

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____
_____ 2020

AVIZAT

Secția AȘM _____
_____ 2020

RAPORT ANUAL

privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020-2023)

**„Modele, algoritmi și tehnologii de conducere, optimizare
și securizare a sistemelor ciber-fizice”**

Cifrul Proiectului **20.80009.5007.26**

Prioritatea Strategică: **V. Competitivitate economică și tehnologii inovative**

Conducătorul proiectului

dr. Ion FIODOROV

(numele, prenumele)

(semnătura)

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

(semnătura)

Consiliul științific U.T.M.

dr. hab. Mircea BERNIC

(numele, prenumele)

(semnătura)

L.Ș.

Chișinău 2020

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Modelarea/ identificarea/ estimarea stărilor și parametrilor sistemelor ciber-fizice.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Identificarea stării, sistematizarea necesităților, definirea priorităților și metodelor de securitate informatică în Republica Moldova.
2. Identificarea necesităților, metodelor și soluțiilor în instruirea personalizată în Republica Moldova.
3. Modelarea/ identificarea/ estimarea stărilor și parametrilor sistemelor ciber-fizice.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Identificarea stării, sistematizarea necesităților și definirea priorităților de securitate informatică în Republica Moldova. Elaborarea Conceptului poligonului PINFOSEC, inclusiv: concretizare obiective, elaborarea structurii funcționale, determinarea platformei și a instrumentarelor de creare a poligonului.
2. Analiza cercetărilor curente din domeniul pedagogic pentru identificarea necesităților și metodelor în instruirea personalizată în 3 domenii ale învățământului din Republica Moldova: preșcolar, școlar și universitar. Studiarea lucrărilor științifice internaționale ce soluționează problematica apropiată sau identică cu cea depistată la nivel național. Identificarea soluțiilor optime pentru tratarea problemelor particulare identificate. Se vor crea modele educaționale proprii fiecărui domeniu.
3. Analiza literaturii de specialitate în vederea determinării metodelor moderne și/sau dezvoltarea unor noi metode și tehnici de modelare și identificare a dinamicii proceselor, integrată cu cea a calculatorului și a rețelelor de comunicații. Testarea și validarea metodelor elaborate prin simulare în pachetul de programe Matlab Simulink.
4. Elaborarea modelelor matematice pentru fiabilitatea sistemelor/rețelelor seriale și paralele cu unități interschimbabile. Cercetarea modelelor matematice ale fiabilității rețelelor seriale și paralele cu unități interschimbabile. Distribuția probabilistă și algoritmi de calcul pentru fiabilitatea rețelelor nominalizate.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. În scopul identificării stării, sistematizării necesităților și definirii priorităților de securitate informatică în Republica Moldova a fost definit setul de criterii și organizat un sondaj online; de asemenea, au fost consultate practica internațională în domeniu, unele documente oficiale și alte materiale aferente, inclusiv necesare pentru elaborarea Conceptului poligonului PINFOSEC.
2. Pentru identificarea necesităților, metodelor și soluțiilor în instruirea personalizată s-a efectuat un studiu al problematicii educaționale în 3 domenii ale învățământului din Republica Moldova: preșcolar, școlar și universitar și a lucrărilor științifice internaționale ce soluționează problematica apropiată sau identică cu cele identificate la nivel național. Au fost realizate întruniri cu peste 20 experți/pedagogi din domeniul psihologiei educaționale pentru identificarea soluțiilor psihologice la observațiile comportamentale în procesul de instruire. Crearea aplicației pentru colectarea datelor pe parcursul interacțiunii cu materialul didactic multimedia. Analiza datelor de antrenare obținute pentru construirea modelului. Testarea și validarea modelelor obținute.

3. În vederea determinării metodelor moderne de modelare și identificare a dinamicii proceselor, integrată cu cea a calculatorului și a rețelelor de comunicații s-a consultat literatura de specialitate și s-a realizat o comparație prin modelarea în Matlab Simulink pentru a determina metodele care oferă cele mai bune rezultate. Totodată, s-au efectuat cercetări în scopul elaborării de noi metode de identificare a dinamicii proceselor conduse. Au fost analizate metode de conducere inteligentă a proceselor industriale și anume a algoritmilor genetici, care au o largă aplicabilitate în soluționarea problemelor de optimizare. Pentru verificarea metodelor și algoritmilor dezvoltați s-a propus de a proiecta un sistem automat de sădire și îngrijire a culturilor agricole.
4. Ținând cont de stadiul actual al cercetărilor, legate de fiabilitatea rețelelor, a fost identificată necesitatea rezolvării problemei de calcul a fiabilității Rețelelor de tip serie/paralel, în care unitățile rețelelor sunt interschimbabile, cu o anumită probabilitate, de unități similare aflate în *stand-by*. Au fost stabilite rezultatele auxiliare care să conducă la descrierea și să fie puse la baza cercetării modelulelor probabiliste ce corespund Rețelelor nominalizate mai sus.

5. Rezultatele obținute

1. A fost definit un set de indicatori de evaluare a stării securității informatice în Republica Moldova. În baza rezultatelor sondajului desfășurat online și, de asemenea, a consultării unor documente oficiale și a altor materiale, a fost identificată starea, sistematizate necesitățile și definite unele priorități de securitate informatică în Republica Moldova. Materialele respective sunt sistematizate în raportul „Starea, necesitățile și prioritățile securității informatice în Republica Moldova”. A fost elaborat Conceptul poligonului PINFOSEC, care include: cerințele generale către poligon, structura funcțională, aspecte funcționale privind poligonul, descrierea platformei și a unor instrumentare de creare a poligonului.
2. S-a identificat un ansamblu de măsuri și metode, necesare de a fi aplicate în mod sistematic în vederea instruirii personalizate, formării și dezvoltării însușirilor intelectuale și morale ale învățăceilor din mediu preșcolar, școlar și universitar. S-au elaborat câteva prototipuri de software bazate pe detectarea patternurilor de către copii, acestea având interfețe vizuale. S-a impelmentat o aplicație, care va sta la baza detectării emoțiilor, pe baza imaginilor de pe camera video a dispozitivului, scopul primar fiind colectarea de date pentru antrenarea modelului inteligent prin autoinstruire. Datele obținute s-au antrenat pe o rețea neuronală, ceea ce a permis identificarea primelor modele, care sunt în proces de validare.
3. Au fost identificate un șir de metode, utilizate în modelarea proceselor fizice/industriale complexe, iar în urma verificării în Matlab Simulink, cele mai bune rezultate au fost obținute în urma aplicării metodelor parametrice din clasa ARMAX și a algoritmului genetic. Totodată, a fost elaborată o metodă nouă de identificare a modelelor matematice ale proceselor conduse, în baza parametrilor oscilațiilor întreținute ale sistemului la limita de stabilitate. S-au implementat algoritmi de inteligență artificială în conducerea sistemelor ciber-fizice, și anume algoritmul genetic și algoritmul genetic multi-obiectiv. În baza algoritmului genetic s-a dezvoltat procedura de sinteză a reguletoarelor automate tipizate în funcție de gradul maximal de stabilitate al sistemului. Iar în baza algoritmului genetic multi-obiectiv, s-a dezvoltat procedura de sinteză a reguletoarelor tipizate în

funcție de performanțele impuse sistemului. Algoritmii propuși au fost verificați și testați în pachetul de programe Matlab Simulink. A fost proiectată și construită carcasa și mecanismul de deplasare pe trei axe a sistemului ciber-fizic de sădire și îngrijire a culturilor agricole, s-a elaborat arhitectura hardware și software a sistemului.

4. Au fost descrise două noi clase de modele probabiliste dinamice de tip Min-PSD și Max-PSD pentru rețele de tip serie/paralel cu unități interschimbabile. Dată fiind complexitatea lor, au fost deduse formule de calcul aproximativ a *funcției de distribuție cumulative* (f.d.c.) a duratei vieții unor astfel de rețele ca distribuții ale variabilelor aleatoare (v.a.) $\min(Y_1, Y_2, \dots, Y_M)$ și $\max(Y_1, Y_2, \dots, Y_M)$, unde Y_1, Y_2, \dots , sunt variabile aleatoare independente și identic distribuite, M fiind independentă de ele și având distribuția de tip Serie de Puteri, în același timp, $Y_k, k = 1, 2, \dots$, fiind o sumă de v.a. non-negative, independente, identic Pascal distribuite.

Rezultatele cercetărilor au fost publicate în 23 lucrări științifice și comunicate la 10 conferințe științifice naționale sau internaționale.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații

- Articole în reviste cu factor de impact:

- 1) BOLUN, Ion. Apportionment „Population paradox” and the Paradox of population influence. In: *Computer Science Journal of Moldova*, vol.28, no.1(82), 2020, pp. 21-44.
- 2) LEAHU, Alexei, ANDRIEVSCHI-BAGRIN, Veronica. Lifetime distributions and their approximation in reliability of serial/parallel networks. In: *Analele Universitatii "Ovidius" Constanța, Seria Matematica*, Vol. 28(2), 2020, pp. 161–172. DOI: 10.2478/auom-2020-0025; ISSN 1224-1784, Electronic ISSN 1844-0835. <https://www.anstuocmath.ro/volume-xxviii-2020-fascicola-2.html>

- Articole din alte reviste editate în străinătate:

- 3) TARLAPAN, Marcel, ZGUREANU, Aureliu. Neuronal efficiency in security surveillance and prediction. In: *Society Consciousness Computer*, Vol. 6, 2020, pp. 39-43, "Alma Mater" Publishing House, Bacău, ISSN 2359-7321, ISSN-L 2359-7321.
- 4) TATARU, Victor; ZGUREANU, Aureliu. Practical experience in building a secure network infrastructure. In: *Society Consciousness Computer*, Vol. 6, 2020, pp. 38-38, "Alma Mater" Publishing House, Bacău, ISSN 2359-7321, ISSN-L 2359-7321.
- 5) BALABANOV, A.; CUNEV, V. Effective Information Protection in Banking and Commercial Enterprises, Electronic Document Flow of Government Agencies and Security Alarm Systems. In: *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (IJMSIT)*. ISSN 2602-4888 (la editură).

- Articole în reviste editate în Republica Moldova:

- 6) BOLUN, Ion; CIORBĂ, Dumitru; ZGUREANU, Aureliu; BULAI, Rodica; CĂLIN, Rostislav; BODOGA, Cristina. Informatics security assessment in the Republic of Moldova. In: *Journal of Engineering Science*. – Chisinau: UTM Publishing House. (la editură).

- Articole în culegeri (naționale / internaționale):

- 7) COJUHARI, Irina; FIODOROV, I.; IZVOREANU, B.; MORARU, D. Tuning of the PID Controller to the System with Maximum Stability Degree using Genetic Algorithm. In: *Proceedings of the International Conference on Development and*

Application Systems (DAS-2020), 21-23 mai, 2020, Suceava, Romania, pp. 64-68.
Doi: 10.1109/DAS49615.2020.9108969.

- 8) LISNIC, Inga; SCROB, Sergiu. Comportament emoțional a agenților inteligenți, In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 136-139.
- 9) LISNIC, Inga; SCROB, Sergiu. Relevanța modelelor grafice și rețelelor Bayesiene. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 143-146.
- 10) PEȘTEREAN, M.; LISNIC, Inga; SCROB, S. Machine Learning în viața zi de zi. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 140-142.
- 11) TATARCIUC, Liliana; LISNIC, Inga; SCROB, S. Utilizarea agenților inteligenți în controlul sistemelor informaționale. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 155-158.
- 12) SCROB, Sergiu.; LISNIC, Inga. Reprezentarea rețelei neuronale artificiale prin intermediul hipermatricei. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 147-150.
- 13) SCROB, Sergiu; LISNIC, Inga. Clasificarea metodelor de segmentare a imaginilor digitale după moduri de abordare și tehnici de utilizare. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*. Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 129-132.
- 14) SOBOL, Alexandrina; SCROB, S.; LISNIC, Inga. Segmentarea semantică a imaginilor digitale de diferite dimensiuni. In: *Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău, Editura UTM, p. 151-154.
- 15) ZGUREANU, Aureliu. Aspecte ale securității serviciilor de videoconferință. In: *Conferința Științifică Internațională „Competitivitate și inovare în economia cunoașterii”*, Ediția a XXII-a, 25-26 septembrie 2020, Chișinău: Editura ASEM, pp. 552-558, e-ISBN 978-9975-75-985-4.
- 16) NASTAS, Vasile; GHETMANCENCO, Svetlana. Methods Of Evaluation Of The Economic Effect In Mobile Application Development Projects. In: *Conferința Științifică Internațională „Competitivitate și inovare în economia cunoașterii”*, Ediția a XXII-a, 25-26 septembrie 2020, ASEM, Chișinău. (la editură)
- 17) COJUHARI, I.; FIODOROV, I.; IZVOREANU, B.; MORARU, D. Synthesis of PID Controller for the Automatic Control System with Imposed Performance based on the Multi-Objective Genetic Algorithm. In: *Proceedings of the 11th International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering (EPE)*, 22-23 octombrie, 2020. Iași, Romania (în editare).
- 18) БАЛАБАНОВ, А.; КУНЕВ, В. В. Криптографическая защита цифровой информации в частотной и спектральной областях на основе алгоритмов

формантного анализа (Ч 1: основы теории). В: *Материалы Конференции «Математическая теория управления и ее приложения» (МТУиП-2020)*, 6–8 октября, 2020, Санкт-Петербург. (în editare)

- 19) КУНЕВ, В.В.; БАЛАБАНОВ, А. Криптографическая защита цифровой информации в частотной и спектральной областях на основе алгоритмов формантного анализа (Ч 2: системы мобильной (сотовой) связи). В: *Материалы Конференции «Математическая теория управления и ее приложения» (МТУиП-2020)*, 6–8 октября 2020, Санкт-Петербург. (în editare)
- 20) BOLUN, Ion; CĂLIN, Rostislav. The infosecurity polygon concept. In: *Proceeding of the Smart Cities International Conference SCIC2020*, December 03-04, 2020. Bucharest: NUPSPA, 2020. (la editură)
- 21) BOLUN, Ion. A criterion for estimating the favoring of beneficiaries in apportionments. In: *Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems WIIS2020*, December 04-05, 2020. Chisinau: IMI, 2020. (la editură)
- 22) BRAGA, Vasile; CIORBĂ, Dumitru; COJUHARI, Irina. TinyAPL - Agent Oriented Programming Language Architecture. In: *Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems WIIS 2020*, December 04-05, 2020. Chişinau: IMI, 2020. (la editură)
- 23) POPA, Victor; COJUHARI, Irina. The Intelligent Robotic System for Text Typing based on the Image Processing. In: *Proceedings of the Workshop on Intelligent Information Systems WIIS 2020*, December 04-05, 2020. Chisinau: IMI, 2020. (la editură)

7. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice

Nr.	Denumirea forului	Titlul și tipul prezentării	Persona care a prezentat, Autori
1.	Teleconferința internațională a tinerilor cercetători “Crearea Societății Conștiinței”, Ediția a 9-a, 26 iunie 2020, Chişinău, Bucureşti, Iaşi, Bacău, Timișoara, Los Angeles, Chicago, Boston, Illinois	Neuronal efficiency in security surveillance and prediction (comunicare online)	Tarlapan Marcel, Zgureanu Aureliu
2.	Teleconferința internațională a tinerilor cercetători “Crearea Societății Conștiinței”, Ediția a 9-a, 26 iunie 2020, Chişinău, Bucureşti, Iaşi, Bacău, Timișoara, Los Angeles, Chicago, Boston, Illinois	Practical experience in building a secure network infrastructure (comunicare online)	Tataru Victor, Zgureanu Aureliu
3.	4th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, October 22-24, 2020, Turkey.	Effective Information Protection in Banking and Commercial Enterprises, Electronic Document Flow of Government Agencies and Security Alarm Systems	Cunev Veaceslav, Balabanov Anatoli

		(comunicare online)	
4.	International Symposium „Actual Problems of Mathematics and Informatics” dedicated to the 90th Birthday of Professor Ion Valuța, November 27-28, 2020, TUM, Chișinău	State of infosecurity in the Republic of Moldova (comunicare online)	Bolun Ion, Ciorbă Dumitru, Zgureanu Aureliu, Bulai Rodica, Călin Rostislav, Bodoga Cristina
5.	International Symposium „Actual Problems of Mathematics and Informatics” dedicated to the 90th Birthday of Professor Ion Valuța, November 27-28, 2020, TUM, Chișinău	Analiza fiabilității unor sisteme complexe cu redundanță de timp (comunicare online)	Corlat Andrei
6.	International scientific and practical conference „Economic security in the context of sustainable development”, December 11, 2020, ASEM. Chișinău	Strategii de backup și recuperare și rolul lor în continuitatea afacerii (comunicare online)	Zgureanu Aureliu
7.	International Conference on Development and Application Systems (DAS-2020), 21-23 mai, 2020, Suceava, Romania.	Tuning of the PID Controller to the System with Maximum Stability Degree using Genetic Algorithm (comunicare online)	Cojuhari Irina, Fiodorov Ion, Izvoreanu Bartolomeu, Moraru Dumitru
8.	Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău	Comportament emoțional a agenților inteligenți (comunicare online)	Lisnic Inga, Scrob Sergiu
9.	Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, Universitatea Tehnică a Moldovei, 1-3 aprilie, 2020, Chișinău	Clasificarea metodelor de segmentare a imaginilor digitale după moduri de abordare și tehnici de utilizare (comunicare online)	Scrob Sergiu, Lisnic Inga
10.	Conferința Științifică Internațională „Competitivitate și inovare în economia cunoașterii”, Ediția a XXII-a, 25-26 septembrie 2020, ASEM, Chișinău	Aspecte ale securității serviciilor de videoconferință (comunicare online)	Zgureanu Aureliu
11.	11 th International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering (EPE), 22-23 octombrie, 2020. Iași, Romania	Synthesis of PID Controller for the Automatic Control System with Imposed Performance based on the Multi-Objective Genetic Algorithm (comunicare online)	Cojuhari Irina, Fiodorov Ion, Izvoreanu Bartolomeu, Moraru Dumitru
12.	Smart Cities International Conference SCIC2020, December 03-04, 2020, Bucharest, Romania	The infosecurity polygon concept (comunicare online)	Bolun Ion, Călin Rostislav
13.	Конференция «Математическая теория управления и ее приложения» (МТУиП-2020), 6–8 октября 2020, Санкт-Петербург	Криптографическая защита цифровой информации в частотной и спектральной областях на основе алгоритмов формантного анализа (Ч 1: Основы	Cunev Veaceslav, Balabanov Anatoli

		теории), (Ч 2: Системы мобильной (сотовой) связи) (comunicare online)	
14.	Workshop on Intelligent Information Systems WIIS2020, December 04-05, 2020, Chisinau	A criterion for estimating the favoring of beneficiaries in apportionments (comunicare online)	Bolun Ion
15.	Workshop on Intelligent Information Systems WIIS2020, December 04-05, 2020, Chisinau	Agent Oriented Programming Language Architecture (comunicare online)	Braga Vasile, Ciorbă Dumitru, Cojuhari Irina
16.	Workshop on Intelligent Information Systems WIIS2020, December 04-05, 2020, Chisinau	The Intelligent Robotic System for Text Typing based on the Image Processing (comunicare online)	Popa Victor, Cojuhari Irina

8. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală

9. Materializarea rezultatelor obținute

10. Dificultățile în realizarea proiectului

11. Concluzii

Lucrările în cadrul proiectului PS2019-154-MATCOSC (20.80009.5007.26), planificate pentru 2020, au fost îndeplinite integral și în termenii stabiliți, astfel:

1. A fost identificată starea, sistematizate necesitățile și definite unele priorități de securitate informatică în R.M.
2. A fost elaborat Conceptul poligonului de infosecuritate PINFOSEC.
3. S-a identificat un ansamblu de metode în instruirea personalizată.
4. S-au elaborat prototipuri de software, bazate pe detectarea patternurilor de către copii și a emoțiilor, pentru antrenarea modelului inteligent prin autoinstruire.
5. Au fost validate metodele de modelare/identificare a proceselor fizice/industriale complexe. S-a elaborat o metodă nouă în baza parametrilor oscilațiilor întreținute ale sistemului la limita de stabilitate.
6. S-au implementat algoritmi genetici pentru sinteza reguletoarelor tipizate în funcție de gradul de stabilitate și performanțele impuse sistemului ciber-fizic.
7. S-a elaborat carcasa și mecanismul de deplasare pe trei axe, arhitectura hardware și software ale sistemului ciber-fizic de sădire și îngrijire a culturilor agricole.
8. Au fost cercetate două clase noi de modele probabiliste, ce vizează Fiabilitatea Rețelelor serie/paralel, în cazul când unitățile sunt cu probabilitatea dată și interschimbabile cu unități similare. Acestea descriu mai adecvat funcționarea Rețelelor reale.

Rezultatele cercetărilor au fost publicate în 23 lucrări științifice și comunicate la 10 conferințe științifice naționale sau internaționale.

The tasks within PS2019-154-MATCOSC (20.80009.5007.26) project, planned for 2020 were completed in established terms, as:

1. It was identified the state, were systematized the needs and were defined some information priorities of information security in the R.M.
2. The Concept of the PINFOSEC infosecurity polygon was designed.
3. A set of methods in personalized education were identified.
4. Software prototypes were developed, based on the detection of patterns and children's behaviour, for design the training data set.
5. The methods for modelling/identification of the industrial processes were validated. A new method was designed, based on the parameters of the maintained oscillations of the marginally stable system.
6. The genetic algorithm was implemented for synthesis controllers, based on the maximum stability degree and imposed performance of the system.
7. The carcass and mechanism of movement on three axes, and the hardware and software architecture of the crop cultivation system were designed.
8. Two new classes of probabilistic models was studied, that aiming the Reliability of the Serial/Parallel Networks, in case then units are with the given probability and can be interchangeable with similar units.

The research results were published in 23 scientific papers and were presented at 10 national/international scientific conferences.

Conducătorul de proiect _____ / **dr. Ion FIODOROV**

Data: 24.11.2020

LS

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare

Cifrul proiectului: 20.80009.5007.26

Cheltuieli, mii lei						
Denumirea	Cod		Anul de gestiune			
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat	Executat	Sold
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	647,6		647,6	647,6	
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	116,6		116,6	116,6	
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală	212200	29,1		29,1	29,1	
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710					
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	49,3	-49,3			
Servicii editoriale	222910	12,0	-12,0			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930					
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	23,5	-19,4	4,1	4,1	
Procurarea produselor alimentare	333110					
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	132,5	80,7	213,2	213,2	
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110					
TOTAL		1010,6	0,0	1010,6	1010,6	

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

dr. Ion FIODOROV

(numele, prenumele)

Data: 24.11.2020

LS

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5007.26

Echipea proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Fiodorov Ion	1968	dr.	0,5	03.01.2020	
2.	Balabanov Anatolii	1942	dr.hab.	0,5	03.01.2020	
3.	Bolun Ion	1947	dr. hab.	0,5	03.01.2020	
4.	Leahu Alexei	1948	dr.	0,5	03.01.2020	
5.	Izvoreanu Bart.	1940	dr.	0,5	03.01.2020	
6.	Cojuhari Irina	1983	dr.	0,5	03.01.2020	
7.	Beșliu Victor	1948	dr.	0,25	03.01.2020	
8.	Cotelea Vitalie	1952	dr. hab.	0,25	03.01.2020	
9.	Ciorbă Dumitru	1978	dr.	0,25	03.01.2020	
10.	Corlat Andrei	1957	dr.	0,25	03.01.2020	
11.	Zgureanu Aureliu	1970	dr.	0,25	03.01.2020	
12.	Rusu Mariana	1981	dr.	0,25	03.01.2020	
13.	Moraru Dumitru	1985	f-grad	0,5	03.01.2020	
14.	Ghetmanenco Sv.	1976	f-grad	0,25	03.01.2020	
15.	Bulai Rodica	1977	f-grad	0,25	03.01.2020	
16.	Andrievschi-Baghin V.	1978	f-grad	0,25	03.01.2020	
17.	Popovici Nadejda	1995	f-grad	0,25	03.01.2020	
18.	Potlog Mihail	1987	f-grad	0,25	03.01.2020	
19.	Călin Rostislav	1980	f-grad	0,25	03.01.2020	
20.	Bodoga Cristina	1993	f-grad	0,25	03.01.2020	
21.	Lisnic Inga	1987	f-grad	0,25	03.01.2020	
22.	Scrob Sergiu	1988	f-grad	0,25	03.01.2020	
23.	Rusu Viorel	1980	f-grad	0,25	03.01.2020	
24.	Braga Vasilii	1979	f-grad	0,25	03.01.2020	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	25%
---	------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	25%
--	------------

Rector U.T.M.

(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

(semnătura)

Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

(semnătura)

dr. Ion FIODOROV

(numele, prenumele)

Data: 24.11.2020

LS