Anexa nr. 1

**Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în subprogram în anul 2024**

**\_** **Soluții tehnice inovative pentru alimentarea sigură cu energie si decarbonizarea sistemului energetic al Republicii Moldova (STICS Energy)\_**

***(denumirea subprogramului)***

**Codul subprogramului \_\_\_020301\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |
| --- |
| Proiectul are ca scop determinarea căilor de decarbonizare a sectorului energetic şi oferirea de soluţii privind realizarea tranziţiei energetice. Au fost stabilite trendurile de consum de energie în diferite sectoare ale economiei naţionale (industrie, agricultură, transport, rezidenţial etc.) până în anul 2050 şi stabilite tipurile de energie consumată actualmente şi posibilitatea substituirii acestora cu energie electrică. Au fost estimate curbele de modificare a consumurilor de energie în sectoarele economiei naţionale în rezultatul aplicării diferitor măsuri de eficienţă energetică sau introducerii diferitor tehnologii noi. Rezultatele obţinute au stat la baza determinării tehnologiilor preferenţiale a fi dezvoltate având la baza mai multe criterii, precum investiţia iniţială şi cost-eficienţa.  Au fost determinate criteriile de dezvoltare avansată a surselor regenerabile de energie, care iau în considerare impactul asupra stabilităţii sistemului electroenergetic şi nivelul pierderilor de energie. Acest lucru va permite stabilirea priorităţii de investiţie în surse de energie regenerabile, asigurând un efect major în reducerea importului de energie, precum şi diminuarea nivelului de dezechilibre ca urmare a consumului local a energiei produse din SER. Totodată, a fost cercetat **impactul creșterii energiei electrice livrate** în rețea de prosumatori si producători asupra profilului curbei sarcinii sistemului energetic, precum și determinarea nivelului pierderilor în rețelele electrice, ceea ce a scos în evidenţă, că cu cât puterea PV este mai mare, cu atât mai mare este reducerea de pierderi la consumatorii non-casnici vizavi de cei casnici. A fost elaborat un studiu, care stabileşte starea sistemului electroenergetic a Republicii Moldova şi include puterea totală instalată pe țară, după sursele de generare, dar și lungimea linilor electrice și a posturilor de transformare din cadrul rețelelor de înaltă tensiune, care urmează să fie analizate din puncte de vedere a dezvoltării pentru a asigura tranziţia energetică.  A fost dezvoltată o bază de date, care permite identificarea celor mai energo-eficiente tehnologii, care pot fi aplicate și prioritizate pentru a fi utilizate la modelarea ulterioară privind identificarea potențialului de reducere a consumului de energie în sectoarele economiei naționale. **Au fost dezvoltate scheme** pentru utilizarea pompelor de căldură cu CO2 pentru încălzirea unei clădiri conectate la un sistem de încălzire centralizat, şi s-a demonstrat, că în anumită configuraţie COP-ul poate atinge valoare 9, minimum fiind 5,2.  Au fost dezvoltate modele de asigurare sustenabilă cu energie a ţării în contextul tranziţiei energetice şi noiilor condiţii a pieţii de energie, precum şi dezvoltate criterii de securitate energetică şi a ponderii acestora. De asemenea, a fost elaborat sistemul informatic de suport a deciziilor experților (SSDE) în domeniul securității energetice. |

The project aims to determine the ways to decarbonize the energy sector and provide solutions for achieving the energy transition. Energy consumption trends in different sectors of the national economy (industry, agriculture, transport, residential, etc.) until 2050 were established and the types of energy currently consumed and the possibility of substituting them with electricity were established. The curves of change in energy consumption in the sectors of the national economy as a result of applying various energy efficiency measures or introducing various new technologies were estimated. The results obtained were the basis for determining the preferential technologies to be developed based on several criteria, such as initial investment and cost-efficiency.

The criteria for advanced development of renewable energy sources were determined, which take into account the impact on the stability of the power system and the level of energy losses. This will allow establishing the priority of investment in renewable energy sources, ensuring a major effect in reducing energy imports, as well as reducing the level of imbalances as a result of local consumption of energy produced from RES. At the same time, the impact of the increase in electricity delivered to the grid by prosumers and producers on the profile of the load curve of the energy system was researched, as well as determining the level of losses in the electrical networks, which highlighted that the higher the PV power, the greater the reduction in losses for non-household consumers compared to household consumers. A study was developed, which establishes the state of the electrical energy system of the Republic of Moldova and includes the total installed power in the country, by generation sources, but also the length of power lines and transformer stations within the high-voltage networks, which are to be analyzed from a development point of view to ensure the energy transition.

A database was developed, which allows identifying the most energy-efficient technologies, which can be applied and prioritized for use in subsequent modeling on identifying the potential for reducing energy consumption in the sectors of the national economy. Schemes were developed for the use of CO2 heat pumps for heating a building connected to a centralized heating system, and it was demonstrated that in a certain configuration the COP can reach a value of 9, the minimum being 5.2.

Models of sustainable energy provision of the country in the context of energy transition and new conditions of the energy market were developed, as well as energy security criteria and their weight were developed. Also, the expert decision support information system (SSDE) in the field of energy security was developed.

Coordonatorul subprogramului

de cercetare \_\_Dr. Tîrşu Mihai\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

numele, prenumele) (semnătura)

Data: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_