գրանցման անհրաժեշտության: PVGIS-ի կողմից օգտագործված արևային ճառագայթման տվյալների մեծ մասը հաշվարկվել է արբանյակային պատկերների միջոցով: Դա անելու համար կա մի քանի մեթոդ, որոնց հիման վրա օգտագործվում են արբանյակները:

4.2.2. ՀՀ էլեկտրաէներգիայի համակարգը

2019թ.-ին Հայաստանի էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը հիմնված էր բնական գազի, միջուկային էներգիայի, հիդրոէներգիայի և կենսազանգվածից ստացվող էներգիայի վրա: Այնուամենայնիվ, նույն թվականին էներգիայի պահանջարկի մոտ 70 %-ը բավարարվում էր միջուկային էներգիայի և բնական գազի միջոցով: Մնացած էլեկտրաէներգիան հիմնականում արտադրվում էր հիդրոէլեկտրակայաններում: Այս տվյալները և CO₂-ի արտանետումներն՝ ըստ օգտագործված տեխնոլոգիայի, ներկայացված են աղյուսակ 2-ում [4], [5]:

Աղյուսակ 2. Էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը Հայաստանում

| N | Վառելիք | Արտադրված էլեկտրական էներգիան (%) | Էներգետիկ հաշվեկշիռ (%) | կգ CO ₂ /կՎտժ (%) |
|---|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | Ածուխ | 0% | 0% | 0,95 |
| 2 | Բնական գազ | 38% | 55% | 0,44 |
| 3 | Նավթ | 0% | 10% | 0,78 |
| 4 | Միջուկային էներգիա | 28% | 23% | 0,14 |
| 5 | Արևային էներգիա | 0% | 0% | 0 |
| 6 | Քամու էներգիա | 0% | 0% | 0 |
| 7 | Հիդրոէներգիա | 32% | 6% | 0 |
| 8 | Կենսավառելիք | 0% | 6% | 0,33 |

Հայաստանի էներգահամակարգում կիրառվում է մաքուր չափման համակարգը: Սա նշանակում է, որ բաշխիչ ցանցերի սպառողներին թույլատրվում է էլեկտրական էներգիայի ավելցուկը վաճառել ցանցին էլեկտրաէներգիայի սակագնի կես գնով: Դա տեղի է ունենում միայն այն ժամանակ, երբ նրանց արտադրած էներգիան ավելին է, քան իրենց ամբողջ պահանջարկը: Եթե պահանջարկն ավելին է, քան արտադրված էներգիան, ապա գանձվում է ըստ էներգիայի սակագնի միայն պահանջարկի այն մասնաբաժինը, որը չի ծածկվել վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների կողմից: Վաճառքն իրականացվում է միայն տարվա վերջում: Առ այսօր մինչև 500 կՎտ հզորությամբ շուրջ 1144 ինքնավար էներգարտադրող միացել է էներգետիկ համակարգին՝ հասնելով 16,9 ՄՎտ ընդհանուր հզորության [7]:

Էլեկտրական էներգիայի սակագները հաստատվում են տարին մեկ անգամ՝ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի (ՀԾԿՀ) կողմից, որը պատասխանատու է էլեկտրաէներգիայի ոլորտում սակագների սահմանման և վերանայման համար: Ավելին, սակագները կախված են լարման մակարդակից, ինչպես նաև օգտագործման օրվա ժամից (աղյուսակ 3, էներգիայի սակագինը գիշերային ժամերի համար՝ ցերեկային ժամերի համեմատ, ավելի ցածր է) [8], [9]:

Վերականգնվող էներգիայի օգտագործման ժամանակ գործում է մեկ միասնական սակագին՝ 44,98 ՀՀ դրամ:

Աղյուսակ 3. Էլեկտրաէներգիայի սակագինը

| Սպառողներ | ՀՀ դրամ/կՎտժ (ներառյալ ԱԱՀ) |
|--|--------------------------------|
| 110 կՎ (ցերեկային սակագին) | 33,48 |
| 110 կՎ (գիշերային սակագին) | 29,48 |
| 35 կՎ (ցերեկ) | 35,98 |
| 35 կՎ (գիշեր) | 31,98 |
| 6 կՎ (ցերեկ) | 41,98 |
| 6 կՎ (գիշեր) | 31,98 |
| 0,22 – 0,38 կՎ (ցերեկ) | 44,98 |
| 0,22 – 0,38 կՎ (գիշեր) | 34,98 |
| Սոցիալապես անապահով բնակչություն (ցերեկ) | 29,99 |
| Սոցիալապես անապահով բնակչություն (գիշեր) | 19,99 |

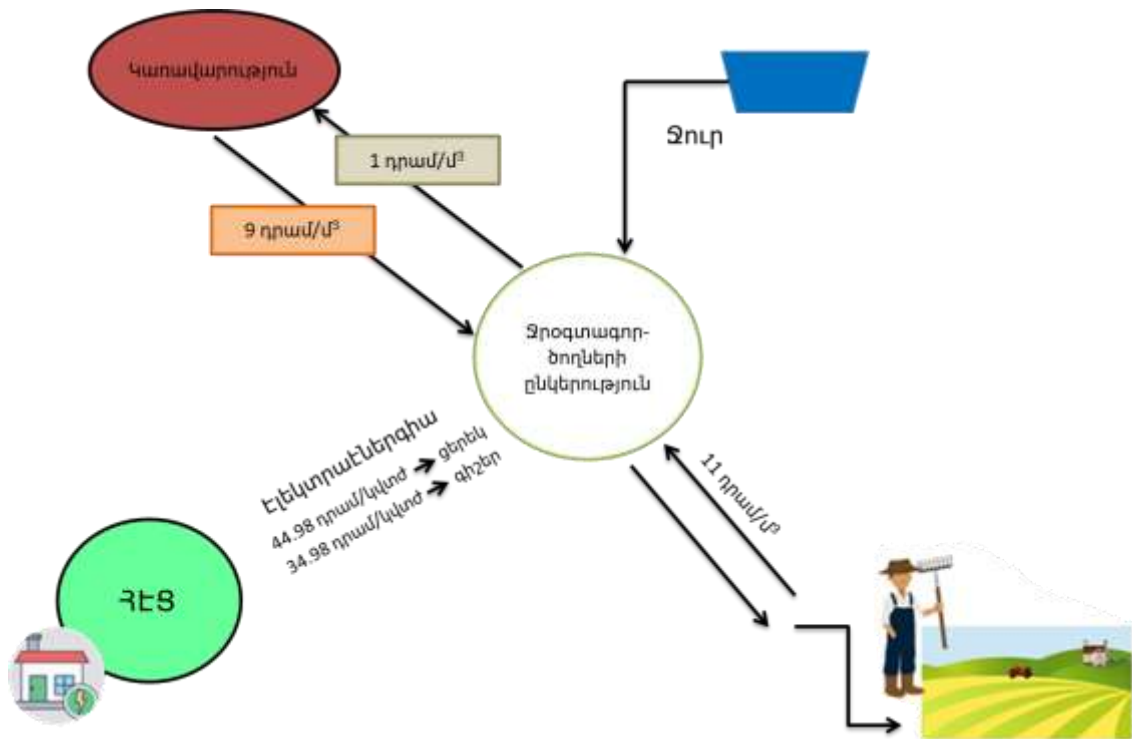
2021թ.-ի փետրվարի 1-ից 0,4 կՎ էլեկտրաէներգիայի սակագինը՝ 44,98-ից դարձել է 47,98 դրամ, իսկ գիշերայինը՝ 34,98-ից 37,98 դրամ:

5 ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՎԱՆԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ

5.1 ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՎԱՆԴԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ

Կառավարության կողմից ուղղակի կարգավորում գոյություն չունի: Հայաստանի համայնքներում (օրինակ՝ Սուլակում) ֆերմերներն իրենց մշակաբույսերի ոռոգման համար անհրաժեշտ ջուրը ստանում են Ջրօգտագործողների ընկերությունից (ՋՕԸ): Այդ նպատակով ֆերմերները մեկ խորանարդ մետր ջրի դիմաց վճարում են 11 դրամ (11 դրամ/մ³): Սպառված ջրի քանակը հաշվարկվում է ըստ ՋՕԸ-ի ջրի պոմպի կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառման (1մ³/կՎտժ):

ՋՕԸ-ն կառավարությանը վճարում է 1 խոր. մետր ջրի սպառման դիմաց 1 դրամ (1 դրամ/մ³) և ստանում է 9 դրամ սուբսիդիա՝ օգտագործված մեկ խորանարդ մետր ջրի դիմաց: ՋՕԸ-ի պոմպակայանը միացված է 0,22 - 0,38 կՎ լարման բաշխիչ ցանցին: Եթե էներգիայի որոշ մասը սպառվել է գիշերային ժամերին, ապա արժեքը կազմում է 34,98 դրամ՝ մեկ կՎտժ էներգիայի դիմաց: Նկար 2-ում պատկերված է սխեմատիկ բացատրությունը:



Նկար 2. Ոռոգման հին համակարգի ծախսերի և օգտագործման սխեման

Սեզոնի ընթացքում 8 հա հողատարածքի համար պահանջվող ջրի քանակը՝ ներառյալ ջրի կորուստը, կազմում է 33600 մ³: Հաշվարկենք ԼՀԿ 13-350 պոմպով ջրամատակարարման դեպքում էլեկտրաէներգիայի ծախսը՝

$$\text{Էլեկտրաէներգիայի ծախսը ողջ սեզոնին} \quad \frac{33600 \text{ մ}^3}{13 \text{ մ}^3/\text{ժ}} \times 30 \text{ կՎտ} = 77538 \text{ կՎտ} \cdot \text{ժ}:$$

5.2 ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ

5.2.1 Շահագործման ծախսեր

Քանի որ Սոլակ համայնքում շահագործվող հին պոմպը չի բավարարում 8 հա ցանքատարածքի ոռոգման ժամանակային պայմաններին և շահագործման տեխնիկական սահանափակումներին, ապա անհրաժեշտ է տեղադրել նոր պոմպ:

Հաշվի առնելով Սոլակում տեղակայված նոր պոմպի (IHC 60-198) տեխնիկական բնութագրերը (գարգացրած ճնշումը՝ 198 մ, ծախսը՝ 60 մ³/ժ, հզորությունը՝ 55 կՎտ) [6], հաշվարկենք օրական 8-10 ժամ պոմպի բանեցման դեպքում 8 հա ցանքատարածքի յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման համար պահանջվող ժամերի և օրերի քանակը:

Ոռոգման սեզոնի ընթացքում 8 հա հողատարածքի ոռոգման համար պահանջվող ջրի քանակը՝ 8 հա x 3000 մ³ = 24000 մ³:

Ոռոգման ջուրը պոմպակայանից մինչև հողատարածքներ մատակարարվելու է փակ խողովակաշարի միջոցով, հետևաբար, ջրի կորուստը կհասցվի նվազագույնի: Ջրի կորուստը հաշվարկվում է ողջ խողովակաշարը ոռոգման սեզոնի սկզբում լցվող և սեզոնի վերջում դատարկվող ջրի քանակով: Այս դեպքում այն մոտավորապես կազմում է 20 %:

Այդ դեպքում ջրի 20% կորուստը կազմում է 4800 մ³:

$$24000 \text{ մ}^3 \times 0,20 = 4800 \text{ մ}^3$$

Հաշվի առնելով այդ կորուստը, հաշվարկենք ողջ սեզոնի ընթացքում պահանջվող ջրի քանակը:

Ոռոգման սեզոնի ընթացքում պահանջվող ջրի քանակը կկազմի՝ 24000 մ³ + 4800 մ³ = 28800 մ³

Ոռոգումը պետք է իրականացվի 3 անգամ: Հետևաբար, յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման համար ջրի քանակը կկազմի՝

$$\frac{28800 \text{ մ}^3}{3} = 9600 \text{ մ}^3$$

Քանի որ նոր պոմպը ժամում մղում է 50 մ³ ջուր, ապա յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման համար կպահանջվի 160 ժամ:

$$\frac{9600 \text{ մ}^3}{60 \text{ մ}^3/\text{ժ}} = 160 \text{ ժ}$$

Հաշվարկենք յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման օրերի քանակը՝ հաշվի առնելով, որ պոմպի շահագործման տևողությունը օրական 8-10 ժամ է.

$$\frac{160 \text{ ժ}}{10 \text{ ժ}} = 16 \text{ օր}$$

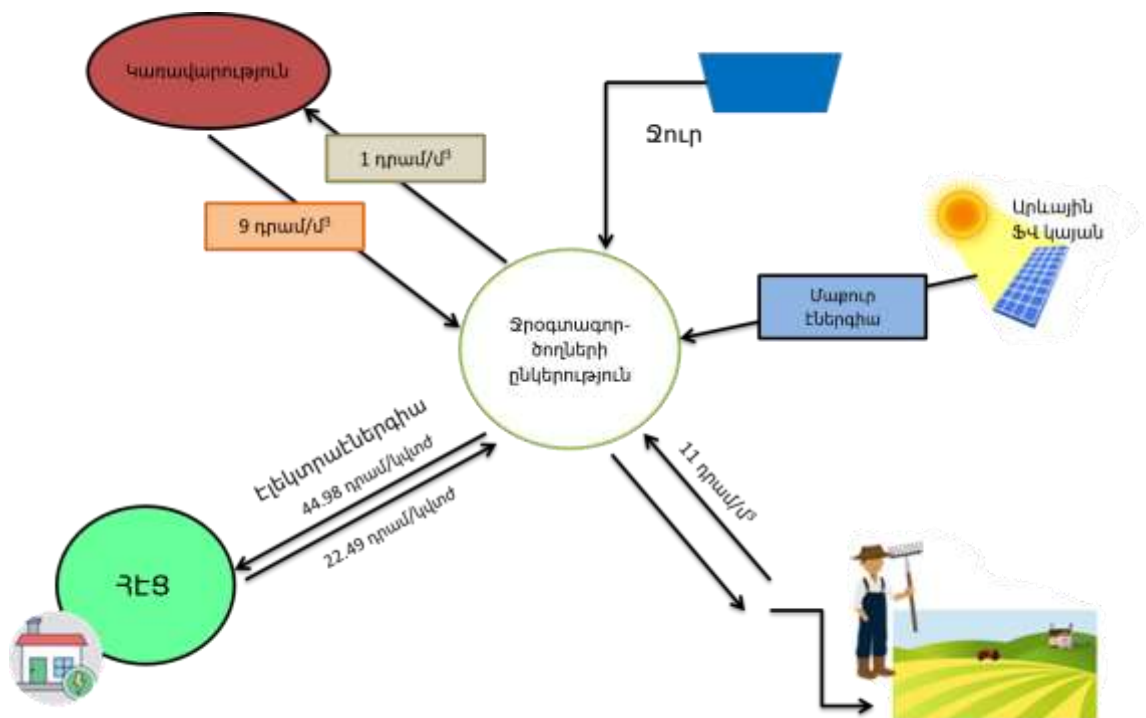
Այսպիսով, IHC 60-198 պոմպով ոռոգման դեպքում յուրաքանչյուր հերթական ոռոգման օրերի թիվը 16 է, որը չի գերազանցում ոռոգման համար նախատեսված օրերի թվին, այն է՝ 20 օրվան:

6 ՆՈՐ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ

6.1 ՆՈՐ ՈՌՈԳՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐԵՐԸ

Ոռոգման նոր համակարգը հիմնված է գոյություն ունեցող խողովակների օգտագործման վրա, բայց պետք է նպատակ դնել ունենալու կայուն մոդել: Ջրի պոմպի էլեկտրաէներգիայի պահանջարկը բավարարելու համար տեղակայվել է արևային ֆոտովոլտային կայան (ԱՖԿ): Եթե ԱՖԿ-ի շնորհիվ արտադրված էներգիայի քանակն լինի ավելի մեծ, քան էլեկտրաէներգիայի պահանջարկը, ապա էլեկտրաէներգիայի ավելցուկը կվաճառվի ցանցին միասնական սակագնի կես գնով:

Ոռոգման համար անհրաժեշտ ջրի սպառման իրական ծավալը գնահատելու համար ոռոգման համակարգում կտեղադրվի թվային ջրաչափ: Նկար 3-ում ներկայացված է այս բացատրության սխեմատիկ պատկերը:



Նկար 3. Ոռոգման նոր համակարգի ծախսերի և օգտագործման սխեման

6.2 ՏՆՏԵՄԱԿԱՆ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ

6.2.1. Ներդրումային ծախսեր

Ծրագրի ներդրումային ծախսերը չեն դիտարկվում տնտեսական հաշվեկշռում, քանի որ ծրագրի համար նախատեսված է բյուջե՝ 20,000 ԱՄՆ դոլար՝ այդ տեսակի ծախսերը հոգալու համար: Այնուամենայնիվ, այս ենթաբաժնում նկարագրվելու են ներդրումային բոլոր ծախսերը:

Ընդհանուր առմամբ, ոռոգման կարիքները հոգալու համար անհրաժեշտ է 7,846 ԱՄՆ դոլար՝ կարիքներն ըստ վերջին բաժնում նկարագրված ոռոգման նոր համակարգի բնութագրերը բավարարելու համար: Կարևոր է հաշվի առնել այն, որ ներդրման գործընթացում գոյություն ունեն մի շարք կարևոր հանգամանքներ.

- Արևային ֆոտովոլտային կայանի հզորությունն (վահանակների քանակը) ընտրելուց հետո հարկավոր է ընտրել համապատասխան փոխակերպիչ (ինվերտոր), որը պետք է լինի բավականին հզոր, որպեսզի դրա անվանական հզորությունը համապատասխանի ՖՎ կայանի հզորությանը:
- Ջրային պոմպի ընտրությունը կախված կլինի այն պահանջներից, թե որտեղ են աճեցվելու մշակաբույսերը և որքան ջուր է հարկավոր լինելու ոռոգման համար, այսինքն՝ ոռոգման ժամանակահատվածը (ոռոգման ամիսները, ամսվա ընթացքում ոռոգման օրերի քանակը, օրական ոռոգման ժամերը և մեկ հեկտարի հաշվով պահանջվող ջրի քանակը), ոռոգելի հողատարածքների մակերեսները, դրանց բարձրությունները և ջրային պոմպից ունեցած հեռավորությունները: Այս ելակետային տվյալները կօգնեն հաշվարկել զարգացրած ճնշումը:
- Ջրային պոմպն ընտրելուց հետո պետք է ընտրվի այնպիսի ջրաչափ, որ հոսքի առավելագույն հզորությունն ավելի մեծ լինի, քան խողովակաշարով անցնող ջրի առավելագույն հոսքի հզորությունը:

Աղյուսակ 4. Ներդրվող սարքավորումներ

| | Սարքավորում | Արժեք (ՀՀ դրամ) |
|-----|---|------------------------|
| 1 | Արևային ֆոտովոլտային կայան, ներառյալ | 5600000 |
| 1.1 | ՖՎ վահանակ (40 հատ) | 3088480 |
| 1.2 | ինվերտոր | 1333750 |
| 2 | Էլեկտրաէներգիայի երկկողմանի (ռեվերս) հաշվիչ | 55000 |
| 3 | Ջրի պոմպ | 3480000 |
| | Ընդամենը | 9135000 |

6.2.2. Շահագործման ծախսեր

Ոռոգման նոր համակարգում շահագործման ծախսերը կարելի է բաժանել երկու մասի՝ էլեկտրաէներգիայի սպառումով պայմանավորված շահագործման ծախսեր և ջրօգտագործմամբ պայմանավորված ծախսեր: Առաջինը համապատասխանում է ջրային պոմպի սպառած էլեկտրաէներգիայի ծախսերին:

Նոր պոմպը կգործի մայիսից մինչև սեպտեմբեր (5 ամիս), յուրաքանչյուր ամիս 20 օր և օրական 10 ժամ:

Շահագործման ծախսերի երկրորդ բաղադրիչը համապատասխանում է այն ծախսերին, որոնք ՋՕԸ-ն պետք է կատարի ջուրը ստանալու համար, և որի դիմաց վճարում է պետությանը: Աղյուսակ 5-ում կարելի է տեսնել ոռոգման նոր համակարգի

տարեկան բնականոն գործունեության արդյունքում գոյացող շահագործման ծախսերը:

Աղյուսակ 5. Ոռոգման նոր համակարգի շահագործման ծախսերը

| Բնութագիր | Տարեկան ծախսը (ՀՀ դրամ) |
|---|----------------------------|
| Էլեկտրաէներգիայի սպառում՝ 31680 կՎտ*ժ*44,98 դրամ | 1424966.4 դրամ |
| Ջրի սպառում՝ 24000-20% 28800*1 դրամ | 28800 դրամ |
| Ընդամենը | 1453766,4 դրամ |

Ոռոգման նոր համակարգում շահագործման ծախսերը գոյանում են նոր պոմպի կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառումից:

Սեզոնի ընթացքում պահանջվող ջրի քանակը՝ $24000 \text{ մ}^3 + 4800 \text{ մ}^3 = 28800 \text{ մ}^3$

Սեզոնի ընթացքում ոռոգման ժամերի քանակը՝ $\frac{28800 \text{ մ}^3}{60 \text{ մ}^3/\text{ժ}} = 576 \text{ ժ}$

Հաշվի առնելով այն, որ նոր ձեռք բերված ԱԿԿ 60-198 պոմպը ժամում մղում է 60 մ³ ջուր և աշխատելու է օրական 8-10 ժամ՝ ժամում ծախսելով 55 կՎտ*ժ էլեկտրաէներգիա), հաշվարկենք սեզոնի ընթացքում սպառված էլեկտրաէներգիայի քանակը 8 հա-ի ոռոգման դեպքում:

Սեզոնի ընթացքում սպառված էլեկտրաէներգիայի քանակը՝ $576 \text{ ժ} \times 55 \text{ կՎտ} = 31680 \text{ կՎտ*ժ}$

Նոր մոնտաժվող 16 կՎտ հզորությամբ արևային ֆոտովոլտային կայանն (ԱՖԿ) առաջին տարում կարտադրի 23000 կՎտ*ժ էլեկտրաէներգիա:

Այսպիսով, նոր պոմպի կողմից սպառված 31680 կՎտ*ժ էլեկտրաէներգիայի մի մասը՝ 23000 կՎտ*ժ-ը, կսպառվի ԱՖԿ-ի կողմից արտադրված էներգիայի հաշվին, մյուս մասը՝ 8680 կՎտ*ժ-ը ($31680 - 23000 = 8680$), կսպառվի Հայաստանի էլեկտրացանցից վերցված էլեկտրաէներգիայի հաշվին՝ վերջինիս համար վճարելով սահմանված միասնական սակագնի չափով՝ $8680 \text{ կՎտ*ժ} \times 44,98 \text{ ՀՀ դրամ} = 390426 \text{ ՀՀ դրամ}$, և տնտեսելով ԱՖԿ-ի կողմից արտադրված էլեկտրաէներգիայի չափով, որի արդյունքում դրամական խնայողության չափը կկազմի $23000 \text{ կՎտ*ժ} \times 44,98 = 1034540 \text{ ՀՀ դրամ}$:

6.2.3. Գործառնական եկամուտներ

Ինչպես շահագործման ծախսերը, այնպես էլ գործառնական եկամուտները կարելի է բաժանել երկու մասի՝ էլեկտրաէներգիայի վաճառքից գոյացող եկամուտներ և ջրի օգտագործումից գոյացող եկամուտներ: Ոռոգման նոր համակարգն ունի էներգիա վաճառելու հնարավորություն՝ շնորհիվ իր խելացի երկկողմանի հաշվիչի: Ինչպես նշված է 4.2 բաժնում, էլեկտրաէներգիայի վաճառքը կարող է իրականացվել միայն այն դեպքում, եթե ԱՖԿ-ի կողմից էլեկտրաէներգիայի արտադրանքը գերազանցում է պոմպի կողմից էլեկտրաէներգիայի սպառմանը, և էներգիայի ավելցուկը վաճառվում է ցանցին էներգիայի սակագնի կես գնով՝ ցերեկային կամ գիշերային սակագնին համապատասխան (լրացուցիչ տեղեկությունների համար, տե՛ս աղյուսակ 1):

Ինչ վերաբերում է ջրօգտագործումից ստացված գործառնական եկամուտներին, ապա դրանք գոյանում են այն վճարումներից, որոնք ֆերմերները կատարում են ՋՕԸ-ին՝ մշակաբույսերի ոռոգման համար ստացած ջրի դիմաց և կառավարության կողմից ՋՕԸ-ին սուբսիդիա հատկացնելու շնորհիվ (լրացուցիչ տեղեկությունների համար, տե՛ս աղյուսակ 1): Աղյուսակ 6-ում կարելի է տեսնել ոռոգման նոր համակարգի տարեկան բնականոն գործունեության արդյունքում գոյացող գործառնական եկամուտները: ԱՖԿ-ով համալրված ոռոգման համակարգի շնորհիվ առկա է համակարգի էներգաարդյունավետության բարելավում:

Աղյուսակ 6. Ոռոգման նոր համակարգի գործառնական եկամուտները

| Բնութագիր | Տարեկան եկամուտ (ՀՀ դրամ) |
|---|---------------------------|
| Էլեկտրաէներգիայի վաճառք | 1034540 դրամ |
| Ջրի վաճառք՝ 28800*11 | 316800 դրամ |
| Ջրի սեզոնային նվազագույն քվոտա՝ 28800 * (9-1) | 234400 դրամ |
| Ընդամենը | 1887740 դրամ |

6.2.4. CO₂ գազի արտանետումները

Ոռոգման նոր համակարգն առանձնանում է վերականգնվող էներգիայի օգտագործմամբ, ինչպես նկարագրված է 6.1 բաժնում, ինչն անմիջապես հանգեցնում է ավելի կայուն մոդելի ստեղծման: Այս համատեքստում CO₂-ի արտանետումների հաշվարկի կատարման ժամանակ հաշվի է առնվում, որ էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի մի մասը մատակարարվում է ֆոտովոլտային վահանակների միջոցով, ինչը ենթադրում է էլեկտրաէներգիայի ավելի քիչ սպառում և, արդյունքում, CO₂-ի ավելի պակաս արտանետումների առաջացում:

Եթե ենթադրենք, որ տեղադրված է նոր պոմպ, և էլեկտրաէներգիայի ստացման համար օգտագործվում է ավանդական էլեկտրաէներգիայի աղբյուր (ոչ արևային), ապա CO₂-ի արտանետումների հաշվարկը կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ:

Այսպես, օրինակ, 16 կՎտ հզորությամբ արևային ֆոտովոլտային կայանն առաջին տարում արտադրում է 23000 կՎտ*ժ էլեկտրաէներգիա: CO₂-ի արտանետումների կրճատված քանակը հաշվարկելու համար, հաշվարկում է, թե որքան CO₂ կարտանետվեր նույն քանակի էլեկտրաէներգիա արտադրելու դեպքում: Ըստ միջազգային միջինացված ցուցանիշների՝ օրգանական վառելիքով աշխատող ջերմային էլեկտրակայանում 1 կՎտ*ժ էլեկտրական էներգիա արտադրելիս արտանետվում է 0,6 կգ/ժ CO₂, իսկ արևային ֆոտովոլտային կայանի միջոցով 23000 կՎտ*ժ էլեկտրական էներգիայի արտադրության դեպքում CO₂-ի արտանետումները կկրճատվեն 13,8 տ-ով ($23000 \text{ կՎտ*ժ} \times 0,6 \text{ կգ/ժ CO}_2 = 13800 \text{ կգ CO}_2$):

ՀՀ էներգահամակարգում մեկ կՎտ*ժ էլեկտրաէներգիա արտադրելիս արտանետվում է 0,484 կգ CO₂:

Քանի որ պահանջվող 31680 կՎտ*ժ էլեկտրաէներգիայի մի մասը՝ 23000 կՎտ*ժ-ը, կսպառվի ԱՖԿ-ի կողմից արտադրված էներգիայի հաշվին, հետևաբար, արևային ֆոտովոլտային կայանի միջոցով 23000 կՎտ*ժ էլեկտրական էներգիայի արտադրության դեպքում CO₂-ի արտանետումները կկրճատվեն 47 տ-ով ($23000 \text{ կՎտ*ժ} \times 0,484 \text{ կգ/ժ CO}_2 = 47251 \text{ կգ CO}_2 = 47 \text{ տ}$), իսկ էլեկտրաէներգիայի մյուս մասի՝ $31680 - 23000 = 8680 \text{ կՎտ*ժ}$, արտադրության ժամանակ կարտանետվի 4,2 տ CO₂ ($8680 \times 0,484 = 4201,12 \text{ կգ} = 4,2 \text{ տ}$):

7. ԲԻԶՆԵՍ ՄՈՂԵԼ

Ոռոգման նոր համակարգի բիզնես մոդելը որոշելու համար կօգտագործվի հայտնի «Բիզնես մոդելի հենք» գործիքը: Սա 9 մասից բաղկացած սխեմա է, որոնք այն «նվազագույն տարրերն» են, որոնք պետք է ունենա բիզնես մոդելը, և որոնք ընդգրկում են չորս ոլորտ՝ ապատողներ, արտադրանքներ, ենթակառուցվածքներ և տնտեսական կենսունակություն: Ստորև նկարագրված են բիզնես մոդելի 9 մասերը:



Նկար 4. Բիզնես մոդելի հենքի սխեման

Սպառողներ

Ոռոգման համակարգի պարագայում ուղղակի սպառողներ են համարվում մշակաբույսեր աճեցնող ֆերմերները, որոնք օգտագործում են ջուրը, որը ջրի պոմպով մղվում է խողովակներով: Բերքահավաքից հետո բերքը սպառելու են կողմնակի անձինք, որոնք համարվում են անուղղակի սպառողներ:

Մրցակցային առաջարկ

Մրցակցային առաջարկը կարելի է բաժանել երկու մասի՝ բավարարված կարիքներ և ապահովված օգուտներ: Հիմնական կարիքը, որը ծրագիրը պետք է բավարարի, գյուղատնտեսական սննդի արժեքային շղթայում կայունության թեմայի ներառման պահանջն է՝ գործընթացի բարելավման նպատակով: Դա ձեռք է բերվում ոռոգման համակարգում վերականգնվող էներգիայի ընդգրկմամբ, որն ուղղակիորեն տալիս է երկու հիմնական օգուտ: Առաջինը ցանցից մատակարարվող էլեկտրաէներգիայի քանակի կրճատումն է, որը հանգեցնում է շահագործման ծախսերի կրճատման:

Սա հանգեցնում է երկրորդ օգուտին, այն է՝ CO₂-ի արտանետումների կրճատմանը՝ էլեկտրացանցից մատակարարվող էլեկտրաէներգիայի սպառումը (որը

մասամբ արտադրվում է ավանդական աղբյուրի միջոցով) վերականգնվող էներգիայի աղբյուրի միջոցով էներգիայի ապառմամբ փոխարինելու շնորհիվ:

Սպառողների հետ հարաբերություններ

Եթե հաշվի առնենք, որ որպես ուղղակի սպառողներ հանդես կգան ֆերմերները, ակնկալվում է, որ նրանց հետ ուղղակի կապը կլինի այն իմաստով, որ էլեկտրաէներգիայի մատակարարման բարելավումը (ՖՎ վահանակներ + նոր ջրային պոմպ) պետք է ընկալվի որպես իրենց արտադրանքի ուղղակի բարելավում և օգուտների ստացում: Այս հարաբերությունը պետք է պահպանվի այն մշտական հանդիպումների շնորհիվ, որոնք տեղի են ունենալու ՋՕԸ-ի և ֆերմերների միջև: Կառուցման, իրականացման և հետագա բարելավման գործընթացներում ֆերմերները պետք է դառնան զարգացման թիմի մաս՝ ունենալով որոշումների կայացման գործընթացում ձայնի իրավունք և առաջարկներ ներկայացնելու հնարավորություն: Նաև չի բացառվում, որ վերը նկարագրված գործընթացներում աշխատատեղեր բացվեն ֆերմերների և նրանց ընտանիքների համար:

Բաշխման ուղիներ

Ծրագրի էությունը և սպառողների հետ անմիջական կապը հիմք է տալիս ենթադրելու, որ ծառայության մատուցման համար ֆիզիկական ուղիներ գոյություն չունեն: Այնուամենայնիվ, եթե դիտարկենք ոչ ֆիզիկական հաղորդակցման ուղիները, ապա դրանց թվին կարելի է դասել կապի մեխանիզմները թվային տեխնոլոգիաների (էլեկտրական հաշվիչներ, բջջային հեռախոսներ, համացանց/ինտերնետ և այլն) օգտագործման միջոցով՝ գործընթացին վերաբերող հետաքրքիր տվյալների փոխանցման համար (սպառված էլեկտրաէներգիա, մատակարարված ջուր, արդյունավետություն և այլն):

Եկամտի աղբյուրներ

Էլեկտրաէներգիայի մատակարարման համակարգի բարելավման հիմնական գաղափարն այն է, որ սպառողները նոր ռոտզման համակարգի շահագործման համար չեն վճարում ավելի բարձր գին՝ ավելի բարձր արդյունավետության շնորհիվ դրանվազեցման և մասամբ վերականգնվող էներգիայի միջոցով արտադրանքի ստացման շնորհիվ:

Հիմնական գործողություններ

Բիզնես մոդելի շրջանակում հիմնական գործողությունները կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ էլեկտրաէներգիայի վաճառք /սպառում և ջրի վաճառք: Առաջին գործողությունը վերաբերում է բաշխիչ համակարգից էլեկտրաէներգիայի սպառմանը (էլեկտրաէներգիայի գնում): Դա կարելի է անել նաև ՖՎ վահանակների օգտագործման միջոցով (անվճար էներգիա): Երբ այդ վահանակների միջոցով էներգիայի արտադրությունն ավելի մեծ է, քան սպառումը, այդ էներգիան կարելի է վաճառել բաշխիչ համակարգին: Երկրորդ գործողությունը վերաբերում է ՋՕԸ-ի կողմից ֆերմերներին ջուր վաճառելուն: ՋՕԸ-ն ջուրը վաճառում է 11 դրամ / մ³ գնով (նկարներ 2 և 3):

Հիմնական ռեսուրսներ

Հիմնական ռեսուրսը էլեկտրական էներգիան է, որը կարելի է ստանալ ցանցից, բայց այս ծրագրի անկյունաքարն արևային էներգիան է, որը ստացվում է ՖՎ համակարգի միջոցով: Մեկ այլ հիմնական, և ոչ պակաս կարևոր ռեսուրսը ջուրն է, որի շնորհիվ պահպանվում է ռոռզման համակարգը:

Հիմնական գործընկերներ

Քանի որ ջրային ռեսուրսների մենաշնորհը պատկանում է ՋՕԸ-ին, որևէ մեկը չի կարող ծառայություններ մատուցել ավելի ցածր գնով: Բիզնես մոդելի շրջանակում հիմնական գործընկերները ներկայացված են նկարներ 2-ում կամ 3-ում: Դրանք են՝ կառավարությունը, ֆերմերները և էլեկտրաէներգիայի բաշխիչ ընկերությունը:

Ծախսերի կառուցվածք

Ինչ վերաբերում է ծախսերի կառուցվածքին, ապա այն կարելի է բաժանել երկու մասի: Առաջին մասը վերաբերում է ռոռզման նոր համակարգի տարրերի ներդրման հետ կապված ծախսերին, որոնք ֆինանսավորվում են հիմնադրամների միջոցով: Երկրորդ մասը վերաբերում է շահագործման ծախսերին, որոնք բխում են էլեկտրացանցից մատակարարվող էլեկտրաէներգիայի սպառումից: Դա կրճատվում է ֆոտովոլտային վահանակների օգտագործման շնորհիվ, որոնք արևի լույսից էլեկտրաէներգիա են արտադրելու (անվճար վերականգնվող ռեսուրս) և, որն էլ իր հերթին թույլ կտա էներգիան վաճառել օրվա այն ժամերին, երբ կա արտադրված էներգիայի ավելցուկ:

8 ՀԱՋՈՐԴ ՔԱՅԼԵՐԸ

Սույն ուղեցույցը ներկայացնում է ոռոգման նոր համակարգի նախագծին վերաբերող նախնական ինժեներական մանրամասներ: Այնուամենայնիվ, այն ներկայացնում է պարզեցումներ հաշվարկներում, որոնք պետք է հաշվի առնվեն վերջնական ծրագրի շրջանակում ինժեներական աշխատանքների կատարման ժամանակ, որոնց թվում են՝

- պոմպի աշխատանքային կորի դիտարկում, որը ցույց է տալիս էլեկտրաէներգիայի սպառման արդյունավետությունը պոմպի աշխատանքային ռեժիմներում,
- ոռոգման համակարգի վերագնահատում՝ մշակաբույսերի հիմնական բնութագրերի համաձայն,
- ամբողջ համակարգի կողմից ջրամատակարարման արդյունավետության ճշգրտում, օրինակ՝ մշակաբույսի կողմից սպառման համար պահանջվող ջրի իրական քանակի կամ համակարգի խողովակաշարից ջրի կորստի որոշում:

Համակարգի կառուցումից և ամբողջությամբ շահագործումից հետո եկամուտները պետք է օգտագործվեն համակարգի բարելավման համար: Այս բարելավումները ներառում են հետևյալը՝

- յուրաքանչյուր ֆերմերի հողատարածքի ելքի մոտ ջրաչափի տեղադրում՝ սպառված ջրի քանակը ճշգրիտ չափելու և ֆերմերների միջև էներգիայի ծախսն արդարացիորեն բաժանելու համար,
- ոռոգման ջուրը տեղափոխող խողովակների բարելավում, որը կհանգեցնի համակարգում ջրի կորուստների նվազեցմանը՝ այն դարձնելով առավել արդյունավետ:

9 ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- [1] Rural Sustainable Development Agricultural Foundation, “Promote Pesticide-free Agriculture Products in Solak Village of Kotayk Province, Armenia.” [Online]. Available: <https://ruraldaf.am/promote-pesticide-free-agriculture-products-in-solak-village-of-kotayk-province-armenia/>.
- [2] G. M. Yeghiazaryan, S. M. Ghazaryan, S.V. Sanoyan, Irrigation, Textbook, 2014
- [3] E. Commission, “PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM.” [Online]. Available: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#HR .
- [4] The official site of the Public Service Regulation Commission (PSRC)- available only in Armenian language
http://psrc.am/images/docs/reports/electric/2019/4-er/Himnakan_bnutagrer_2019-4.pdf
- [5] G. Diaz, A. Inzunza, and R. Moreno, “The importance of time resolution, operational flexibility and risk aversion in quantifying the value of energy storage in long-term energy planning studies,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 2019.
- [6] TF, “The pump supplies & services limited.” [Online]. Available: <https://tfpumps.com/calpeda-pumps/product/calpeda-nm6516bb-centrifugal-pump/>.
- [7] M. of E. I. and N. R. of the R. of Armenia, “Solar Energy.” [Online]. Available: <http://www.minenergy.am/en/page/416>.
- [8] I. E. Charter, In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of Armenia. 2017.
- [9] P. S. R. Commission, “Energy Tariffs.” [Online]. Available: http://psrc.am/images/docs/monitoring/electric/TeXekanq_Sakagner_Sayt.pdf .