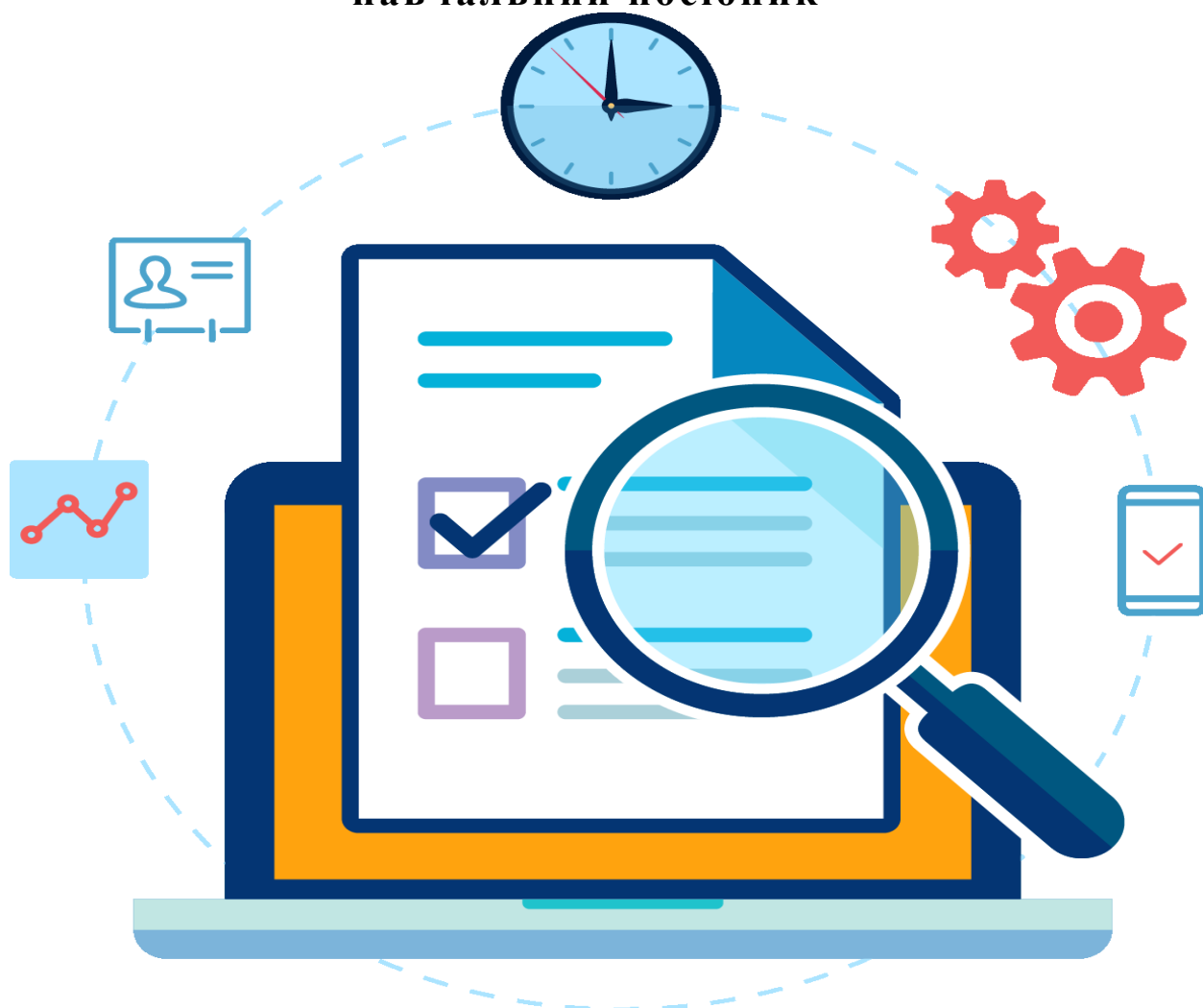


Якушко К. Г., Мірошник В. О., Дудник А. О., Лисенко В. П.

ENGLISH FOR THE FUTURE SPECIALISTS IN AGRICULTURAL AUTOMATION

навчальний посібник



Київ – 2018

УДК 811.111:631.171-057.21

ББК 81.2 (Англ)

А 64

**English for the future specialists in agricultural automation:
навчальний посібник / К. Г. Якушко, В. О. Мірошник, А. О.
Дудник, В. П. Лисенко. – К.: КомПрінт, 2018. – 351 с.**

Наведено теоретичний та практичний навчальний матеріал для опанування англійською мовою за професійним спрямуванням через розвиток іншомовних міжпредметних комунікативних умінь студентів другого курсу ОС «Бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія».

Рекомендовано до друку Вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол №4 від 28 листопада 2018 р.)

Укладачі:

ЯКУШКО КАТЕРИНА ГРИГОРІВНА – к. пед. н., старший викладач кафедри англійської мови для технічних та агробіологічних спеціальностей НУБіП України

МІРОШНИК ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ – к. тех. н., доцент кафедри автоматики і робототехнічних систем імені І. І. Мартиненка НУБіП України

ДУДНИК АЛЛА ОЛЕКСІЇВНА – к. тех. н., в. о. доцента кафедри автоматики і робототехнічних систем імені І. І. Мартиненка НУБіП України

ЛИСЕНКО ВІТАЛІЙ ПИЛИПОВИЧ – д. тех. н., професор, завідувач кафедри автоматики і робототехнічних систем імені І. І. Мартиненка НУБіП України

Рецензенти:

Малихін О.В. – д. пед. н., професор, завідувач кафедри романо-германських мов і перекладу Національного університету біоресурсів і природокористування України

Мізін К. І. – д. філол. н., завідувач кафедри іноземної філології і методики навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

Тхоржевська Т. Д. – д. пед. н., професор кафедри психології і педагогіки і Київського національного лінгвістичного університету

Ладанюк А.П. – д. т. н., професор, завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування Національного університету харчових технологій

© Якушко К.Г., 2018

© Мірошник В.О., 2018

© Дудник А.О., 2018

© Лисенко В.П., 2018

CONTENT

Introduction.....	5
1. MODULE 1 «AUTOMATION. ROBOTIC SYSTEMS. COMPUTER AND PROGRAMMING. MODELING OF BIOTECHNICAL OBJECTS»	
1.1. Key words of Module 1.....	6
1.2. Texts of Module 1.....	9
1.3. Module 1:grammar	17
1.4. Module 1:check yourself.....	23
1.5. Practical work of Module 1	
1.5.1. Guidelines to practical work 1.....	26
1.5.2. Practical work 1 (variant 1).....	27
1.5.3. Practical work 1 (variant 2)	32
1.5.4. Practical work 1 (variant 3)	38
1.5.5. Practical work 1 (variant 4)	42
1.6. Independent work 1 of Module 1	
1.6.1. Guidelines to independent work 1	47
1.6.2. Independent work 1 (variant 1 – variant 10)	48
1.6.3. Independent work 1 (variant 11 – variant 20)	58
1.6.4. Independent work 1 (variant 21 – variant 30).....	73
1.6.5. Independent work1 (variant 31 – variant 40).....	86
1.6.6. Independent work 1 (variant 41 – variant 50).....	96
2. MODULE 2 «TECHNOLOGICAL AND CONTROL SYSTEMS. MATHEMATICAL MODEL. DATABASE TABLE»	
2.1. Key words of Module 2.....	113
2.2. Texts of Module 2.....	114
2.3. Module 2:grammar	124
2.4. Module 2:check yourself	131
2.5. Practical work of Module 2	

2.5.1. Guidelines to practical work 2.....	134
2.5.2. Practical work 2 (variant 1).....	135
2.5.3. Practical work 2 (variant 2)	140
2.5.4. Practical work 2 (variant 3).....	145
2.5.5. Practical work 2 (variant 4).....	150
2.6. Independent work of Module 2	
2.6.1. Guidelines to independent work 2.....	155
2.6.2. Independent work 2 (variant 51 – variant 60).....	155
2.6.3. Independent work 2 (variant 61 – variant 70).....	168
2.6.4. Independent work 2 (variant 71 – variant 80).....	180
2.6.5. Independent work 2 (variant 81 – variant 90).....	193
2.6.6. Independent work 2 (variant 91 – variant 100).....	208
REFERENCES.....	225
Appendix 1 «Additional vocabulary for independent work».....	228
Appendix 2 «Module 1 grammar excersises ».....	313
Appendix 3 «Module 2 grammar excersises».....	334

INTRODUCTION

Nowadays it is important to modernize the process of foreign language studying as the initial acquaintance with the background of specialty in general and with the English for communication itself.

Automation is everywhere. It is an important branch of technical science with its rapid development as well as computer-aided technologies or robotics itself. That is why it is in need to elaborate adequate foreign language manuals according to such sciences.

Our goal was to broaden the understanding of the concept «Future Specialist in Automation» to interpretate it as one who is profoundly involved into the interdisciplinary aspect of technical knowledge through a detailed study of the topic «Automation as a Subject of a Mechanical Engineer's Interests» within the «Professional Mobility of a Mechanical Engineer» module for the 2nd year students of the specialty«Agroengineering» at the Mechanical and Technological Faculty. Undoubtedly, different types of tasks for classroom and non-auditing work can be used as a material to train the students of the Institute of Energetics, Automation and Energy Efficiency too.

The given manual is an example to apply interdisciplinary collaboration between the Department of Automation and Robotics Systems named after acad. I.I. Martynenko and the Department of English for Technical and Agrobiological Specialties within the NULES of Ukraine. V.P. Lysenko, O.V. Miroshnyk, A. O. Dudnyk kindly provided the majority of the main theoretical material from the chair's investigations as well as the schemes and tables. K.H. Yakushko elaborated key words, involved some scientific articles by foreign writers and general images concerning agricultural computer technologies, robotics and automation as well as the formulation of content, all tasks, quideness and appendices.

We hope that this paper will attract students' interest and will develop an aspiration to communicate and to activate the English studying process.

MODULE 1

AUTOMATION. ROBOTIC SYSTEMS. COMPUTER AND PROGRAMMING. MODELING OF BIOTECHNICAL OBJECTS

1.1. Key words of Module 1

Key words of Module 1 may be represented in a such way:

A) actuator – *виконавчий (пусковий) механізм*; ACK (ACKnowledgement) – *повідомлення про успішний прийом даних*; acquisition – *придбання*; according to the changes of its environment – *враховуючи зміни зовнішніх умов*; to achieve a task – *успішно виконати завдання*; AD (Automatic Design) – *автоматичне проектування*; ACCS (Adaptive Control and Control Systems) – *адаптивне керування та системи контролю*; adder – *блок розрахунку*; advanced – *передовий*; agricultural – *сільськогосподарський*; animal husbandry – *тваринництво*; amount of infrared light – *величина інфрачервоного випромінювання*; APE (Automatic Processing Experiments) – *експерименти на основі автоматичної обробки даних*; APD (Automatic Processing Data) – *автоматична обробка даних*; applied – *застосований*; Approaches of Selective Fertilizer Control – *підходи до вибіркового контролю за станом добрива*; artificial intelligence – *штучний інтелект*; AR (Automation Research) – *дослідження у сфері автоматизації*; ASP (Application Software Packages) – *застосування пакетів (програм) програмного забезпечення*; Automatic Control Theory – *теорія автоматичного управління*; automata – *автомати*; Automation System Design – *розробка автоматичних систем*; applying – *застосовуючи*; awarded – *нагороджений*; auto-regulated bioautomatic control ventilation system – *авторегульована біоавтоматична система контролю вентиляції*;

B) behavior-based control architecture – *проектування підконтрольних дій*; BIOS (Basic Input/Output System) – *базова система вводу-виведення даних*;

C) capability to observe the environment – *здатність сканування довкілля*;

cattle – *худоба*; cattle barns – *стійла для худоби*; calculations – *підрахунки*; connecting link – *зв'язуюча ланка*; certain sequence of operations – *певна послідовність дій*; circuit board – *плата (тех.)*; closed-loop control – *контроль замкненості*; complete location information – *повна інформація про розташування*; complexity of the operations – *комплекс дій*; CAD (Computer-Aided Design) – *проектування на основі комп'ютерних технологій*; Computer Hardware and Computational Theory – *комп'ютерна апаратура та теорія розрахунків*; conversion – *перетворення*;

D) dairy farm – *молочна ферма*; department – *відділення, кафедра* ; to detect the ripeness of fruit – *визначити стиглість плода*; to determine the location – *визначити параметри розташування*; developed – *вдосконалений, розвинутий*;

E) electronic circuits – *електронні схеми*; energy saving – *енергозбереження*; energy saving irradiation technologies – *енергозберігаючі технології опромінення*; equipment – *обладнання*; equations – *рівняння*; exhaust ventilation control – *контроль вихлопної вентиляції*; enterprises – *підприємства*; extremely high rates – *винятково високі показники*;

F) feedback – *віддача(тех.)*; fertilizer use modeling – *моделювання внесення добрив*; filtering of sensor noise – *відфільтровування шумів датчика*; flexible control – *гнучке управління*; FTP (File Transfer Protocol) – *протокол передачі файлів*;

H) hardware – *апаратура (зовнішнє налаштування)*; high precision movement interaction – *висока точність взаємодії рухомих об'єктів*; host computer – *вузловий комп'ютер*;

G) gas installation – *газова установка*; grain dryer – *зерносушарка*; greenhouse – *теплиця*;

I) Identification and Process Simulation – *визначення та імітування процесів*; implemented – *запроваджений*; imprecise – *неточно*; in order to solve the program – *з метою вирішення завдань програмування*; industrial machinery –

промислове обладнання; infrared sensors – датчики інфрачервоного випромінювання; initiate button – кнопка запуску; instantaneous reaction – миттєва реакція; intricate network – складна мережа; introduced – запроваджений; intelligent control systems – системи управління з штучним інтелектом; integration of sensors – інтеграція датчиків; interrelated – взаємопов'язаний; interdependent components – взаємозалежні складові; invention – винахід; to involve number of subtasks – залучити низку підзадач;

M majority of manufacturing techniques – більшість виробничих технологій; manuals – посібники; to measure – виміряти; modeling nurseries – моделювання теплиць-розсадників; modeling the impact of diseases and pests – моделювання впливу захворювань та шкідників; models of animal breeding – моделі тваринництва; models of plant growing – моделі рослинництва; moisture of nutritious substance – волога у поживній речовині;

N NN (Neural Networks) – нейронні мережі; number of subtasks – набір підзадач; numerous instructions compilation – численні інструкції щодо збірки (комплектування); nutrient absorbing model – модель поглинання поживних речовин;

O to occur – спричинити; on a large scale – у великому масштабі; to order – запустити в дію; overall task – сукупне завдання; output parameters – вихідні параметри;

P participating – беручи участь; performed in sequence – представлений у послідовності; pigstry – свинарник; power and energy account – величина енергії і потужності; plants – 1.рослини 2. заводи; poultry – домашня птиця; proximity sensors – датчики близькості розташування об'єктів; to provide – забезпечити; production – виробництво; productivity – ефективність; Programming and Algorithmic Languages – програмування та мови (знакові системи) алгоритмів;

R RAM (Random-Access Memory) – оперативна пам'ять; reducing – знижуючи; Real-Time Systems Programming – програмування алгоритму дій в

реальному часі; releasing – вивільняючи, полегшуючи; to relieve – полегшувати; reproduction of biotechnical objects – відновлення біотехнічних об'єктів; reliable control – надійний контроль; renewable energy use – використання відновних джерел енергії; ROM (Read Only Memory) – постійна пам'ять; replacing – замінюючи; research directions – напрями дослідження; research direction – дослідницькі напрями; reset button – кнопка скидання, перезавантаження;

S selection actuators application – *підбір способів застосування виконавчих механізмів; screen – екран; simple instructions execution – виконання простих інструкцій; to solve – вирішити; to subdivide – розділити; sequence sensing – послідовне розпізнавання; set of different sensors – набір різних датчиків; software – програмне забезпечення; step-by-step acting – покрокова дія (виконання алгоритму); significantly – значно; simulating – імітація; subtraction – віднімання; to suppose – передбачити;*

T task-specific motion path planning – *планування контуру руху відповідно до заданого завдання; Technological Process Simulation – моделювання технологічного процесу; Theoretical Fundamentals of Automation – теоретичні основи автоматизації; transmission and use of energy – передача та використання енергії; triangulation – трьохвимірна площина; Typical Production Facilities and Production Processes – типові виробничі потужності та виробничі процеси;*

U ultrasonic sensors – *ультразвукові датчики; unreliable – ненадійний; up-to-date – новітній;*

V valves – *крани; visual surveillance and control program – візуальний нагляд та контроль програми;*

W within intelligent environment – *у межах умов впливу штучного інтелекту; without human input – без втручання людини.*

1.2. Texts of Module 1

a) THE DEPARTMENT OF AUTOMATION AND ROBOTIC SYSTEMS, THE DUTIES OF THE SPECIALIST IN AUTOMATION

The history of the Department of Automation and Robotic Systems to be headed by academician I. Martynenko and to be located at the 1-st educational building of our university started from October, 1974. There were two main research directions formed: the first – Technological Process Automation in Agricultural Production and the second – Automated Electrotechnology and Electrical Equipment in Agriculture.

Numerous electrical and automatic devices and systems were implemented into production. Recommendations for the power and energy account in pigstry and broiler poultry have been developed. Energy saving irradiation technologies in greenhouses and exhaust ventilation control in animal husbandry were grounded. New automatic control ventilation system was created and introduced into production. It provides energy savings up to 50%. The recommendations for renewable energy use in agriculture have been developed.

The head of the school prof. Ivan Martynenko has more than 400 publications including 12 books and 20 manuals, 34 patent certificates for inventions, 3 publications in foreign journals, 50 dissertation references. There are over 1,000 publications, including over 100 patents and copyright certificates in the school. Now the head of Department is prof. Vitalii P. Lysenko. In the 2000es he was awarded the titles «Honored Educationalist of Ukraine» and «High Achiever in Ukraine Education» as well as Honorary Diploma of the Cabinet of Ministers of Ukraine.

Now the main scientific direction of the Department is intelligent control systems for biotechnical objects. 158 scientific publications were edited including 4 textbooks, 4 training manuals. 2 copyright certificates and 5 patents were also obtained. The main papers like «Drones Camera Calibration for the Leaf Research» (V. Lysenko, O. Opryshko, D. Komarchyk, N. Pasichnyk),

«Probabilistic (Bayesian) Neural Network of Temperature Pattern Classification» (V. Lysenko, V. Shtepa, A. Dudnik), «Artificial Intelligence: Fuzzy Logic, Neural Networks, Fuzzy Neural Networks, Genetic Algorithm» (V. Lysenko, V. Reshetyuk, V. Shtepa, N. Zaets), «Methodological Approaches of Aselective Fertilizer Control» (I. Bolbot, M. Andriishyna, N. Pasichnyk), «Simulating modeling of the Heater to Warm up Grape Juice as the Control Object» (V. Miroshnyk, T. Lendiel) etc. were edited by our Department too. The results of research are implemented into many agroindustrial enterprises of Ukraine. The guidelines for the development of energy efficient control systems is approved by the Scientific and Technical Council of the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine.

Thus, there are several duties of the specialist in automation. He needs to deal with advanced up-to-date computer-integrated technologies. Such engineer must be able to provide poultry factories, nurseries, greenhouses, cattle barns with automatic systems. These systems will include watering, cleaning, lighting or heating regimes. Automatic systems may detect the ripeness of fruit or may open the gates or cages too.

The specialist in automation must be able to apply mathematic modeling to draw the schemes of computer-aided installation, to measure the indicators of pressure, power or voltage. He must be able to nose after storing, calculating or proceeding due to computer-aided technologies. Such engineer may be devoted to elaboration of automatic regulating systems to control moisture of nutritious substance or concentration of nutritious solution for greenhouses, to control temperature regime for grain dryer or poultry incubator, to design auto-regulated biogas installation for dairy farm etc. The specialist in automation must know about APE (Automatic Processing Experiments), AR (Automation Research), AD (Automatic Design), ASP (Application Software Packages) etc. Also future engineer must know¹³ subjects to be proposed by our Department of Automation:

- 1) Technological Process Simulation;
- 2) Automation System Design;
- 3) Computers and Computer Technology;
- 4) Theoretical Fundamentals of

Automation; 5) Programming and Algorithmic Languages; 6) Computer Hardware and Computational Theory; 7) Computer Graphics; 8) Automatic Control Theory; 9) Typical Production Facilities and Production Processes; 10) Identification and Process Simulation; 11) Real-Time Systems Programming; 12) Adaptive Control and Control Systems; 13) Computer-Aided Design (CAD) Systems For Technological Processes.

b) AUTOMATION

The goal of automation is to increase productivity, to improve product quality, to optimize the management, removal of human production, hazardous to health. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) began research and development of automated visual surveillance and control program (VSCP).

Complex mechanization of production, by releasing man from heavy physical labour and replacing his work by that of mechanisms and machines, increases the productivity and prepares the ground for the complex automation of production. Modern automata are able to release man in many instances from brain activity and, therefore, enable him to economize his forces for the creative processes. fully automated tracking system. Automated surveillance real time mode in a particular environment presence of a number of sensors, responsible authority.

Automation has revolutionized the majority of manufacturing techniques as it provides control of industrial processes which occur at extremely high rates and on a large scale. Automation is a term to appear in 1940 to describe processes by which machines perform the mental tasks previously performed by people.

Automation is the use of control systems for industrial machinery applying computer-aided technologies. The process of automation always includes installation of program, step-by-step acting, sensing, feedback with ACK and decision from the host computer with FTP.

Automation is one of the areas of science and technology to use self-

regulatory technical equipment, mathematical methods and control systems to relieve a person from participating in the process of acquisition, conversion, transmission and use of energy, materials or information, significantly reducing measure this participation or the complexity of the operations. The goal of automation is to increase productivity, to improve product quality, to optimize the management, removal of human production, hazardous to health.

Automation system is an information combined set of programmable devices, automated and automatic regulation and control.

Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) began research and development of automated visual surveillance and control program (VSCP). Now exerted great efforts for the realization of the vision community to develop a fully automated tracking system. Automated surveillance, control of people and vehicles in real time mode in a particular environment.

Automated surveillance systems that are based on the fact that they are primarily designed for surveillance indoors or outdoors, in the presence of a number of sensors, the data from which the automated system can handle.

The aim of surveillance is recording characteristics and trajectories of objects in a particular area, issuing a warning or notification to the responsible authority in the event of certain events.

c) ROBOTIC SYSTEMS

The control of autonomous robots involves a number of subtasks like understanding and modeling of the mechanism, kinematics, dynamics and odometry, reliable control of the actuators, closed-loop control, generation of task-specific motion path planning, integration of sensors selection and interfacing of various types of sensors, coping and filtering of sensor noise, actuators application etc. Creation of flexible control policies has to deal with new situations too.

Modern programming demands repetitive tasks, high speed, few sensing operations, high precision movement, pre-planned trajectories and no interaction

with human. Modern robots have to be capable of achieving task without human input basing on sensor information. The modern robot must react dynamically according to the changes of its environment to achieve a task within intelligent environment.

Robots need sensors to perceive the environment. Most of them use a set of different sensors. Different sensors serve different purposes. Information from sensors has to be integrated into the control of the robot. Proximity sensors are used to measure the distance or location of objects in the environment. This can then be used to determine the location of the robot. Infrared sensors determine the distance to an object by measuring the amount of infrared light the object reflects back to the robot. Ultrasonic sensors measure the time that an ultrasonic signal takes until it returns to the robot. Computer vision sensors provide robots with the capability to observe the environment passively. Stereo vision systems provide complete location information using triangulation.

Robotic systems have to deal with sensor noise within intelligent environment too. Sensor readings are imprecise and unreliable. In a deliberative control architecture the robot firstly plans a solution for the task by reasoning about the outcome of its actions and then executes it. In a behavior-based control architecture the robot's actions are determined by a set of parallel, reactive behaviors which map sensory input and state to actions.

Reactive, behavior-based control combines relatively simple behaviors, each of which achieves a particular subtask, to achieve the overall task with instantaneous reaction. System does not depend on complete knowledge of the environment.

Emergent behavior can make it difficult to predict exact behavior.

Robotic systems need particular capabilities like autonomous control systems, simple and natural human-robot interface adaptive and learning capabilities as well as safety.

Robots have to maintain safety during operation too.

d) COMPUTER AND PROGRAMMING

Suppose the instruction is: add the number in register B to the number in register A, send the sum to register C. Other valves will be needed for subtraction etc.

The computer should open the group of valves which transmit numbers over the adder. A computer is a machine with an intricate network of electronic circuits to operate switches.

The main task of computer is to store, to calculate and to proceed data involving software, hardware, APD, BIOS and different circuit boards.

The router may be applied to order initiate button or reset button on the monitor as well as browser screen.

The part of the program to tell the computer what to do and the data to provide the concrete needed information to solve the problem are kept inside the computer in the place called RAM or ROM as memory arrays.

Any problem is expressed in purely mathematical terms. It contains formulae, equations, calculations. But the problem is for the computer a thing beyond its understanding. The computer cannot handle formulae, equations or calculations. The computer does not know what man asks of it. The program-mist is the connecting link between the computer and the problem it has to solve. The computer has to visualize and to subdivide any complex problem into a sequence of simple instructions that the computer could cope with. The computer has to realize all information transmission routes necessary for the execution of a certain sequence of operations.

Every problem, even the simplest one, contains numerous instructions. Naturally, the more complicated is the problem, the longer is the list of instructions. The compilation of programmes is a very difficult job requiring high qualification. When the problem is compiled and laid into the computer, the latter sets to work.

The purpose of the program is to provide instructions for the opening of a

certain group of valves while keeping the others closed. The work of the computer is governed by the control block, the main element of the computer. This block exercises control over different parts of the computer, tells each part when it should go into action, what and how it should do.

The control block concentrates in itself all the internal communications and «processes», all commands which control such a complex automation as the high-speed electronic computer. The operator switches on the computer and inserts a programme containing a list of instructions that have to be performed in sequence in order to solve the program. The program in a computer is executed in sequence in cycles, step by step -operation after operation.

An instruction has been received by the control device. It immediately «opens» the appropriate group of valves and makes the computer carry out the instruction.

e) MOLELING OF BIOTECHNICAL OBJECTS

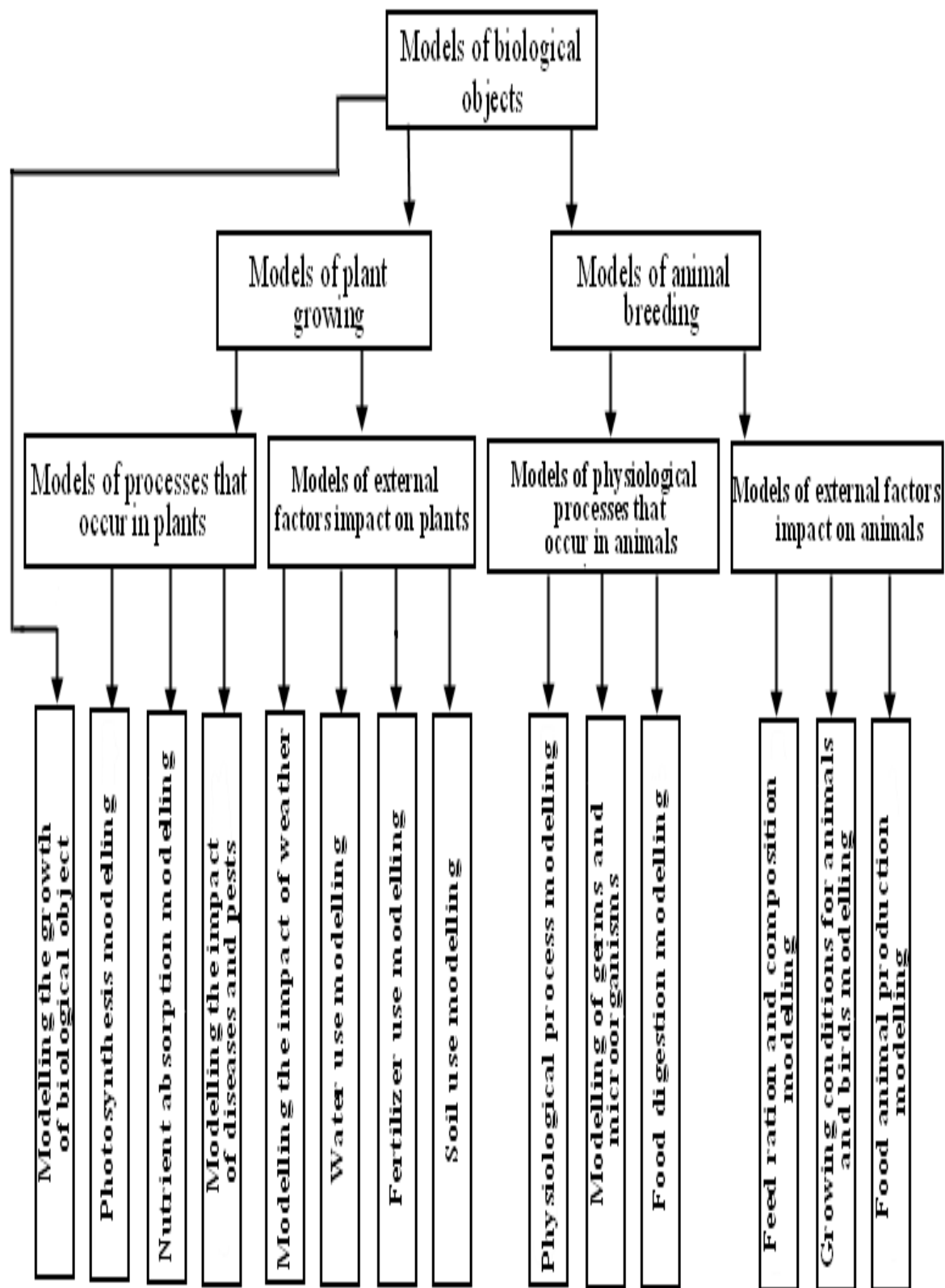
Please note that agricultural enterprises are related to biotechnical objects, as they have two interrelated and interdependent components: biological (cattle, pigs, poultry, plants, mushrooms etc.) and technological which sells technology of maintenance and cultivation of biological components.

This object relates to complex systems with some factors like

- 1) a large number of factors that affect the performance of biological factors;
- 2) complex nature of the relationship between the output parameters which include the performance of object and such input as temperature, humidity, light, feed composition and quality etc.;
- 3) presence of «memory» in the biological factor;
- 4) influence of environmental factors and weather on the biological object.

Modeling of such systems cause many difficulties associated with considering number of factors that affect the various values, related to growth, productivity, reproduction of biological objects.

To know about modeling of biological objects is to base upon the following image:



1.3. Module 1: grammar

Дієслово «to be» у всіх можливих часах та значеннях

To be перекладається як *бути*, відмінюється за граматичними часами відповідно до того, поряд із яким займенником вживається.

Стверджувальна форма *to be* утворюється за наступним зразком:

є	був	буде (без додаткового дієслова для подальшого вираження місцеперебування, ознаки, назви професії або часу)
I am – я є	I was – я був	I will be – я буду I shall be(застаріла форма)-
We are–ми є	We were – ми були	We will be – ми будемо we shall be (застаріла форма)
You are – ти(ви)є	You were – ти(ви) був / були	You will be – ти (ви) будеш / будете
They are – вони є	They were – вони були	They will be – вони будуть
He is – він є	He was – він був	He will be – він буде
She is – вона є	She was – вона була	She will be – вона буде
It is – воно є	It was – воно було	It will be – воно буде

Для утворення заперечення після дієслів «am», «is», «are», «was», «were» ставиться частка «not» : *They are not ...– Вони не є ...= Їх нема ...* Для утворення заперечення у майбутньому часі «not» ставиться між «will» та «be»: *They will not be there soon = Їх там незабаром не буде.*

Для утворення запитань «Чи?» «am», «is», «are», «was», «were», «will» виносяться наперед підмета та повторюються в кінці ствердної відповіді: *Are you from Department of Automation? – Yes, we are / Yes, I am. = Чи ви з кафедри автоматики? –Так. Was he her scholar in automation? –Yes, he was. = Чи був він її викладачем автоматики? – Так.*

При заперечній відповіді після «am», «is», «are», «was», «were», «will» ще додається частка «not» : *Are you from Polish automatic station? – No, we are not. / No, I am not. = Ви з польської автоматичної станції? – Ні.*

Для утворення запитань, які починаються зі слів «Де», «Коли», «Як», «Скільки», «Чому» тощо «am», «is», «are», «was», «were», «will» ставляться відразу після запитального слова перед підметом. У випадку, коли ці питальні слова перетворюються на сполучні, зберігається прямий порядок слів. Порівняйте «*When were you at automation exhibition?* – Коли ти був на виставці автоматики?» та «*I know when you were at automation exhibition.* – Я знаю, коли ти був виставці автоматики».

УВАГА!

Окрім основного значення «бути», дієслово «to be» може мати додаткове значення повинен, якщо після його групи (am, is, are, was, were) ставиться частка «to»: *I am to study industrial achievements.* – Я повинен вивчати промислові досягнення. Також «to be» може втрачати власний переклад і стати формальним показником Continuous або Passive, якщо після групи «to be» є додаткові дієслівні форми : *I am translating the automation article at this moment* – Я перекладаю статтю з автоматики в цей момент (зараз). *The sensors are always got from the warehouse.* – Датчики завжди отримують зі складу.

Дієслово «to have» у всіх можливих часах та значеннях

To have перекладається як *мати/володіти*, відмінюється за граматичними часами відповідно до того, поряд із яким займенником уживається.

Стверджувальна форма утворюється так:

маю	мав	матиму(буду мати)
I have – я маю	had	will have
We have – ми маємо		Паралельно shall have (застаріла форма для we та I)
You have – ти(ви) маєш / маєте		
They have – вони мають		
He has – він має		
She has – вона має		
It has – воно має		

Для утворення заперечення після дієслів «have», «has», «had» ставиться частка «not»: *He had not many duties.* – Він не мав багато обов'язків. Для утворення заперечення у майбутньому часі «not» ставиться між «will» та «have»: *We will not have much free time* = У нас не буде багато вільного часу.

Для утворення запитань «Чи?» «have», «has», «had» виносяться наперед підмета та повторюються в кінці ствердної відповіді: *Has he new tools?* – *Yes, he has* = Чи має він нові інструменти? – Так. Паралельно класичною тенденцією вважається творення питань через винесення наперед підмета допоміжного дієслова «did» для «had», «does» для «has», «do» для «have» та вживання «have» після підмета: *Did you have those automata?* – *Yes, we do.* – Чи ви мали ті автомати? – Так. *Does he have these automata?* – *Yes, he does.* – Чи він має ці автомати? – Так. *Do they have new robotic system?* – *Yes, they do.* – Чи вони мають робототехнічні системи? – Так. При заперечній відповіді після «have», «has», «had», «will» додається частка «not»: *Will she have any additional automata?* – *No, she will not* = Чи матиме вона якісь додаткові автомати? – Ні. Паралельно класичною тенденцією вважається творення заперечень через «did not have», «does not have», «do not have»: *You did not have any automaton earlier.* – Ти раніше не мав жодного автоматичного пристрою. *He does not have these automata.* – Він не має цих автоматичних пристроїв. *They do not have a robotic system.* – Вони не мають робототехнічної системи. Для утворення запитань, які починаються зі слів «Де» (where), «Коли» (when), «Як» (how), «Скільки» (how many/ how much), «Чому» тощо *have, has, had, will* ставляться відразу після запитального слова перед підметом. У випадку, коли ці запитальні слова перетворюються на сполучні, зберігається прямий порядок слів. Порівняйте: «*Why have you such data?* = Чому ти маєш такі дані?» та «*Я знаю, чому ти маєш такі дані* = *I know why you have such data*».

Окрім основного значення «мати», дієслово «to have» може мати додаткове значення повинен, якщо після його групи (*have, has, had*) ставиться

частка «to» : *He has to answer – Він повинен відповісти.*

Правильні дієслова у всіх простих часах активного стану

Active Voice – активний стан, такий стан дієслова, коли дію виконує, виконував і буде виконувати сам підмет. Active Simple – це така група простих часів, яка виражає регулярну повторювану дію. Відмінюються у теперішньому (Present), минулому (Past) та майбутньому (Future), залучаючи формулу «V» – першу форму дієслова, яка подається в словниках без частки «to». Наприклад, V від «to study» = «study».

Вираження часів Simple представлено так :

	PRESENT SIMPLE	PAST SIMPLE	FUTURE SIMPLE
+ ствердження	I <u>V</u> he <u>Vs</u> she <u>Vs</u> it <u>Vs</u> we <u>V</u> you <u>V</u> they <u>V</u>	V2 (Ved для правильних дієслів та друга колонка таблиці для «неправильних» дієслів)	will V
- Заперечення	I <u>do not V</u> he <u>does notV</u> she <u>does notV</u> it <u>does notV</u> we <u>do not V</u> you <u>do not V</u> they <u>do not V</u>	did not V	will notV
? запитання «Чи» з короткою відповіддю	<u>Do I V? – Yes, I do.</u> <u>Does he V? –Yes, he does.</u> <u>Does she V? –Yes, she does.</u> <u>Does it V? –Yes, it does.</u> <u>Do we V? –Yes, we do.</u> <u>Do you V? – Yes, I/we/you do.</u> <u>Do they V? – Yes, they do.</u>	<u>Did I V? – Yes, I did.</u> <u>Did he V? – Yes, he did.</u> <u>Did she V? – Yes, she did.</u> <u>Did it V? –Yes, it did.</u> <u>Did we V? –Yes, we did.</u> <u>Did you V? – Yes, I/we/you did.</u> <u>Did they V? – Yes, they do.</u>	<u>Will I V?</u> <u>–Yes, I will.</u> <u>Will he V?</u> <u>–Yes, he will.</u> <u>Will she V?</u> <u>–Yes, she will.</u> <u>Will it V?</u> <u>– Yes, it will.</u> <u>Will we V?</u> <u>– Yes,we will.</u> <u>Will you V?</u> <u>–Yes, I/we/you will.</u> <u>Will they V? – Yes, they will.</u>

Неправильні дієслова у всіх простих часах активного стану

«Неправильні дієслова» – це такі дієслова, які при зміні часу змінюють корінь. Вони винесені в окрему таблицю. У першій колонці таблиці «неправильних» дієслів знаходиться початкова форма V для творення наказу, теперішнього часу (тільки для *he, she, it* ще в кінці дієслова додається закінчення «- s»). *Be* – виняток (не виражає теперішній час). Також перша колонка виражатиме майбутню дію, якщо їй передуватиме *will*. У другій колонці таблиці «неправильних» дієслів знаходиться вираження простої минулої дії, а у третій – пасивний дієприкметник, який може самостійно виразити пасивну ознаку на «-ений, -тий», або бути в складі пасиву чи перфекту (доконаного часу).

Приклади «неправильних» дієслів:

<u>V1=V</u>	<u>V2</u>	<u>V3</u>	
become	became	become	ставати
bend	bound	bound	гнути
begin	began	begun	починати
bring	brought	brought	приносити
buy	bought	bought	купувати
choose	chose	chosen	обирати
find	found	found	знайти
get	got	got	отримати
give	gave	given	дати
grind	ground	ground	молоти
leave	left	left	залишати
lose	lost	lost	втратити
keep	kept	kept	зберігати(утримувати)
know	knew	known	знати
read	read	read	читати
say	said	said	говорити
see	saw	seen	бачити
sell	sold	sold	продавати
think	thought	thought	думати
understand	understood	understood	розуміти
write	wrote	written	писати

Різні типи модальних дієслів та їх синоніми

Modal verbs – це модальні дієслова. Це такі дієслова, які виражають не власне саму дію, а ставлення до неї (можливість, наказ, пораду, сумнів) тощо. Додатковими модальними дієсловами є *should = ought to* – *слід, рекомендовано*. Іноді вважають модальним і самостійне дієслово *to need* – *потребувати*. Після них, в основному, вживається інфінітив без частки «to». *You must study properly* – *Ти повинен вчитися належним чином*.

Заперечення утворюється через частку «not» після модального дієслова : *But you must not study whole day and night.* – *Але ти не повинен вчитися і вдень, і вночі*. Для творення запитань певне модальне дієслово виноситься перед цим інфінітивом: *Must you have any free time for any hobby?* – *Yes, you / I must.* *Чи повинен ти мати якийсь вільний час на певне хобі?* – *Так*.

Основні модальні дієслова – *can, may, must* змінюються за часами:

Спроможність, здатність: «can» і його синоніми	Наказ, повинність : «must» і його синоніми	Дозвіл / невпевненість: «may» і його синоніми
є здатний (вміє) 1. <u>can</u> 2. <u>am able to</u> <u>is able to</u> <u>are able to</u>	є повинен, мусить 1. <u>must</u> 2. <u>am to</u> <u>is to</u> <u>are to</u> 3. <u>have to</u> <u>has to</u>	є ймовірним, можливим, дозволеним 1. <u>may</u> 2. <u>am permitted to/is permitted to/</u> <u>are permitted to</u> 3. <u>am allowed to</u> <u>is allowed to/are allowed to</u>
був здатний(вмів) 1 <u>could</u> 2 <u>was able to</u> <u>were able to</u>	був повинен, мусив 1 <u>had to</u> 2 <u>was to</u> <u>were to</u>	було ймовірним, можливим 1 <u>might</u> 2 <u>was permitted to/ were permitted to</u> 3 <u>was allowed to/were allowed to</u>
буде здатний (вмітиме) will be able to	буде повинен, муситиме 1 <u>will have to</u> 2 <u>will be to</u>	буде ймовірним,можливим 1 <u>will be permitted to</u> 2 <u>will be allowed to</u>

1.4. Module 1: check yourself

1. What were the main research directions to be formed by the scientific school guided by acad. I. Martynenko? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
2. Numerous electrical and automatic devices and systems were implemented into production due to the research of the Department of Automation and Robotic Systems guided by acad. I. Martynenko, were not they? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
3. Were there only few publications to be edited by acad. I. Martynenko? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
4. Is our modern head of the Department of Automation and Robotic Systems known person? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
5. What is the modern main scientific direction of the Department of Robotic Systems named after acad. I. Martynenko? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
6. What are the results of the research of the Department of Robotic Systems named after acad. I. Martynenko? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
7. What are the titles of the main papers to be edited by the Department of Automation and Robotic Systems? (*«Department of Robotic Systems named after I. Martynenko and the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
8. What subjects to be proposed by the Department of Automation and Robotic must future specialist in automation know? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)
9. What automatic systems must specialist in automation provide? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist*

in Automation»)

10. What shorter concepts like APE must specialist in automation know? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)

11. For what must specialist in automation apply mathematic modeling? (*«The Department of Automation and Robotic Systems, the Main Duties of the Specialist in Automation»*)

12. Was complex mechanization the next stage comparing with automation? (*«Automation»*)

13. What is automation? (*«Automation»*)

14. What is the goal of automation? (*«Automation»*)

15. When did the term to define automation appear? (*«Automation»*)

16. For what processes do self-regulatory technical equipment, mathematical methods and control systems relieve a person from participating? (*«Automation»*)

17. What is automation system? (*«Automation»*)

18. Is there any world known agency to deal with VSCP? (*«Automation»*)

19. What is the aim of surveillance? (*«Automation»*)

20. What does modern programming demand? (*«Robotic Systems»*)

21. What particular capabilities do robotic systems need? (*«Robotic Systems»*)

22. What does the control of autonomous robots involve? (*«Robotic Systems»*)

23. Why do robots need sensors? (*«Robotic Systems»*)

24. What are the main kinds of robots? (*«Robotic Systems»*)

25. Do robotic systems have to deal with sensor noise within intelligent environment too? (*«Robotic Systems»*)

26. What are the kinds of control architecture? (*«Robotic Systems»*)

27. How must the modern robots react? (*«Robotic Systems»*)

28. What is the main task of computer? (*«Computer and Programming»*)

29. What machine is computer? (*«Computer and Programming»*)

30. What are mathematical terms? (*«Computer and Programming»*)

31. What are RAM and ROM? (*«Computer and Programming»*)
32. What is the purpose of program? (*«Computer and Programming»*)
33. By what is work of the computer governed? (*«Computer and Programming»*)
34. What does control block concentrate in? (*«Computer and Programming»*)
35. What does operator (computer element) do? (*«Computer and Programming»*)
36. What are interdependent components of biotechnical objects? (*«Modeling of biotechnical object»*)
37. What are the factors of complex systems? (*«Modeling of biotechnical object»*)
38. What do the models of biological models directly include except of modeling the growth of biological object? (*«Modeling of biotechnical object»*)
39. What do the models of plant growing directly include? (*«Modeling of biotechnical object»*)
40. What do the models of animal breeding directly include? (*«Modeling of biotechnical object»*)
41. What do the models of processes that occur in plants include? (*«Modeling of biotechnical object»*)
42. What do the models of external factors impact on animals include? (*«Modeling of biotechnical object»*)
43. What do the models of external factors impact on plants include? (*«Modeling of biotechnical object»*)
44. What are the main grammar rules to be implemented into your speech about automation, robotic systems, programming and modeling?

1.5. Practical work of Module 1

1.5.1. Guidelines to practical work 1

To perform practical work 1 we'd recommend:

- 1) to review Module 1 texts (read, translate, study basic expressions);
- 2) to repeat basic grammar information about the verbs «to be», «to have» in all

possible tenses, regular and irregular verbs in all simple active voices and modal verbs with corresponding synonyms to be used in your speech as the speech of future specialist in automation.

3) to do one variant, taking into account the fact that the tasks for each text are indicated by a certain letter:

«A» (a)	task according to the text «The Department of Automation and Robotic Systems, the Duties of the Specialist in Automation»the text «The Department of Automation and Robotic Systems, the Duties of the Specialist in Automation»
«B» (b)	task according to the text «Automation»;
«C» (c)	task according to the text «Robotic Systems»;
«D» (d)	task according to the text «Computer and Programming»;
«E» (e)	task according to the text «Modeling of Biotechnical Objects».

1.5.2. Paractical work1 (variant 1)

Exercise 1

Translate the following words and word combinations, conclude your own sentences with them using:

- a) *the verb «to be» at all possible Active Voice tenses and forms:* agriculture, exhaust ventilation control, watering and cleaning regimes, neural network;
- b) *the verb «to have» in all possible tenses and forms:* releasing, replacing, mechanisms and machines, increases, productivity;

- c) *regular verbs in all Simple Active Voice tences and forms*: number of subtasks, reliable control of the actuators, intelligent environment, complete knowledge, measuring the amount;
- d) *irregular verbs in all Simple Active Voice tences and forms*: suppose the instruction, software, circuit boards, to subdivide any complex problem, high-speed electronic computer;
- e) *various types of modal verbs and their synonyms*: agricultural, interrelated, poultry cultivation, performance.

Exercise 2

Answer the questions:

- a) What is the modern main scientific direction of the Department of Automation and what are the titles of the main papers to be edited by this department?
- b) What is automation and what is its goal?
- c) What does modern programming demand and what particular capabilities do robotic systems need?
- d) What does control block concentrate in and what does operator (computer element) do?
- e) What do the models of biological models directly include except of modeling the growth of biological object and what do the models of plant growing directly include?

Exercise 3

Fill the gaps :

- a) There were two main research directions formed: the first...Process Automation in Agricultural Production.
- b) The process of automation always includes...of program.
- c).Modern programming demands...tasks, high speed, few sensing operations.
- d) The computer should open...which transmit numbers over the adder.
- e) Biotechnical objects have...interrelated and interdependent components.

Exercise 4

Connect the columns:

a)

1. The results of research are...	A...to control moisture of nutritious substance or concentration of nutritious solution for greenhouses.
2. Automatic systems will include...	B... up-to-date computer-integrated technologies.
3. Such engineer may be devoted to elaboration of automatic regulating systems...	C... or proceeding of computer-aided technologies.
4. He must be able to nose after storing, calculating...	D... implemented into many agroindustrial enterprises of Ukraine.
5. He needs to deal with advanced...	E ...watering, cleaning, lighting or heating regimes.

b)

1 Automation provides control of industrial processes which...	A... information combined set of programmable devices.
2. The goal of automation is...	B... the data from which the automated system can handle.
3. It is in the presence of a number of sensors...	C... previously performed by people.
4. Automation system is...	D... occur at extremely high rates and on a large scale.
5. Machines perform the mental tasks...	E ...to increase productivity.

c)

1. Modern programming demands	A... the robot firstly plans a solution for
-------------------------------	---

repetitive tasks, high speed...	the task by reasoning about the outcome of its actions.
2. Robotic systems need particular capabilities like...	<i>B</i> ...by a set of parallel, reactive behaviors.
3. In a behavior-based control architecture the robot's actions are determined...	<i>C</i> ...autonomous control systems, simple and natural human-robot interface.
4. Computer vision sensors...	<i>D</i> ...provide robots with the capability to observe the environment passively.
5. In a deliberative control architecture...	<i>E</i> ...few sensing operations, movement in pre-planned trajectories.

d)

1. The main task of computer is...	<i>A</i> ...in cycles, step-by-step operation after operation.
2. The program in a computer is executed in sequence...	<i>B</i> ...transmission routes necessary for the execution of a certain sequence of operations.
3. The computer has to realize all information...	<i>C</i> ...to store, to calculate and to proceed data.
4. This block exercises control...	<i>D</i> ...over different parts of the computer.
5. Other valves will be...	<i>E</i> ...be needed for subtraction.

e)

1. A large number of factors...	<i>A</i> ...photosynthesis modeling.
2. Models of processes that occur in plants include...	<i>B</i> ... affect the performance of biological factors.
3. Models of external factors impact on plants include...	<i>C</i> ... soil use modeling.

4 Models of physiological processes that occur in animals include...	D...feed ration modeling.
5. Models of external factors impact on animals include...	E...modeling of germs and microorganisms.

Exercise 5

Connect the columns and add the missed variant of translation:

a)

1. research	A винахід
2. education	B розробка
3. direction	C дослідження
4. invention	D напрям
5. elaboration	E?

b)

1. participating	A вузловий
2. host	B участь
3. conversion	C ризикований
4. hazardous	D перехід
5. transmission	E ?

c)

1. interfacing	A здатність
2. actuator	B повторюваний
3. repetitive	C взаємодія
4. interaction	D виконавчий механізм
5. capability	E?

d)

1 .ROM	A маршрутизатор
2 .RAM	B постійна пам'ять

3. initiate button	С змінна пам'ять
4. reset button	D кнопка перезавантаження
5. router	E?

e)

1. influence	A величина
2. impact	B вплив
3. value	С зростання (розвиток)
4. growth	D утримання
5. breeding	E?

Exercise 6

Choose 5 the most indicative terms to be used in the text «Modeling of Biotechnical Objects», write them down without consulting and explain your choice.

Exercise 7

Comclude 5 personal questions to the text «The Department of Automation and Robotic Systems, the Duties of the Specialist in Automation or the text« Robotic Systems».

Exercise 8

Discuss the importance of automation personally for you as a future bachelor in automation.

1.5.3. Practical work1 (variant 2)

Exercise 1

Translate the following words and sayings, conclude your own sentences with them using:

a) the verb «to be» at all possible tences and forms: formed, automatic devices, broiler poultry, nutritious solution, greenhouses, moisture control;

b) the verb «to have» in all possible tences and forms: on a large scale, perform the

mental tasks, applying computer-aided technologies, step-by-step acting, sensing, feedback with ACK;

c) regular verbs in all Simple Active Voice tenses and forms: integration of sensors, pre-planned trajectories, reasoning about the outcome, to predict exact behavior, computer vision sensors;

d) irregular verbs in all Simple Active Voice tenses and forms: intricate network, hardware, browser screen, transmission routes, subdivide any complex problem;

e) various types of modal verbs and their synonyms: enterprises, interdependent, relationship, values, growth.

Exercise 2

Answer the questions:

a) What are the results of the research of the Department of Robotic Systems and what shortered concepts like APE must specialist in automation know?

b) When did the term automation appear and for what proceses do self-regulatory technical equipment, mathematical methods and control systems relieve a person from participating?

c) What does the control of autonomous robots involve and why do robots need sensors?

d) What is the purpose of program and by what is the work of computer governed?

e) What are interdependent components of biotechnical objects and what are the factors of complex systems?

Exercise 3

Fill the gaps:

a) Recommendations for the power and energy account in pigstry and broiler ... have been developed.

b) Automation has revolutionized the majority of manufacturing...

c) The modern robot must react...according to the changes of its environment.

d) The program-mist is the...between the computer and the problem it has to solve.

e) Agricultural enterprises are related to...objects.

Exercise 4

Connect the columns:

a)

1. The guidelines for the development of energy efficient control systems is...	A... for the leaf research.
2. There are such subjects to be proposed by the Department of Automation and Robotic Systems like Technological Process Simulation and Automation System...	B... Experiments.
3. There are such subjects to be proposed by the Department of Automation and Robotic Systems like. Automatic Control Theory and Typical Production Facilities and Production...	C... approved by the Scientific and Technical Council of the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine.
4. He must know about Automatic Processing...	D... Processes.
5. Drones camera calibration ...	E... Design.

b)

1. Modern automata are able to...	A... automated visual surveillance and control program.
2. Automation is...	B ...release man in many instances from brain activity.
3. DARPA began research and development of...	C... from participating in the process of conversion, and use of energy.

4. Control systems are to relieve a person...	<i>D</i> ...to improve product quality.
5. The goal of automation is...	<i>E</i> ...to use self-regulatory technical equipment.

c)

1. Ultrasonic sensors...	<i>A</i> ...measure the time that an signal takes until it returns to the robot.
2. Proximity sensors...	<i>B</i> ... into the control of the robot.
3. Information from sensors has to be integrated...	<i>C</i> ...determine the distance to an object by measuring the amount of infrared light the object reflects back to the robot.
4. It is generation of task-specific motion...	<i>D</i> ... are used to measure the distance or location of objects in the environment.
5 .The modern robot has to be able to...	<i>E</i> ...path planning, integration of sensors selection.

d)

1. The router may be applied...	<i>A</i>to subdivide any complex problem into a sequence of simple instructions.
2. The computer has to visualize and...	<i>B</i> ...to order initiate button or resert button on the monitor.
3. The more complicated is the problem...	<i>C</i> ...the latter sets to work.
4. When the problem is compiled and laid into the computer...	<i>D</i> ... received by the control device.
5. An instruction has been...	<i>E</i> ...the longer is the list of instructions.

e)

1. Modeling of such systems cause...	<i>A</i> ...nutrient absorption modeling.
--------------------------------------	---

2. Models of processes that occur in plants include...	<i>B</i> ... related to biotechnical objects.
3. Models of external factors impact on animals include...	<i>C</i> ...cause many difficulties associated with considering number of factors.
4. Agricultural enterprises are...	<i>D</i> ...in the biological factor.
5. It is a presence of memory...	<i>E</i> ...feed composition modeling.

Exercise 5

Connect the columns and add the missed variant of translation:

a)

1. solution	<i>A</i> речовина
2. substance	<i>B</i> напруга
3. moisture	<i>C</i> потужність
4. voltage.	<i>D</i> волога
5.power	<i>E</i> ?

b)

1. to replace	<i>A</i> забезпечити
2. to release	<i>B</i> знизити
3. DARPA	<i>C</i> замінити
4. to reduce	<i>D</i> вивільнити
5. to provide	<i>E</i> ?

c)

1. behavior	<i>A</i> частковий
2. measuring	<i>B</i> миттєвий
3. interface	<i>C</i> поведінка (алгоритм дій)
4. instantaneous	<i>D</i> вимірювання
5. particular	<i>E</i> ?

d)

1. to receive	А зберігати
2. to keep	В плата (мікросхема)
3. route	С схема
4. circuit	Д маршрут
5. circuit board	Е?

e)

1. disease	А шкідник
2 .pest	В добриво
3. fertilizer	С ґрунт
4. soil	Д хвороба
5. germ	Е?

f)

1. workshop	А розвиток
2. installation	В сировина
3. selection	С підбір
4. raw materials	Д установка
5. development	Е?

Exercise 6

Prepare a chronological table of the history of automation with reference to the used sources.

Exercise 7

Conclude your own plan to text «Computer and Programming» or to text «Robotic Systems».

Exercise 8

Analyze the success to do the tasks of this practical work by you yourself and by other members of your group. Give recommendations to improve the results.

1.5.4. Practical work1 (variant 3)

Exercise 1

Translate the following words and statements, make your own sentences with them using:

- a) the verb «to be» at all possible tences and forms:* equipment, automatic systems, lighting and heating regimes, pigstry, selective fertilizer control;
- b) the verb «to have» in all possible tences and forms:* host computer with FTP, self-regulatory technical equipment, participating in the process of acquisition, conversion, transmission, use of energy;
- c) regular verbs in all Simple Active Voice tences and forms:* dynamics and odometry, to measure the distance, to achieve the overall task, to maintain safety, basing on sensor information;
- d) irregular verbs in all Simple Active Voice tences and forms:* electronic circuits, APD, connecting link, numerous instructions, equation;
- e) various types of modal verbs and their synonyms:* biotechnical objects, reproduction, maintenance, humidity, influence.

Exercise 2

Answer the questions:

- a) What were the main research directions to be formed by scientific school guided by acad. I. Martynenko and what automatic systems must specialist in automation provide?*
- b) What is automation and was complex mechanization the next stage comparing with automation?*
- c) What are the main kinds of robots and do robotic systems have to deal with sensor noise within intelligent environment too?*
- d) What are mathematical terms and what are RAM and ROM?*
- e) What do the models of animal breeding directly include and what do the models of processes that occur in plants include?*

Exercise 3

Fill the gaps :

- a) There were two main research directions formed: the second – Automated Electrotechnology and Electrical...in Agriculture.
- b) Automation is one of the areas of science and technology that aims to use... equipment.
- c) The control of autonomous robots involves a number of...like understanding and modeling of the mechanism.
- d) Transmission routes are necessary for the ...of a certain sequence of operations.
- e) Influence of environmental factors and ...on the biological object.

Exercise 4

Connect the columns:

a)

1. Such engineer must be able to provide...	A... Programming.
2. He must know about Application Software...	B... poultry factories, cattle barns with automatic systems.
3. He must know about Real-Time Systems...	C...Packages.
4. He must know about Typical Production Facilities...	D...Production Processes.
5. Artificial intelligence: fuzzy logic, neural networks, fuzzy neural networks...	E...genetic algorithm.

b)

1. Complex mechanization of production...	A ...to optimize the management.
2. Control systems are to relieve a person ...	B...recording characteristics of objects in a particular area.

3. The goal of automation is...	<i>C</i> ...prepares the ground for the complex automation of production.
4. Automation is the use...	<i>D</i> ...from participating in the process of acquisition and transmission of energy.
5 The aim of surveillance is...	<i>E</i> ... of control systems for industrial machinery.

c)

1. Infrared sensors...	<i>A</i> ...sensor noise within intelligent environment too.
2. Creation of flexible control policies has...	<i>B</i> ...determine the distance to an object by measuring the amount of light the object reflects back to the robot.
3. Modern programming demands...	<i>C</i> ...to perceive the environment.
4. Robots need sensors...	<i>D</i> ...to deal with new situations too.
5. Robotic systems have to deal with...	<i>E</i> ...repetitive tasks, high speed, few sensing operations.

d)

1. A computer is a machine with...	<i>A</i> ...very difficult job requiring high qualification.
2 .The compilation of programs is...	<i>B</i> an intricate network of electronic circuits to operate switchers.
3. The computer can not handle...	<i>C</i> ... formulae, equations or calculations.
4. All information transmission necessary routes are...	<i>D</i> ...as the high-speed electronic computer.
5. All commands which control such a complex automation...	<i>E</i> ...for the execution of a certain sequence of operations.

e)

1. Output parameters include...	<i>A</i> ...photosynthesis modeling.
---------------------------------	--------------------------------------

2. Input parameters include...	B... the performance of object.
3. Models of processes that occur in plants include...	C... food digestion modeling.
4. Models of biological objects include...	D ...temperature, humidity and light.
5. Models of physiological processes that occur in animals include...	E...models of plant growing and animal breeding.

Exercise 5

Connect the columns and add the missed variant of translation:

a)

1. approach	A підхід
2. fertilizer	B експеримент з автоматичною обробкою даних
3. APE	C добриво
4. AR	D автоматичне дослідження
5. AD	E?

b)

1. to increase	A збільшити
2. ACK	B наука
3. sensing	C розпізнання
4.science	D застосувати
5 .to apply	E?

c)

1.deliberative	A розташування
2. solution	B рішення
3. location	C досягнення
4. achieving	D вимога
5. demand	E?

d)

1. to carry out	A впроваджувати
2. to compile	B містити
3. to contain	C вирішувати
4. to solve	D вимагати
5. to require	E?

e)

1. light	A поживна речовина
2. quality	B взаємозв'язок
3. relationship	C якість
4. nutrient	D світло
5. impact	E?

Exercise 6

Choose 5 the most indicative terms used in the text «The Department of Automatiom and Robotic Systems, the Duties of the Specialist in Automation», write them without consulting.

Exercise 7

Conclude your own 5 questions to the text «Robotic Systems» or the text «Automation».

Exercise 8

Suggest a practical situation in which it is possible to apply the facts and vocabulary of the text «Computer and Programming».

1.5.5. Practical work 1 (variant 4)

Exercise 1

Translate the following words and statements, conclude your own sentences with them using:

a) the verb «to be» at all possible Active Voice tences and forms: research

directions, numerous, animal husbandry, dairy farm, nutritious substance;

b) *the verb «to have» in all possible Active Voice tenses and forms:* improve product quality, surveillance indoors or outdoors, responsible authority, event, majority of manufacturing techniques;

c) *regular verbs in all Simple Active Voice tenses and forms:* few sensing operations, to determine the location, instantaneous reaction, control architecture, path planning;

d) *irregular verbs in all Simple Active Voice tenses and forms:* to operate switches, BIOS, sequence of simple instructions, certain group of valves;

e) *various types of modal verbs and their synonyms:* productivity, cattle, fertilizer, digestion, impact.

Exercise 2

Answer the questions:

a) For what must specialist in automation apply mathematic modeling? Numerous electrical and automatic devices and systems were implemented into production due to the research of the Department of Automation and Robotic Systems guided by acad. I. Martynenko, were not they?

b) What is automation system and what is the aim of surveillance?

c) What are the kinds of control architecture and how must the robots react?

d) What is the main task of computer and what machine is computer?

e) What do the models of external factors impact on animals include and what do the models of external factors impact on plants include?

Exercise 3

Fill the gaps :

a) Energy saving irradiation technologies in ...and exhaust ventilation control in animal husbandry were grounded.

b) Automation is the use of control systems for industrial machinery applying ...

- c) Information from sensors has to be...into the control of the robot.
- d) The purpose of the program is to ... for the opening of a certain group of valves.
- e) Modeling of such systems cause many ... associated with number of factors.

Exercise 4

Connect the columns:

a)

1. He must be able to design auto-regulated biogas ...	A... the gates or cages too.
2. There are such subjects to be proposed by the Department of Automation like Computer Hardware and...	B... Computational Theory.
3. There are such subjects to be proposed by the Department of Automation like. Programming.	C...Algorithmic Languages.
4. Probabilistic (Bayesian) neural network of...	D...temperature pattern classification.
5. Automatic systems may detect the ripeness of fruit or may open...	E...for dairy farm.

b)

1. Automation has revolutionized...	A...automated and automatic regulation and control.
2. Automation is...	B... to use mathematical methods.
3. Automated surveillance, control of people and vehicles...	C ...to the responsible authority in the event.
4. Automation system is...	D ...in real time mode in a particular environment.
5. It is issuing a warning or notification...	E...the majority of manufacturing techniques.

c)

1. Emergent behavior can make it difficult...	A ...are imprecise and unreliable.
2. Reactive, behavior-based control combines relatively simple behaviors...	B...a number of subtasks like understanding and modeling of the mechanism.
3. Stereo vision systems provide...	C...to predict exact behavior.
4. Sensor readings...	D...complete location information using triangulation.
5. The control of autonomous robots involves...	E...each of which achieves a particular subtask.

d)

1. The purpose of the program is...	A...inserts a programme containing a list of instructions.
2. Send the sum...	B...is governed by the control block.
3. Computer...	C...to provide instructions for the opening of a certain group of valves.
4. The operator switches on the computer and ...	D ...involves software, hardware.
5. The work of the computer...	E ...to register C.

e)

1. Complex nature of the relationship between...	A... growth, productivity, reproduction of biological objects.
2. Factors that affect the various values, related to...	B ...modeling the growth of biological object.
3. Models of processes that occur in plants include...	C...growing conditions for animals and birds modeling.
4. Models of physiological processes	D... physiological processes modeling.

that occur in animals include...	
5. Models of external factors impact on animals include...	<i>E...the output parameters.</i>

Exercise 5

Connect the columns and add the missed variant of translation:

a)

1. grain	<i>A зерно</i>
2. nursery	<i>B молочний</i>
3. poultry	<i>C птахівничий</i>
4. cattle barn	<i>D розсадник (теплиця)</i>
5. dairy	<i>E?</i>

b)

1. removal	<i>A якість</i>
2. VSCP	<i>B значно</i>
3. feedback	<i>C віддача</i>
4. quality	<i>D усунення</i>
5. significantly	<i>E?</i>

c)

1. reliable	<i>A залучати</i>
2. to involve	<i>B визначати</i>
3. to determine	<i>C передбачувати</i>
4. to predict	<i>D змінювати</i>
5. to change	<i>E?</i>

d)

1. hardware	<i>A програмне забезпечення</i>
2. valve	<i>B апаратура</i>

3. purpose	С клапан
4. software	Д виконання
5. execution	Е?

e)

1. interrelated	А вологість
2. interdependent	В взаємозалежний
3. performance	С взаємопов'язаний
4. number	Д кількість(число)
5. humidity	Е?

Exercise 6

Choose 5 the most indicative terms being used in the text «Automation», write them down without consulting and explain your choices.

Exercise 7

Conclude your own plan of the text «The Department of Automation and Robotic Systems, the Duties of the Specialist in Automation» or the text «Modeling of Biotechnical Objects».

Exercise 8

Suggest a practical situation in which the facts and vocabulary of the text «Robotic Systems» may be applied.

1.6. Independent work1

1.6.1. Guidelines to independent work1

Tasks are performed in accordance with several selected variants within 50 variants range taking into account the scientific and cognitive interests of each student separately. It is recommended to have a variety of tasks after completing the general listing and to fix your choice in register avoiding similar variants within your group. We draw attention to the presence of an auxiliary translation

dictionary of expressions from the texts for Module 1 independent work tasks being represented in Appendix 1.

1.6.2. Independent work 1 (variant1 – variant 10)

VARIANT 1

- 1. Review the text and image to it.*
- 2. Write terms with the translation.*
- 3. Basing upon English text and diagrams describe the Expliner's principle of work in Ukrainian.*
- 4. Write in English your suggestions about the use of this device in the Ukrainian agricultural sector.*
- 5. Find information on similar developments by domestic scientists and provide links to relevant sources.*

HiBot Corp., in a joint project with Kansai Electric Power Corporation (KEPCO) and Tokyo Institute of Technology, has developed Expliner . Expliner is a self- propelled robot that moves along overhead high-voltage transmission lines to perform inspection of the lines by checking their external conditions. Expliner is also used to obtain detailed images of cable spacers, jumpers, insulation discs and other components. Expliner can cover multiple spans of multiconductor transmission lines. This robot is designed for inspection up to 4 cables grouped in a bundle, and has been extensively tested in live lines up to 500kV. Its mechanical carbon fiber structure is made by two pulley units, a T-shaped base, a counter-weight and a manipulator with 2 degrees of freedom.

Expliner carries 4 sensing units to inspect up to 4 cables simultaneously.

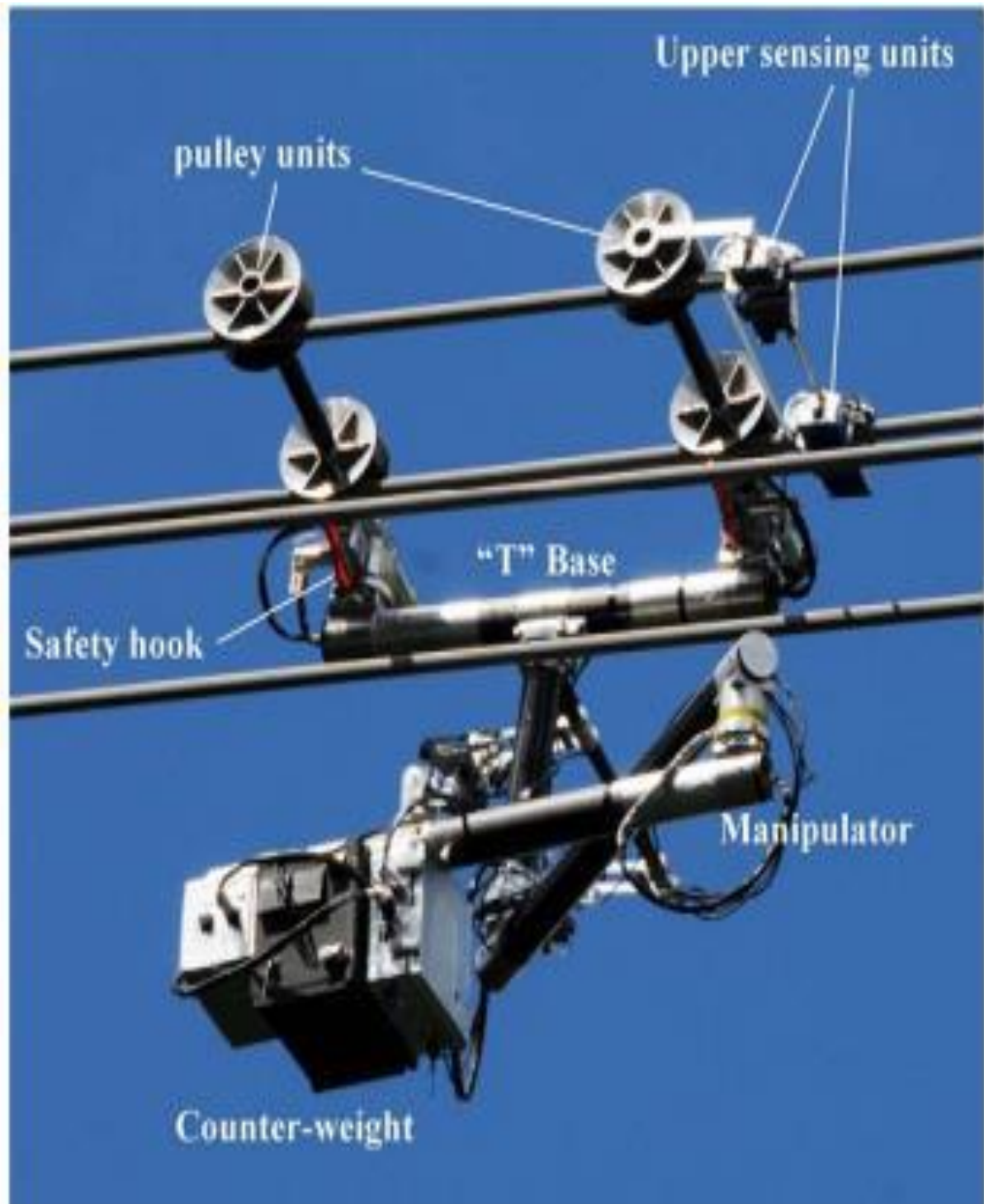
The sensing units incorporate visual camera able to get images of the entire surface of the cables and laser sensors capable to identify changes in the diameter in the order of 0.5mm to detect internal corrosion along the line.

In proximity of a suspender clamp, the front pulleys are lifted up by moving its counter-weight to the rear side, and then rotated outside so that Expliner can

move forward until the front pulley have crossed the obstacles.

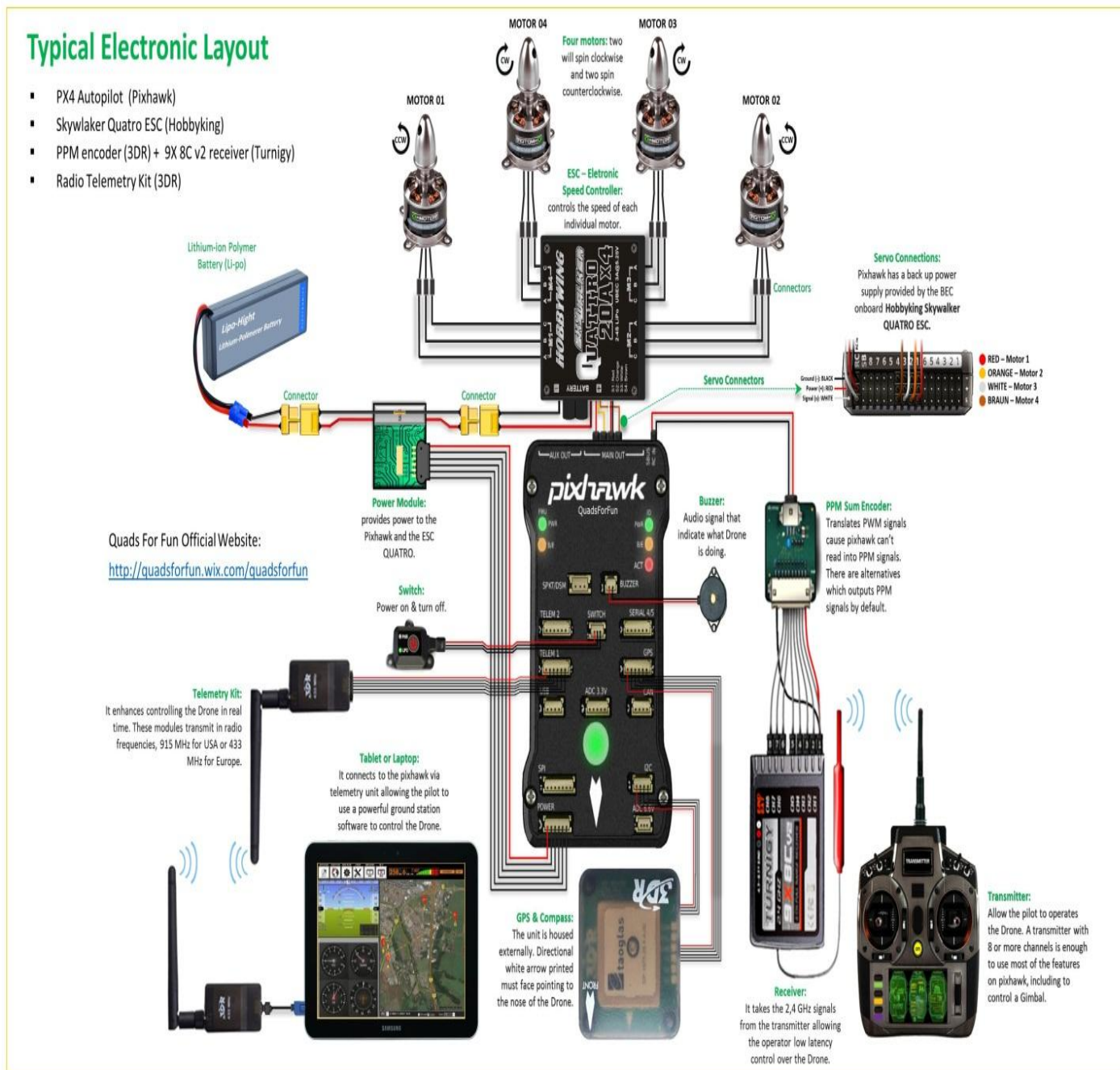
The front pulleys are then rotated back inside, the manipulator moves the counter-weight until the center of mass is back to the center and the front pulleys are back on the transmission lines but after the obstacle. The same procedure is repeated with the rear pulleys by moving the counter weight forward.

Expliner weights 80 kg and has an autonomy of 6 hours.



VARIANT 2

1. Review the image and conclude a vocabulary of unknown expressions.



2. Give the name and describe the structure of the device in English sentences.

3. Explain the possibilities of using the device for agricultural work.

4. Propose your own similar scheme concerning modern technologies in the sphere of automation and robotic systems.

5. Propose adequate practical communicative situation to be discussed.

VARIANT 3

1. Review both images and

a) indicate 5 common and distinctive features between them;

b) write down the names and number of all the displayed objects.

2) Describe one image to choose from using the expressions «Let me describe the image of the task №...», «I've chosen...image», «This image is devoted to...», «There are such objects to be shown as...», «In the middle you can see...», «To the right side ... is placed », «To the left side ... is placed ». «Also we can see the (кого) who...(вік, одяг, настрій, стан здоров'я, загальне враження від людини, що вона робить зараз)», «(Хто) is (де, в якому приміщенні)», «The used colors of this image are...», «It is important to know about... for our future profession», «As for me myself I have already worked with ...too».

№1



№2



VARIANT 4

1. Review both images and

a) indicate 5 common and distinctive features between them.

b) write down the names and number of all the displayed objects.

2) Describe one image to choose from using the expressions «Let me describe the image of the task №...», «I've chosen...image», «This image is devoted to...», «There are such objects to be shown as...», «In the middle you can see...», «To the right side ... is placed », «To the left side ... is placed ». «Also we can see the (кого) who...(вік, одяг, настрій, стан здоров'я, загальне враження від людини, що вона робить зараз)», «(Хто) is (де, в якому приміщенні)», «The used colors of this image are...», «It is important to know about... for our future profession», «As for me myself I have already worked with ...too».

№1



№2



VARIANT 5

1. Review both images and

a) indicate 5 common and distinctive features between them.

b) write down the names and number of all the displayed objects.

) Describe one image to choose from using the expressions «Let me describe the image of the task №...», «I've chosen...image», «This image is devoted to...», «There are such objects to be shown as...», «In the middle you can see...», «To the right side ... is placed », «To the left side ... is placed ». «Also we can see the (кого) which...(структура, загальне враження від робота, загальні функції, що він робить зараз)», «(Який пристрій) is (де знаходиться , для якої галузі АПК розроблений)», «The used colors of this image are...», «It is important to know about... for our future profession», «As for me myself I have already worked with ...too».

№1



№2



VARIANT 6

- 1. Look at three images and indicate 3 common and distinctive features.*
- 2. Describe the structure, color and purpose of each robotic device.*
- 3. Identify the prospects for using automatic data devices in agriculture.*
- 4. Indicate if you would like to see or work with similar devices (where, when and wherever possible).*
- 5. Suggest your own samples of similar images.*



№2



№3



VARIANT 7

1. Look at three images and indicate 3 common and distinctive features.
2. Describe the structure, color and purpose of each robotic device.
3. Identify the prospects for using automatic data devices in agriculture.
4. Indicate if you would like to see or work with similar devices (where, when and wherever possible).
5. Suggest your own samples of similar images.

№ 1



№2



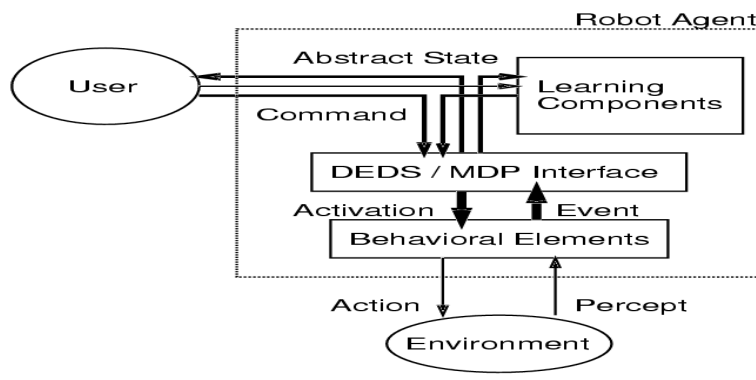
№ 3



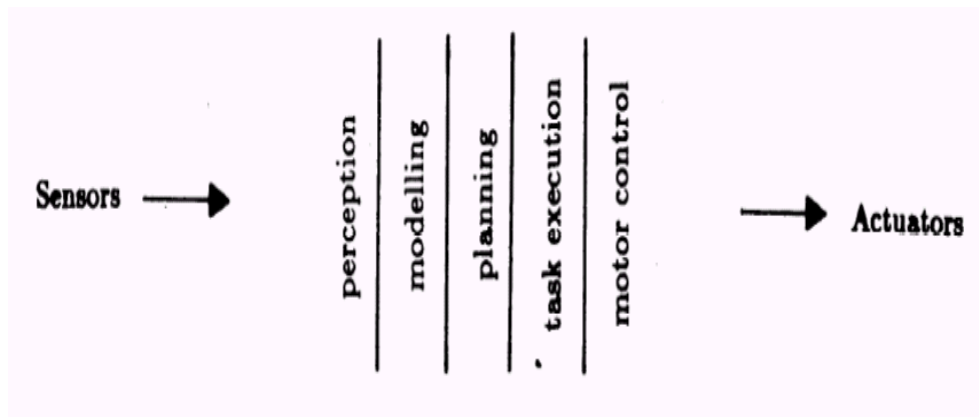
VARIANT 8

1. Review and compare three schemes.
2. Write in English what processes are represented in such schemes.
3. Explain the algorithm of the robots' operation in connected sequential sentences.
4. Identify the complex used term specialist in your story.
5. Suggest the prospects of using these schemes for the creation of robotic systems for agriculture

№ 1



№ 2



№3

	Reason about behavior of objects	
	Plan changes to the word	
	Identify objects	
	Monitor changes	
Sensors→		←Actuators

VARIANT 9

1. Review the text and conclude its words vocabulary:

Delta robots, also known as Parallel Link Robots, are the last category of modern day robotics.

The kinematic solution provides a conical or cylindrical work envelope and is most frequently applied to applications where the product again remains in the same plane from pick to place, XYZ. Its design utilizes a parallelogram and produces three purely translational degrees of freedom driving the requirement to work within the same plane. Base mounted motors and low mass links allow for exceptionally fast accelerations and therefore greater throughput when compared to other robots. The robot is an overhead mounted solution which maximizes its access but also minimizes footprint.

Delta robots are designed for high-speed handling of lightweight products and offer lower maintenance due to the elimination of cable harnesses and absence of multiple axis. Parallel robots are deployed into many food processing steps. Again they offer high speed transfer food stuffs, primary or secondary through manufacturer lines and a multitude of processes.

Delta type robots are relatively easy to design and manufacture, they only drive three motors in parallel, whilst the fourth axis drives the rotation of the gripper. The Quattro parallel linked product from Adept Technology, Inc. recently achieved 300 cycles per minute illustrating the capabilities for this class of machine to handle products at high rates.

2. Find the image of Delta robots and underline the text statements being related to the found image.

3. Express own opinion how Delta robots may be applied during agricultural processes automation.

4. Propose your own similar scheme concerning modern technologies in the sphere of automation and robotic systems.

5. Propose practical communicative situation to discuss the proposed schemes.

VARIANT 10

1. Review the text and conclude its words vocabulary:

Cartesian robots typically move in a Cartesian frame. They possess 3 axes, linked in a linear way at right angles. It is Cartesian because it allows xy-z positioning. Three linear joints provide the three axes of motion and define the x, y and z planes. The Cartesian kinematic solution is highly configurable, given the simplicity of this kinematic, adjusting strokes or lengths and configuration is relatively easy when compared to other robots. Cartesian solutions have numerous applications within the industry. They can be applied to both small and large workspaces. Cartesian robots are typically called upon to serve applications where the gripper or product remains in the same plane. Being the subassembly of individual axis the Cartesian robot can be tailor-made for its job, often working at high speeds. It is obviously the most basic form of an industrial robot, on the bottom scale of the definition. These robots are also called Gantry robots.

2. Find the image of Cartesian robots and underline the text statements being related to the found image.

3. Express own opinion how Cartesian robots may be applied during agricultural processes automation.

4. Propose your own similar scheme concerning modern technologies in the sphere of automation and robotic systems.

5. Propose practical communicative situation to be discussed according to the abovementioned notes.

1.6.3. Independent work 1 (variant 11 – variant 20)

VARIANT 11

1. Review the text and conclude its words vocabulary:

SCARA is an acronym and stands for Selective Compliance Assembly Robot Arm (SCARA). The SCARA robot is a non-typical 4-axis robot and offers a cylindrical work envelope and this category of robot typically provides higher

speeds for picking, placing and handling processes when compared to Cartesian and articulated robotic solutions. They are as termed in industry «slightly compliant» in the XY range but rigid in the Z, hence their name.

SCARA robots were developed in 1978 at Yamanashi University in Japan and deliver greater repeatability by offering positional capabilities that are superior in many cases than those of articulated arms.

SCARA robots are usually used for lighter payloads in the sub-10 kg category for applications such as assembly, packaging and material handling. Their main application therefore is Pick and Place.

In various industrial processes, SCARA robots are used for high speed and high repeatability handling of cells in smaller workspaces. Where the workspace is constrained sufficiently, the SCARA is an excellent selection.

SCARA robots are similar to the human arm being a jointed two-link arm. That is why they are often found in applications like pick and place, replacing human repetitive work by SCARA's, at higher speed and precision of course. As they are relatively small in size, they can be integrated in many machines and production lines; however their use is limited because of their XYZ range, induced by using only 4 axes. Without capabilities of turning its wrist, re-orientation of a product after pick-up is virtually impossible by a SCARA robot.

2. Find the image of SCARA robots and underline the text statements being related to the found image.

3. Express own opinion how SCARA robots may be applied during agricultural processes automation.

4. Propose your own similar scheme concerning modern technologies in the sphere of automation and robotic systems.

5. Propose adequate practical communicative situation to be discussed.

VARIANT 12

1. Review the text and conclude its words vocabulary:

Articulated robots have a spherical work envelope. Each axis is serially linked

with the next one. Today industrial articulated robots carry up to 7 axes, all serially linked. The majority however of robots in this category are equipped with 6 independent joints, giving it six degrees of freedom. These robot arms offer the greatest level of flexibility due to their serial articulation and increased numbers of degrees of freedom. This type of robot allows for an arbitrary placing of a work piece in space using six parameters; three for the specification of the location (x, y, z) and three for the specification of the orientation.

Articulated robots are frequently applied to process intensive applications where they can utilize their full articulation and dexterity for applications such as spot and arc welding, painting, dispensing, loading and unloading, assembly and material handling. When articulated robots are today being applied to a wide variety of applications, their first usage was in the car industry. This first practical mass use of articulated robots was driven by the ever growing output volume in the car industry and the need for cost reduction. In car factories the main application for these types of robots is spot welding, arc welding and handling of car body and parts. Later more advanced applications like underbody sealing and laser welding were introduced using articulated robots, and more often than not using vision systems. Robots improve the productivity of these expensive production lines by ensuring that manufacturing operations move at a constant pace with minimal machine idle time. A robot is a mere component of any production line, albeit a highly flexible and reliable one. Hard automation might fulfil a dedicated function, but comes at a high price: the grouping of various valves, cylinders, sensors, motors and controls come not even close to the reliability of a robot.

2. Find the image of agricultural robots and underline the text statements being related to the found image.

3. Express own opinion about how agricultural robots may be applied during agricultural processes automation.

4. Propose adequate practical communicative situation to be discussed.

5. Elaborate similar task.

VARIANT 13

1. Translate the most important expressions on your own choice.
2. Conclude own sentences with such expressions.
3. Add the list of terms concerning automation.
4. Illustrate some kinds of robots on your own choice.
5. Propose practical communicative situation to be discussed according to the abonenamed notes.

1. inspection robots	16. construction robots
2. diagnostic systems	17. defense, rescue & security applications
3. unmanned ground or ariel based vehicles	19. underwater systems
4. refueling robots	20. maintenance systems robots
5 tank, tube and pipe cleaning	21. wall climbing robots
6. mobile guidance, information robots	22. public relation robots
7. space robots	23. hull cleaning (aircraft, vehicles)
8. forestry	24. agriculture milking robots
9. field robotics	25. professional service robots
10. home security & surveillance	26. robotized wheelchairs
11. handicap assistance	27. window or floor cleaning
12. robot rides	28. lawn mowing
13. toy/hobby robots	29. vacuuming, floor cleaning
14. pool cleaning	30. robot butler/ assistants/humanoids
15. delta/parallel link robots	31. articulated robots

VARIANT 14

1. Do the proposed test tasks:

1) Coose the variant for correct translation of «автоматизація рослинницьких
--

комплексів»:

A animal husbandry complexes automation

B crop growing complexes automation

C poultry breeding complexes automation

2) Conect the columns:

1 BIOS	A оперативний блок
2 RAM	B переробити (обробити)
3 ROM	C постійна пам'ять
4 central processing unit	D базова система введення-виведення
5 to store	E зберегти (накопичити)
6 to proceed (to process)	F оперативна пам'ять

3) Conect the columns:

1 automaton	A апаратура
2 automata	B програмне забезпечення
3 automation	C автомат (автоматичний пристрій)
4 automatic(automatical)	D автомати (автоматичні пристрої)
5 software	E автоматика
6 hardware	F автоматичний

4) Find the variant to fill the gaps:

This student likes to install computer programmes and he wants to be trained as ...

A mechanic B doctor

C specialist in automation D painter

5) Coose the variant for correct translation of «автоматизація тваринницьких комплексів»:

A animal husbandry complexes automation

B crop growing complexes automation

C poultry breeding complexes automation

2. Do the proposed test tasks:

1) Choose the variant for correct translation of «віддача (зворотній зв'язок)»

A feedback B database

C processing

D browser

2) Connect the columns:

1 Automation is the use of control ... A ...in automation.

2 The process of automation always includes ... B to store, to calculate
and to proceed data.

3 The main task of computer is... C systems for industrial machinery
applying computer- aided technologies .

4 Automatic systems may detect the ripeness ... D of fruit or to open the gates
or cages too.

5 I'll be specialist. E.. installation of program, step- by-
step acting, sensing, feedback

6 I'd like to provide poultry factories... . F... with automatic systems.

3). Connect the columns::

1 wiring A проводка

2 value B клапан

3 valve C напруга

4 voltage D значення (величина)

4) Agree or disagree that «keyboard» та «circuit board» may mean either different
or same objects.

5) Agree or disagree that «specialist in automation» may be translated into
Ukrainian as «автоматник».

3. Do the proposed test tasks:

1) Agree or disagree that «data processing» may be translated into Ukrainian as
«обробка даних».

- 2) Agree or disagree that «Automatic systems will include automatic watering, cleaning, lighting or heating regimes»:
- 3) Agree or disagree that «Automation is no the use of control systems for industrial machinery applying computer-aided technologies».
- 4) Coose the variant for correct translation of «автоматизація птахівничих комплексів»:
A animal husbandry complexes automation
B crop growing complexes automation
C poultry breeding complexes automation
- 5) Agree or disagree that «specialist in automation» may be translated into Ukrainian as «автомат (пристрій)».

4. Do the proposed test tasks:

- 1) Agree or disagree that: «installation of program» may be translated into Ukrainian «установка програми».
- 2) Calculate the quantity of agricultural automation processee following words and mark the adequate number: greenhouses watering, barn cleaning, general food cooking, car designing
- 3) Agree or disagree that «The graduate from the Department of Energetics and Automation deals with conductors, insulators and switches as well as directly with automatic installations».
- 4). Find the unsuitable variant:
 - a) to measure network
 - b) to feed network
 - c) to charge network
 - d) to damage network
- 5) Connect the columns:
1 light bulb А штекер

2 live	В штепсельна вилка
3 plug	С розжарення
4 filament	Д фазний

5. Represent your own test tasks being based on the learned automation terms:

VARIANT 15

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Write a short text plan.

3. Agree or disagree that text may be titled as «E-Agriculture».

4. Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science.

5. Find information about specific manufacturer being related to the text information.

The application of information and communications technology (ICT) in agriculture is increasingly important.

E-Agriculture is an emerging field focusing on the enhancement of agricultural and rural development through improved information and communication processes. More specifically, e-Agriculture involves the conceptualization, design, development, evaluation and application of innovative ways to use information and communication technologies (IT) in the rural domain, with a primary focus on agriculture. E-Agriculture is a relatively new term and we fully expect its scope to change and evolve as our understanding of the area grows. Indian agriculture contributes to 18.6 per cent of India's GDP and approximately 59 per cent Indians derive their livelihood from the agricultural sector. Private sector initiatives like contract farming have commercialized the Indian agricultural sector. E-Agriculture is one of the action lines identified in the declaration and plan of action of the World Summit on the Information Society (WSIS).

The «Tunis Agenda for the Information Society» emphasizes the leading facilitating roles that UN agencies need to play in the implementation of the Geneva Plan of Action. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) has been assigned the responsibility of organizing activities related to the action line under C.7 ICT Applications on E-Agriculture.

The main phases of the agricultural industry include crop cultivation, water management, fertilizer application, fertigation, pest management, harvesting, packaging, food preservation, food processing, and food storage. All stakeholders of agriculture industry need information and knowledge about these phases to manage them efficiently.

Any system applied for getting information and knowledge for making decisions in any industry should deliver accurate, complete, concise information in time or on time. The information provided by the system must be in user-friendly form, easy to access, cost-effective and well protected from unauthorized accesses.

Record text, drawings, photographs, audio, video, process descriptions, and other information must be represented in digital formats.

It is need to produce exact duplicates of such information at significantly lower cost and to transfer information and knowledge rapidly over large distances through communications networks as well as to develop standardized algorithms to large quantities of information relatively rapidly.

Achieve greater interactivity in communicating, evaluating, producing and sharing useful information and knowledge.

VARIANT 16

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short text plan.*
- 3. Agree or disagree that text may be titled as «Wireless Sensor Networks for Agriculture».*
- 4. Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science.*

5. Find information about the specific manufacturer being related to the text information.

The advent of Wireless Sensor Networks (WSNs) spurred a new direction of research in agricultural and farming domain. In recent times, WSNs are widely applied in various agricultural applications. In this paper, we review the potential WSN applications, and the specific issues and challenges associated with deploying WSNs for improved farming.

To focus on the specific requirements, the devices, sensors and communication techniques associated with WSNs in agricultural applications are analyzed comprehensively.

We present various case studies to thoroughly explore the existing solutions proposed in the literature in various categories according to their design and implementation related parameters. In this regard, the WSN deployments for various farming applications in the Indian as well as global scenario are surveyed. We highlight the prospects and problems of these solutions while identifying the factors for improvement and future directions of work using the new age technologies.

Modern farmers and ranchers are already high-tech. Digitally-controlled farm implements are regularly in use. There are partially and fully automatic devices for most aspects of agricultural functions from grafting to planting, from harvesting to sorting, packaging and boxing.

Farmers use software systems and aerial survey maps and data to guide their field operations. They also use auto-steer systems included in many new tractors (or buy kits that do the same thing) that follow GPS and software guidance. Some farmers are already transitioning some of their operations to full autonomy.

- VARIANT 17

Identify the most common terms in the terma list cncerning automaton and explain your choice.

2. Conclude10 sentences about the possibilities to use the represented concepts in

practice during the automation of agricultural processes.

3. Indicate 5 similar abbreviations in the field of automation and computer-integrated technologies or robotics systems.

4. Propose your own similar scheme concerning modern technologies in the sphere of automation and robotic systems.

5. Propose practical communicative situation to be discussed according to the abonenamed notes.

There are several terms to be known to deal with wireless automation:

CAN, controller area network;

CDMA, code division multiple access;

GSM, global system for mobile communications;

GPRS, general packet radio service;

HVAC, heating, ventilation and air conditioning;

IA, informative agriculture

IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers;

IrDA, a suite of protocols for infrared data exchange, defined by Infrared Data Association;

IIT, information technology;

LAN, local area network;

M2M, machine-to-machine, machine-to-mobile or mobile-to-machine;

MEMS, micro-electro-mechanical systems;

NCAP, network capable application processor;

NIST, National Institute of Standards and Technology;

PDA, personal development assistant;

RAS, remote application server;

RFID, radio frequency identification technology;

SPWAS, solar-powered data acquisition stations;

STIM, smart transducer interface module;

TEDS, transducer electronic data sheet;
TII, transducer-independent interface;
USDA, US Department of Agriculture;
WiFi, wireless fidelity, usually refer to any type of IEEE 802.11 network;
WINA, wireless industrial networking alliance;
WLAN, wireless local area network;
WPAN, wireless personal area network;
WPS, wireless probe system;
WPSRD, wireless personal safety radio device.

VARIANT 18

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short text plan.*
- 3. Agree or disagree that text may be titled as «Sensing technologies for agriculture».*
- 4. Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science.*
- 5. Find information about the specific manufacturer being related to the text information.*

With the advances in electronic and information technologies various sensing systems have been developed for specialty crop production around the world. Accurate information concerning the spatial variability within fields is very important for precision farming of specialty crops. However, this variability is affected by a variety of factors, including crop yield, soil properties and nutrients, crop nutrients, crop canopy volume and biomass, water content, and pest conditions (disease, weeds, and insects). These factors can be measured using diverse types of sensors and instruments such as field-based electronic sensors, spectroradiometers, machine vision, airborne multispectral and hyperspectral remote sensing, satellite imagery, thermal imaging, RFID, and machine olfaction

system, among others. Sensing techniques for crop biomass detection, weed detection, soil properties and nutrients are most advanced and can provide the data required for site specific management. On the other hand, sensing techniques for diseases detection and characterization, as well as crop water status, are based on more complex interaction between plant and sensor, making them more difficult to implement in the field scale and more complex to interpret. This paper presents a review of these sensing technologies and discusses how they are used for precision agriculture and crop management, especially for specialty crops. Some of the challenges and considerations on the use of these sensors and technologies for specialty crop production are also discussed.

High resolution remote sensing imagery has the potential for yield estimation for specialty crops. Application of machine vision in agriculture is enhanced by the use of task-specific wavelengths in the visible and beyond the visible spectrum range, leading to more successfully accomplished tasks. There is a need for developing easy-to-use and low cost commercial VRA systems for specialty crops. Plant diseases can be detected with optical sensors.

VARIANT 19

1. Review the text and conclude its words vocabulary:

At the first glance software engineering and computer science might be very similar. But actually these disciplines are different. Computer science is very broad because it deals with the interaction of hardware and software. Software engineering is more specialized. Software engineers do more than just work on software development. They also focus on its design and operation. Software engineers go to great length to ensure a program's quality. Once a project is designed, software must assess it. Testing makes sure that software works. Problem modeling analyzes the program for potential issues. The process of verification enforces its design specifications and validation makes sure that the software is user-friendly. But an engineer's work is not done when the product is

released. The engineers will also do maintenance to fix any remaining problem. So even though they are related disciplines a software engineer's works with a software product more than a professional computer science.

2. *Connect the columns and add the list with the terms concerning automation:*

1. design	D checking for issues
2. computer science	E the entire process of building software
3. problem modeling	F the repair of software after its release
4. validation	G engineering to be focused on computer maintenance
5. maintenance	K the actual use of a software program
6. testing	L checks all types of errors

3. *Agree or disagree and explain your choice:*

1. The program has not reached the testing phase.
2. Verification of program is complete.
3. The engineer will check for file formatting issues.

4. *Illustrate modern technologies in the sphere of automation.*

5. *Propose practical communicative situation to be discussed according to the abovementioned notes.*

VARIANT 20

1. *Review the text and conclude its words vocabulary:*

Engineering is one of today's fastest growing career. Some engineers design power installations. Other inspect very complicated machines. But no matter where they work they all have two things in common: Math and Physics. Engineers develop fascinating new ideas to create new technologies. Engineering is expanding in a wide range fields. Computer engineering is a rapidly expanding field. Some foreign technical universities like Burlington University trains specialists in the area of computer networking and software engineering. They will

deal with digital signal processing and VLSI design. Concentration of algorithms and circuit analysis are set to be added as well. Entirely new degree programs will also be offered. These will include Bachelor of Science degrees in robotics and artificial intelligence. Master's degrees will also be offered in fault-tolerant computer system design, human computer interaction and control engineering. Burlington's Department of Engineering is already known worldwide for its doctoral program in interactive systems engineering too. Thus specialists with deep knowledge in human-computer interaction and circuit analysis will be always in demand.

2. Choose the correct answers according to the text information:

1. What is the article mostly about?

A changes in the field of computer design

B the university's new computer building

C why computer courses are changing

D the areas the department is expanding

2. Which of the following will NOT be offered as a master's degree?

A control engineering

B human-computer interaction

C interactive systems engineering

D fault-tolerant computer system design

3. What can be inferred about Burlington University?

A It has not been a leader in engineering

B It has just founded an engineering school

C It is most known for its law school

D It is the largest university in the region

3. Agree or disagree and explain your choice:

1. Artificial intelligence lets machines make decisions.

2. Studying algorithms helps us to understand electricity.

3. Digital signal processing involves interpreting signals.

4. Engineers use VLSI to create software.
5. Fault- tolerant computer systems fail often.
4. *Agree or disagree and explain your choice:*
6. Computer networking lets computer to share data.
7. Robotics allows machines to build cars.
8. Control Engineering implements software.
9. Software Engineering uses sensors and actuators.
10. Improving human-computer interaction makes computer use easier.
5. *Mark the most important previous tasks and explain your choice.*

1.6.4. Independent work 1 (variant 21 – variant 30)

VARIANT 21

1. Review the text and put different types of questions:

Automation has several advantages. Robots could perform the riskiest jobs. Also they could increase productivity and efficiency by performing repetitive jobs that humans dislike. As robots require operators human element would focus on programming the robots or operating them through remote control. For example, automated worker's cabin may be equipped with control panel to manage all operations. The panel features an easy to use touch screen. The control panel must give remote access to all operations on site. The workstation may also have joystick and data processing system. The joystick may be used for example to manipulate drills and pipes. Data processing system allows important information to be recorded and processed automatically. While the details of automation industry are unknown the arrival of robots is inevitable. The industry is changing and we must adapt along with it. Automated process are various. They may be creating a physical prototype of systems in the design phase or creating virtual models of systems with CAD (computer-aided design). Testing conditions with CFD (computational fluid dynamics) simulations or drafting of the mechanisms are the tasks of every specialist in automation too. Also they include building parts

of specifications using CAM (computer-aided manufacturing) or studying and testing of predictable stresses.

2. *Connect the columns and add the list with the terms concerning automation:*

1 adapt	A to be used during building parts of specifications
2 repetitive	B to be used during simulation using
3programme	D to be increased when manager begins to motivate engineers
5 unmanned	E to be in need for students in their first steps in programming
7 .CAM	G new installation was elaborated due to it
9. CFD	I... space missions have landed

3. *Fill the gaps with the proposed variant:*

1. Aiden used... to change the television channel.

A automation B remote control

2. Once the factory got new machinery...went up forty percent.

A productivity B robot

2. Unmanned rigs are safer, this is one big...

A operator B advantage

4. *Fill the gaps with the proposed variant:*

4.The...of dangerous tasks reduced accidents.

A advantage B automation

5.The...used the crane to lift heavy building supplies.

A operator B remote control

6. The specialist in automation worked on building... that could drive

A robot B productivity

VARIANT 22

1. Agree or disagree and explain your choice:

1. The data processing system gives workers a view of the whole site.
2. Drillers can focus cameras on any object on site.
3. The joystick allows the worker to move the control panel.

2. Agree or disagree and explain your choice:

1. The driller can control everything from the workstation inside the cabin.
2. Drillers can control the drills through remote control.
3. The joystick keeps the cabin at a comfortable temperature.

2. Connect the columns and add the list with the terms concerning automation:

1. fault-tolerant computer system	B the process of combining thousands of circuits on one chip
3. interactive systems engineering	C a set of instructions for solving a problem
3. CAD	A Sharp and Co. is a company that designs and builds...vessels
4. prototypes	D Its engineers make virtual models of systems using ...

3. Elaborate your own similar task.

4. Continue the text on your own choice.

5. Propose the adequate communicative situation to be discussed.

VARIANT 23

1. Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:

- | |
|--|
| <p>1) Choose one correct variant to translate «автоматизація рослинницьких комплексів»:</p> <p>A animal husbandry complexes automation</p> <p>B crop growing complexes automation</p> <p>C poultry breeding complexes automation</p> |
|--|

2) Connect the columns:

1 BIOS	A оперативний блок
2 RAM	B переробити (обробити)
3 ROM	C постійна пам'ять
4 central processing unit	D базова система введення-виведення
5 to store	E зберегти (накопичити)
6 to proceed (to process)	F оперативна пам'ять

3) Connect the columns:

1 automaton	A апаратура
2 automata	B програмне забезпечення
3 automation	C автомат (автоматичний пристрій)
4 automatic(automatical)	D автомати (автоматичні пристрої)
5 software	E автоматика
6 hardware	F автоматичний

2. Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:

1) Find one correct variant to fill the gaps:

This student likes to install computer programs and he wants to be trained as ...

- | | |
|----------------------------|-----------|
| A mechanic | B doctor |
| C specialist in automation | D painter |

2) Find one correct variant to translate «віддача (зворотній зв'язок)» among the following variants:

- | | |
|--------------|------------|
| A feedback | B database |
| C processing | D browser |

3) Connect the columns:

1 light bulb	A штекер
2 live	B штепсельна вилка
3 plug	C розжарення
4 filament	D фазний

3. Conclude English sentences with the reviewed words and add the list with the similar automatic terms.

4. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

5. Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.

VARIANT 24

1. Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:

- 1) Choose the processes which are out of specialist's in automation interests :
greenhouses watering, barn cleaning, general food cooking, car designing
- 2) Agree or disagree that «The graduate from the Department of Energetics and Automation does not deal with conductors, insulators and switches».
- 3) Mark all activities dealing with specialist's in automation works:
 - 1 to measure network
 - 2 to feed network
 - 3 to charge network
 - 4 to damage network

2. Translate those scientific trends which are among the interests of the Department of Automation and Robotic Systems named after I. Martynenko of the NULES of Ukraine:

- математичні проблеми управління, оптимізації і теорії ігор;
- управління та ідентифікація в умовах невизначеності;
- керування технічними, технологічними, біотехнічними об'єктами;
- управління аерокосмічними, морськими та іншими рухомими об'єктами;
- інтелектуальне керування та обробка інформації;
- мехатроніка та робототехніка;
- інформаційні технології в автоматизації;
- підготовка кадрів в галузі автоматизації та інформаційних технологій.

3. Conclude English sentences with the reviewed words and add the list with the similar automatic terms.

4. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

5. *Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.*

VARIANT 25

1. *Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks :*

1) Connect the columns:

- | | |
|---|--|
| 1 Automation is the use of control ... | A ...in automation. |
| 2 The process of automation always includes ... | B to store , to calculate and to proceed data |
| 3 The main task of computer is... | C systems for industrial machinery applying computer- aided technologies . |
| 4 Automatic systems may detect the ripeness ... | D of fruit or to open the gates or cages too. |
| 5 I'll be specialist. | E.. installation of program, step- by- step acting, sensing, feedback. |
| 6 I'd like to provide poultry factories... | F... with automatic systems. |

2. *Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:*

1) Connect the columns:

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1 wiring | A проводка |
| 2 value | B клапан |
| 3 valve | C напруга |
| 4 voltage | D значення (величина) |

2) Agree or disagree that future specialists in automation must study APD and must not study the species of plants».

3. *Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:*

1) Agree or disagree that agricultural proceses must not be automated.

2) Agree or disagree that robotics and automation are not connected.

- 3) Agree or disagree that all robots need electric feeding.
- 4) Agree or disagree that automatic systems will include automatic watering, cleaning, lighting but no heating regimes».

4. Conclude English sentences with the reviewed words and add the list with the similar automatic terms.

5. Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.

VARIANT 26

1. Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:

- 1) Agree or disagree that «Agriculture is the use of control systems for industrial machinery applying computer-aided technologies»
- 2) Agree or disagree that greenhouses may belong to the scientific interests of the specialist in automation dealing with:
A animal husbandry complexes automation
B crop growing complexes automation
C poultry breeding complexes automation
- 3) Agree or disagree that cattle barns may belong to the scientific interests of the specialist in automation dealing with:
A animal husbandry complexes automation
B crop growing complexes automation
C poultry breeding complexes automation
4. Agree or disagree that automaton may detect the ripeness of fruit or vegetable.
5. Agree or disagree that mechanization and automation mean the same scientific branches.

2. Do various test tasks and elaborate your own similar test tasks:

- 1) Agree or disagree that specialist in automation must know about different automata.
- 2) Agree or disagree that specialist in automation must know how to elaborate

different programmes to release agricultural operations.

3. *Conclude English sentences with the reviewed words and add the list with the similar automatic terms.*

4. *Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.*

5. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

VARIANT 27

1. *Connect the columns and conclude composition basing upon the proposed words:*

1 ACK	А базова система введення- виведення
2 APD	В протокол передачі пам'яті
3 BIOS	С автоматичне опрацювання даних
4 FTP	Д підтвердження отримання повідомлення

2. *Connect the columns and indicate the missed variant:*

1 up-to-date machinery	А сушарка
2 activity	В розумовий
3 accounting	С передовий (новітній)
4 resistance	Д протокол передачі пам'яті
5 mental	Е розпізнавання
6 sensing	Г підтвердження отримання повідомлення
7 feedback	Г сучасний
8 to apply	Н домашня птиця
9 to draw	І хімічний розчин
10 ACK	Ж діяльність
11 FTP	К приміщення для ВРХ

2. *Connect the columns and conclude composition basing upon the proposed words:*

1 advanced	Л волога
2 poultry	М живильний

3 nursery	N розчин
4 greenhouse	О автоматична установка
5cattle barn	Р зворотній зв'язок (тех. віддача)
6 moisture	Q опір
7 nutritious	R теплиця
8 grain dryer	S розсадник
9 solution	T покрововий
10 dairy	U вузловий(головний)
11 host	V креслити
12 step-by-step	W?

3. Add the list with the similar automatic terms.

4. Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 28

1. Conclude a vocabulary of unknown words:

1. Various examples of remote-controlled, cattle-herding drones can also be found. This could be a lower cost alternative to the expensive helicopters which Australian ranchers use currently.

2. As humans usually drive the tractors, the robots are designed to adapt to the speed that the human is driving.

However, fully-autonomous tractors are also becoming popular. The IDTechEx Agricultural According torobots report 300 thousand tractors with autonomous functionality were sold in 2016. There is also a rising trend for follow-the leader autonomy, where tractors autonomously follow human-driven combine harvesters to collect the grain.

3. Spraying pesticides and weed killers on fields is not only wasteful, it can severely harm the environment. Robots provide a much more efficient method. The concept of micro-spraying could significantly reduce the amount of herbicide used

in crop growing. Micro-spraying robots use computer vision technology to detect weeds and then spray a targeted drop of herbicide onto them. AG BOT II is a solar powered robot which uses this technique.

4. Some weeding robots don't even need to use chemicals. RoboCrop, for example, uses computer vision to detect plants as it is pushed by a tractor. It then automatically hoes the spaces between plants to uproot the weeds. Other weeding robots use lasers to kill the weeds.

5. Harvesting crops such as corn, barley and wheat is quite simple. It can be done with a combine harvester, which can be automated just like a tractor. However, other crops, like soft fruits, are more difficult to harvest as they require manual dexterity. The EU-funded «Clever Robots for Crops» project is making progress on a few harvesting applications, including apple harvesting, grape picking and sweet pepper picking.

6. Many food plants begin life as seeds in a field. The traditional method for sowing seeds is to scatter them using a «broadcast spreader» attached to a tractor. This throws many seeds around the field while the tractor drives at a steady pace. It is not a very efficient method of planting as it can waste seeds. Autonomous precision seeding combines robotics with geomapping. A map is generated which shows the soil properties (quality, density, etc.) at every point in the field. The tractor, with robotic seeding attachment, then places the seeds at precise locations and depths so that each has the best chance of growing.

7. Irrigating and fertilizing crops has traditionally used a lot of water is quite inefficient. Robot-Assisted Precision Irrigation can reduce wasted water by targeting specific plants. Ground robots autonomously navigate between rows of crop and pour water directly at the base of each plant. Robots also have an advantage as they are able to access areas where other machines cannot. For example, corn growers face a problem that the plants grow too quickly to reliably fertilize them. Rowbot aims to solve this problem as it easily drives between the rows of corn and targets nitrogen fertilizer directly at the base of each plant.

8. Monitoring huge fields of crop is a big job. New sensor and geomapping technologies are allowing farmers to get a much higher level of data about their crops than they have in the past. Ground robots and drones provide a way to collect this data autonomously. Drone companies like PrecisionHawk offer farmers combined packages which include robotic hardware and analysis software. The farmer can then move the drone to the field, initiate the software via a tablet or smartphone and view the collected crop data in real time. Ground based robots, like BoniRob, provide even more detailed monitoring as they are able to get closer to the crops. Some can also be used for other tasks like weeding and fertilizing.

2. *Choose the title for every text abstract from the proposed variants:*

- A) «CROP SEEDING ROBOTS»;
- B) «CROP MONITORING AND ANALYSIS»;
- C) «FERTILIZING AND IRRIGATION»;
- D) «CROP WEEDING AND SPRAYING»;
- E) «AUTONOMOUS TRACTORS»;
- F) «PICKING AND HARVESTING»;
- G) «SHEPERING AND HERDING»:

3. *Choose the branch of agriculture which are you interested in as the specialist in automation and propose the adequate robot to release peasant's labour. Explain your choice.*

4. *Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.*

5. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

VARIANT 29

1. *Give your version to illustrate such automatic terms as «block address translation», «block oriented network simulator», « broadcast and unknown server».*

2. *Give you variants of translation and illustration of p.1 terms and correlate your version with the p.3 one :*

1) BLOCK ADDRESS TRANSLATION

(трансляція адреси блока);

2) BLOCK ORIENTED NETWORK SIMULATOR

(блочно-орієнтована система моделювання мереж);

3) BROADCAST AND UNKNOWN SERVER

(сервер широкоформатних повідомлень та невідомих адрес);

2. Review the expressions and correlate abbreviations with the proposed images on the next page:

4) COMPUTER-AIDED PRODUCTION

(автоматизоване управління виробництвом);

5) CENTRALIZED AUTOMATIC TESTING

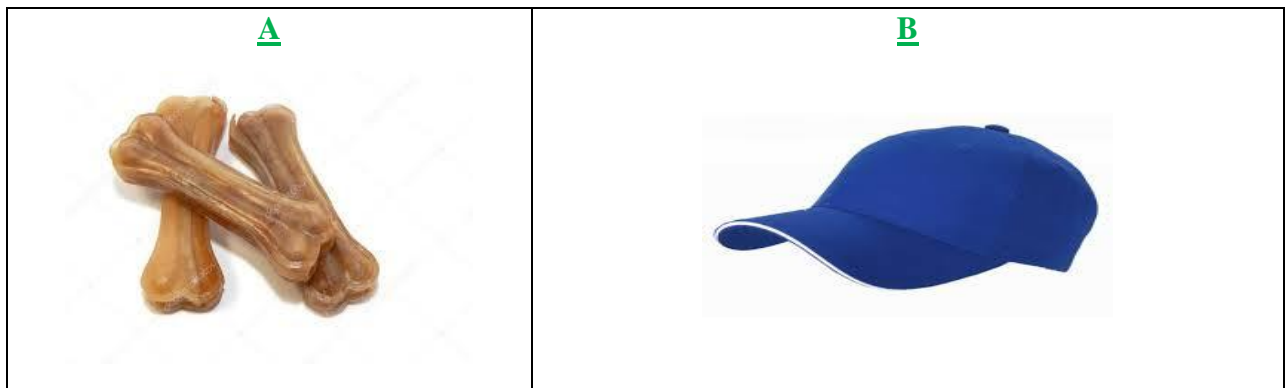
(централізовані автоматичні випробування);

6) COHERENT OPTICAL ADAPTIVE TECHNIQUE

(когерентна оптична адаптивна апаратура);

7) COMMAND INFORMATION

(основна управляюча інформація)



<p><u>C</u></p> 	<p><u>D</u></p> 
<p><u>E</u></p> 	<p><u>F</u></p> 
<p><u>G</u></p> 	

3. Explain your choice in English sentences.

4. Conclude composition about the work of the specialist in agricultural automation involving the previous abbreviations.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 30

1. Read, translate and continue:

A computer is a machine with an intricate network of **electronic circuits** to operate(ую).The main task of computer is to store, (ую поџumu) and **to proceed data** involving software, hardware, **APD**, (ую) and different **circuit boards**. The router may be applied to order **initiate button or resert button** on the (џe) as well

as **browser screen**. The part of the program to tell the computer what to do and the data **to provide** the concrete needed (*що*).to solve the problem are kept inside the computer in the place called (*як*) or ROM as memory arrays.

2. Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice

3. Draw the plan of the 11th educational block of NULES of Ukraine with all Ukrainian-English titles of rooms and laboratories being subordinated to the Department of Automation and Robotics Systems named after I. I. Martynenko.

4. Invite a foreign guest to the Department of Automation and Robotics Systems named after I. I. Martynenko and describe its laboratories using the following expressions:

I'd like to invite— я б хотів запросити

turn left/ right /straight – ідіть ліворуч/праворуч/прямо

you can see – ви можете бачити

equipment (installation) – обладнання (установка)

along – вздовж

between – між

next to – поряд з

in the corner –на повороті (на розі)

go upstairs – піднімайтесь по сходах/ go downstairs– спускайтесь по сходах

the ground floor – перший поверх(анг.версія)

the first floor – другий поверх (анг.версія, хоча у загальному значенні «the first» – це перший), the second floor–третій поверх(анг.версія, хоча у загальному значенні «the second» – це другий).

1.6.5. Independent work 1 (variant31 – variant40)

VARIANT 31

1. Conclude anUkrainian-English vocabulary of basic terms:

Завдання автоматичних систем керування прийняття рішень – коли на підставі певного набору критеріїв з безлічі альтернатив вибирається

найбільш підходяща для досягнення поставлених цілей. На даний час виникає потреба у розробці методу енергоефективного керування електротехнічним комплексом у теплиці, що враховує особливості біологічної складової об'єкта у процесі свого функціонування для максимізації прибутку. За функціонування електротехнічного комплексу відповідає система керування Розроблений алгоритм керування вирощуванням якісної продукції у теплиці за допомогою інтелектуального електротехнічного комплексу передбачає:

- дослідження впливу середовища на рослини (вимірювання параметрів мікроклімату та стану рослини);
- введення фітотемпературного критерію розвитку рослини, за яким температура рослини вирівнюється з температурою повітря;
- аналізується зображення томатів з використанням вейвлетперетворень, визначається показник якості продукції з використанням нейронної мережі;
- з використанням методу Харрінгтона проводиться розрахунок узагальненого критерію оптимізації, який у безрозмірній формі відображає прибуток від виробництва;
- виведення для оператора інформації про показник якості продукції, оскільки низький показник якості можливий через ураження хворобою чи шкідниками і тому потрібне застосування фітосанітарні заходи;
- виконується перевірка показника витрат і якщо показник витрат менше бажаного значення; виведення прибутку, показника якості, оптимальних значень параметрів вирощування овочевої продукції до поточного часу вирощування додається період вимірювання показників якості вирощування.

Отже, розроблено алгоритм енергоефективного керування електротехнічним комплексом теплиці для вирощування рослинної продукції, що здатний враховувати значення технологічних параметрів, якість продукції, стани рослин та результати аналізу природних збурень.

Зазначене дало змогу максимізувати прибуток виробництва для поточного моменту часу.

2. Write a short plan to the text.

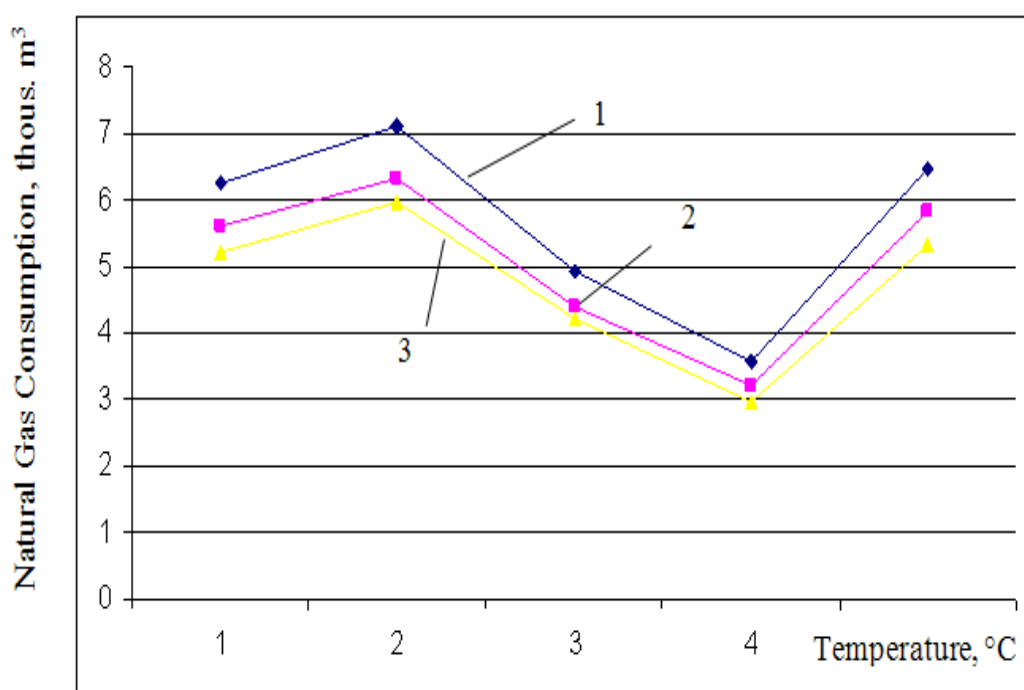
3. Represent your own questions to this text.

4. Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 32

1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way (you may use this manual's texts).



2. Agree or disagree if it is possible to title text as «Dependence of natural gas consumption from the external air temperature» Propose your own variant of title.

3. Propose the list of processes where you may use such image.

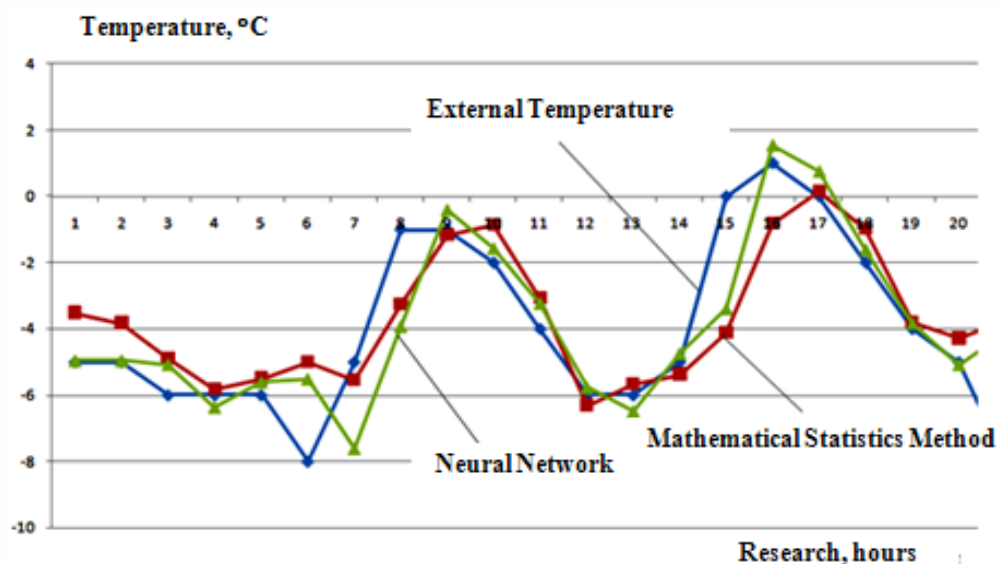
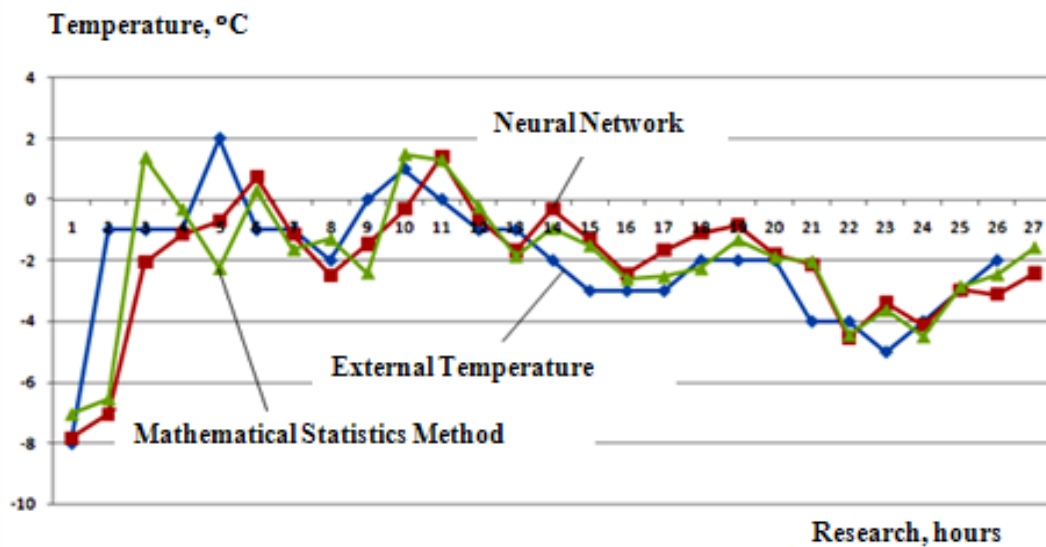
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 33

1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way

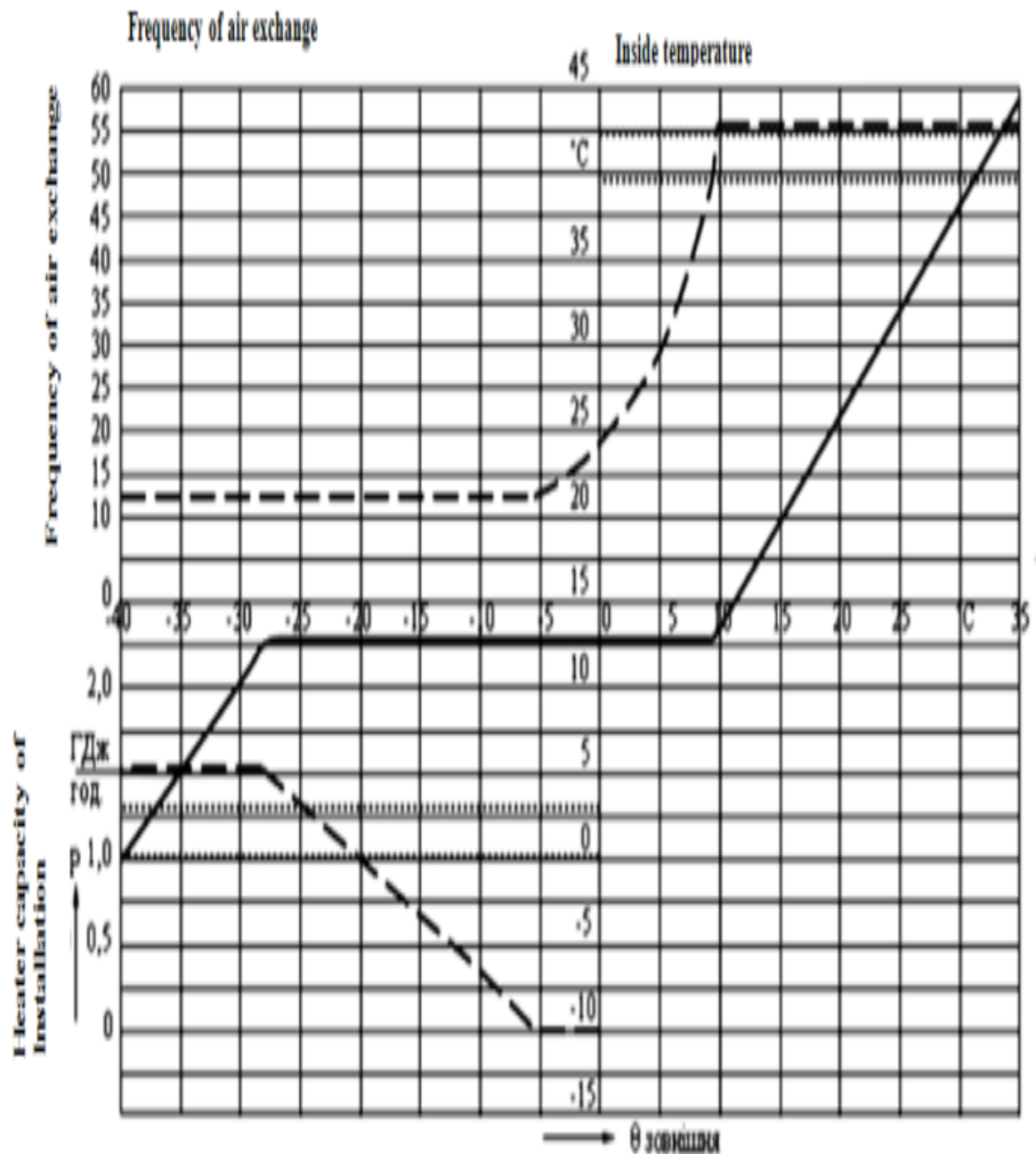
(you may use this manual's texts):



2. Agree or disagree if it is possible to title text as «Comparing of temperature disturbances forecasting quality (methods of mathematical statistics and neural networks)» and propose your own variant of title.
3. Propose the list of processes where you may use such image.
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 34

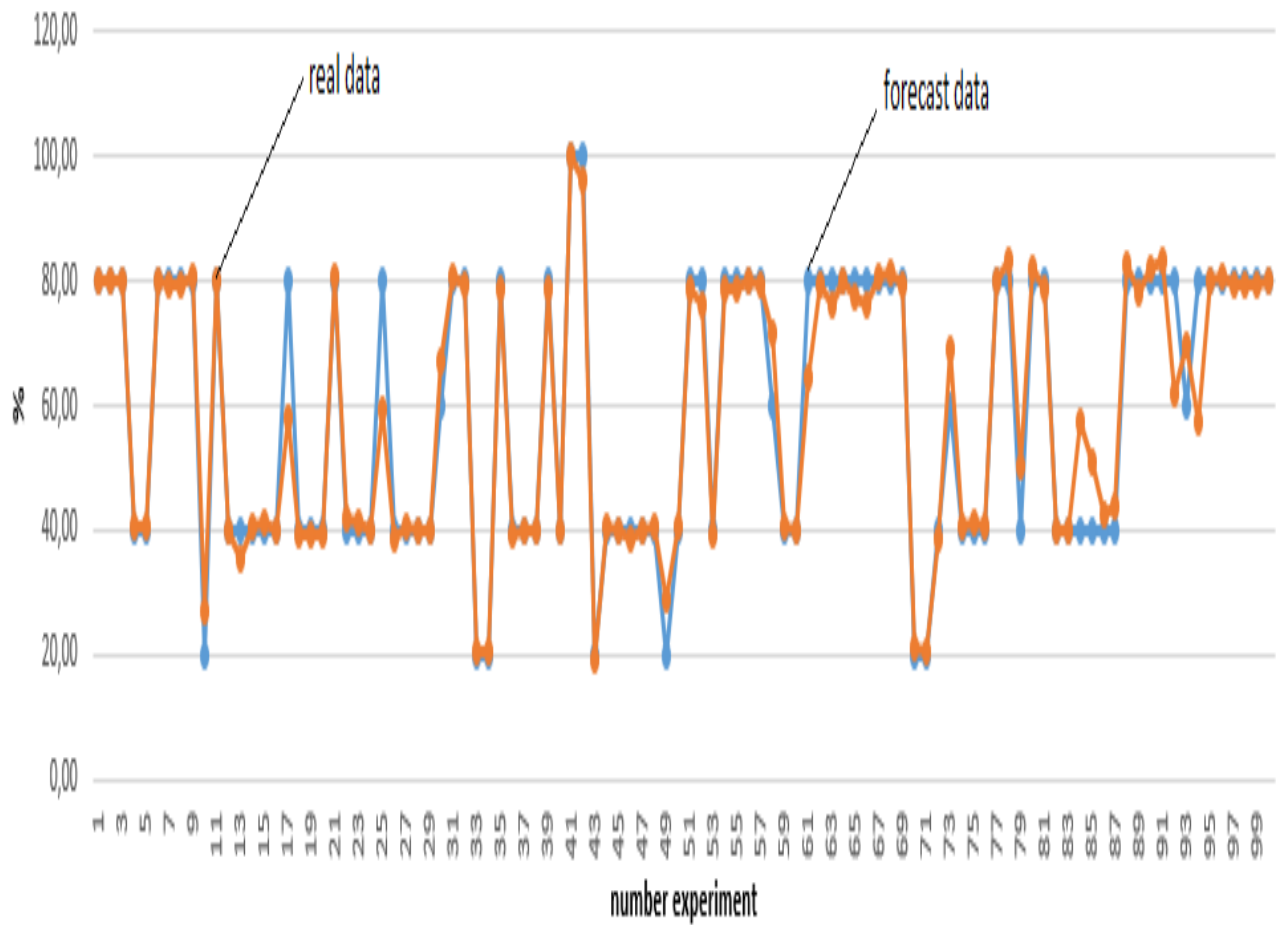
1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way (you may use this manual texts).



2. Agree or disagree if it is possible to title text as «Static characteristic of typical poultry house» and propose your own variant of title.
3. Propose the list of processes where you may use such image..
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 35

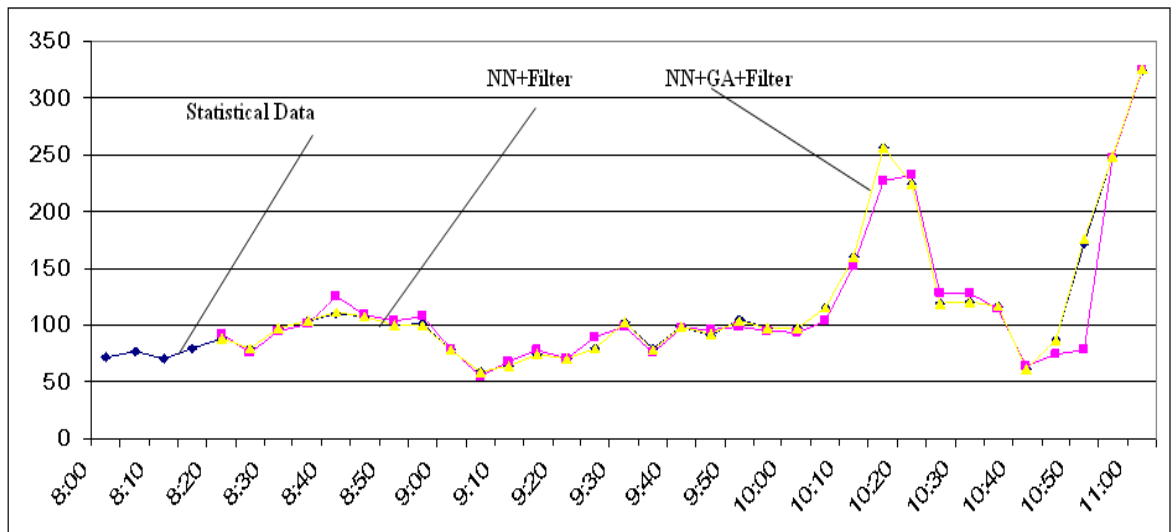
1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way (you may use this manual's texts).



2. . Agree or disagree if it is possible to title text as «Training determination of plants nitrogen nutrition by RBF» and propose your own variant of title.
3. Propose the list of processes where you may use such image.
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 36

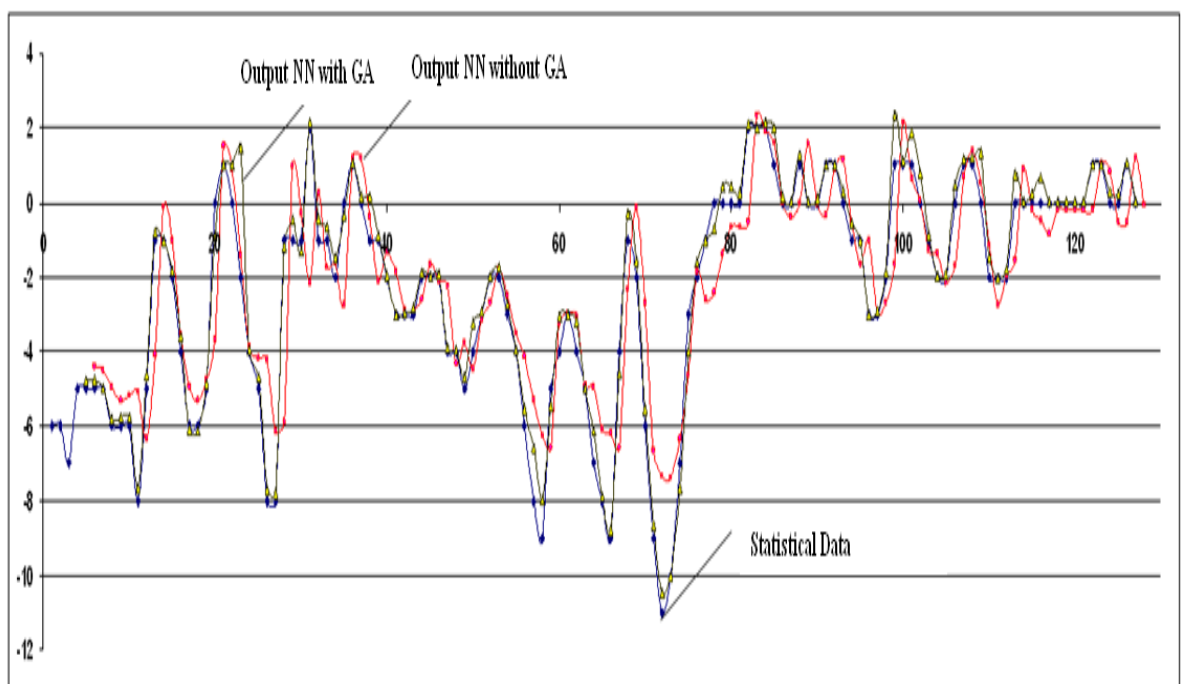
1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way (you may use this manual texts).



2. . Agree or disagree if it is possible to title text as «Solar radiation intensity time series» and propose your own variant of title.
3. Propose the list of processes where you may use such image.
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 37

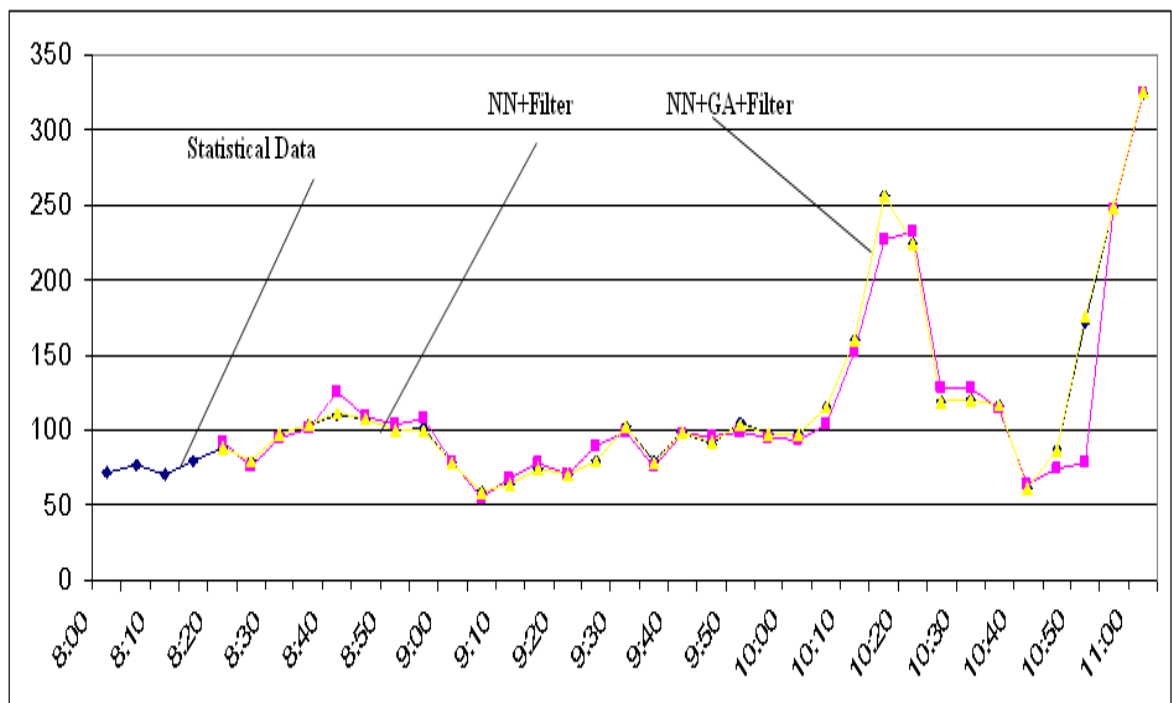
1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way (you may use this manual's texts):



2. Agree or disagree if it is possible to title text as «Training charts for prediction of external disturbances by neural networks» and propose your own variant of title.
3. Propose the list of processes where you may use such image.
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 38

1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way (you may use this manual's texts).



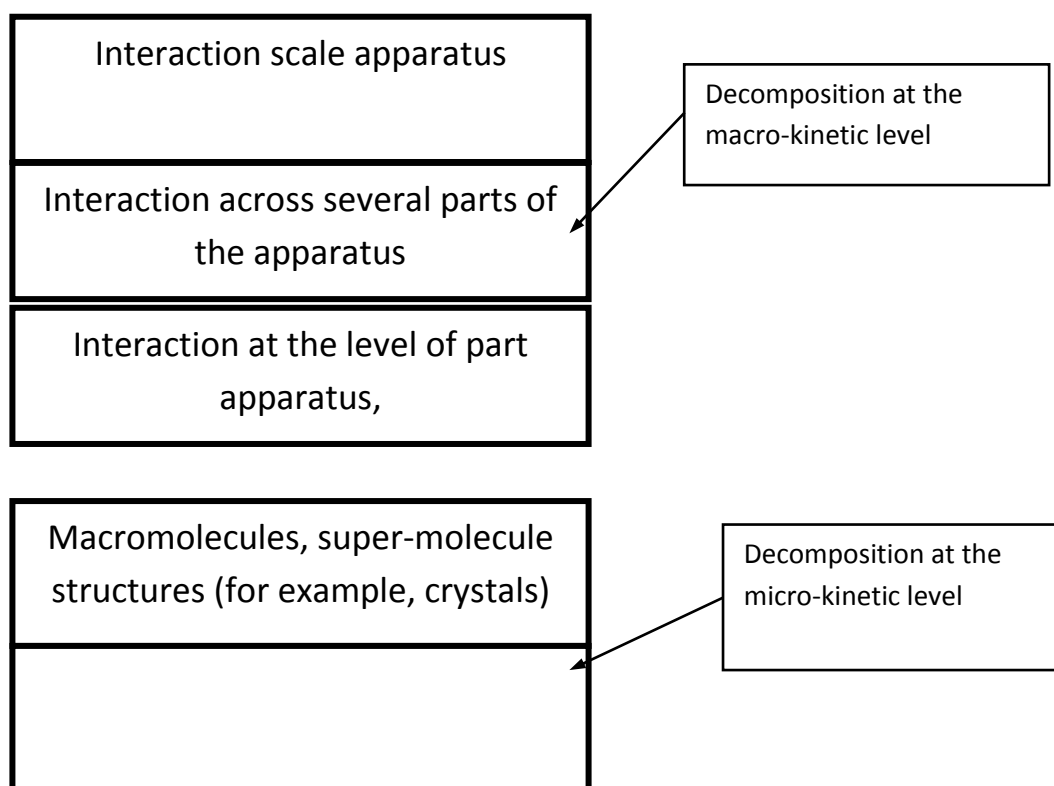
2. Agree or disagree if it is possible to title text as title «Decomposition systems at the micro-kinetic and macro-kinetic levels» and propose your own variant of title..
3. Propose the list of processes where you may use such image.
4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 39

1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way

(you may use this manual's texts).

2. . Agree or disagree if it is possible to title text as «The process as «small» system: Steam, Boiler, Flue gases, Water, Furnace, Fuel, Air, Fan, Burner,



Exhauster» and propose your own variant of title.

3. Propose the list of processes where you may use such image.

4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 40

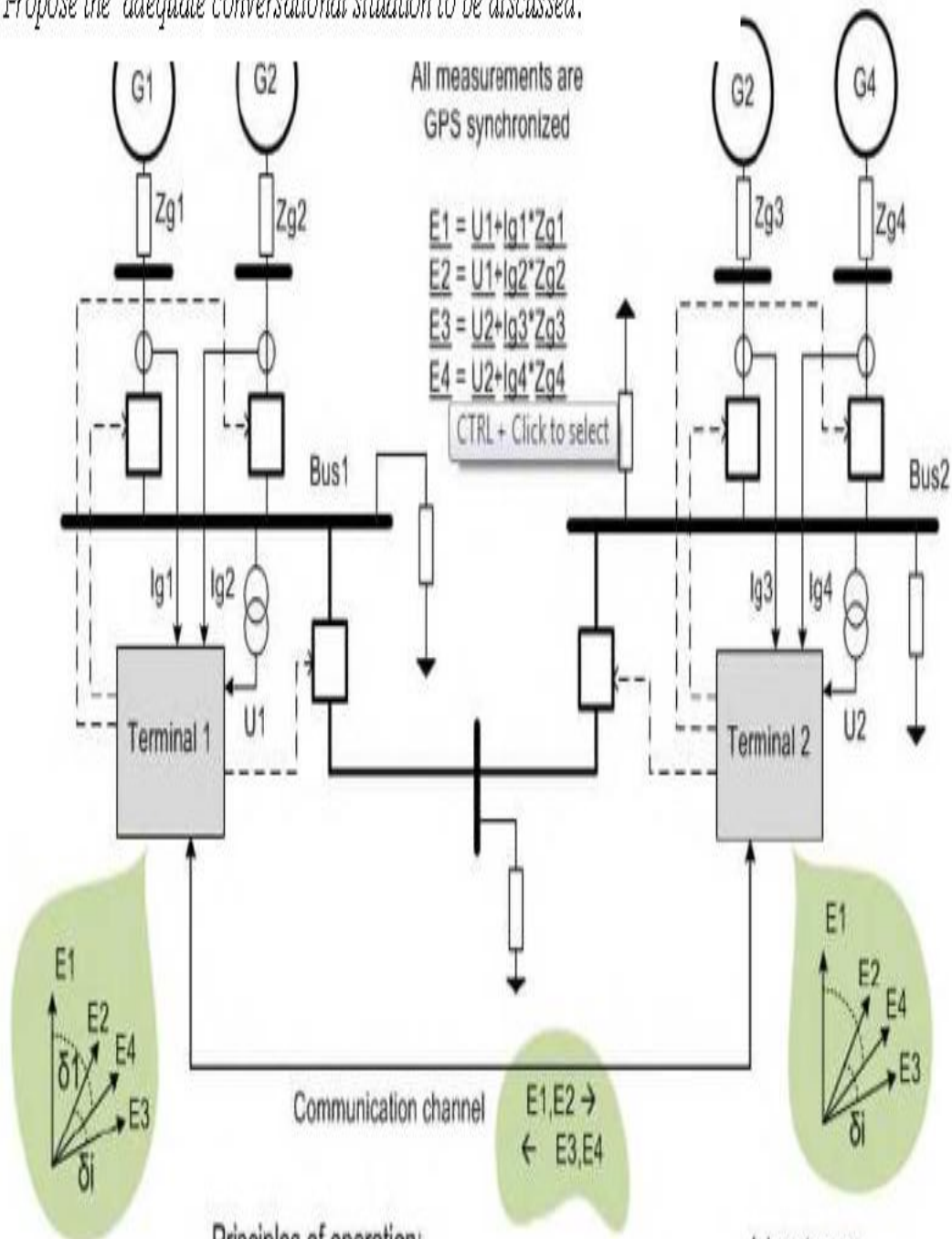
1. Review the scheme and find the text which may be illustrated in a such way(you may use this manual's texts).

2. Agree or disagree if it is possible to title text as «Block diagram of brewing-crystallization section beet sugar factory» and propose your own variant of title.

3. Propose the list of processes where you may use such image.

4. Elaborate similar scheme and describe its components, usage etc.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.



1.6.6. Independent work 1 (variant 41– variant50)

VARIANT 41

1. Conclude a vocabulary of unknown words:

The specialist in automation may belong to the team of virtual workers. There are some perspectives for such kind of specialists and for such kinds of tools to be applied in this case.

In virtual teams people collaborate via computer-mediated communication systems with co-workers they may never or rarely meet face-to-face These virtual collaborative working environments are geographically dispersed and may be located anywhere in the world.

Important technologies for virtual collaboration include video conferencing, group decision support systems, Computer Aided Design tools and social media. Virtual teams can be found in many different domains, such as collaborative product design, open innovation in digital living labs, e-Learning and virtual classrooms, collaborative software development, consumer co-creation and virtual coordination in supply chains.

A virtual machine (VM) is a software replication of a computer system or component that executes programs like a physical machine. This approach emerged in the end of the 1960s in information technology research to decouple the hardware and software layer. A virtual machine provides a uniform view of underlying hardware, independent from the specific implementation The heart of a Virtual Machine system is the Virtual Machine Monitor (VMM) software which transforms the physical machine into one or more replicas of the original computer system. Consequently, the real system appears as a different virtual system or as multiple virtual systems This makes it possible to run several different operating systems concurrently on one physical computer i.e. each operating system on its own virtual machine Furthermore, the VMM layer can map and remap virtual machines to available hardware resources at will and even migrate virtual machines across machines. As a consequence, machine virtualisation is a powerful

technology for more optimal use of computer capacity. It enhances reliability, scalability and security without imposing the space or management overhead that would be required if applications were executed on separate physical machines.

2. Write a short plan of text.

3. Agree or disagree if this text may be titled as «The perspectives of virtual workers and machines».

4. Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 42

1. Mark with another colour the words in a table which are necessary to translate the following expressions:

1. Автоматика пов'язана з комп'ютерно-інтегрованими системами управління в промисловості та сільському господарстві.

2. Мета нашого наукового дослідження була знизити функції людини, розширити площу задіяння автоматичних приладів та розробити відповідні схеми використання.

3. Оператор буде мати поглиблені знання про різні автомати, тестуючі інструменти, покрокові дії програм, щоб досягти бажаного результату.

4. Автомати повинні забезпечити стабільне значення напруги, контролювати проводку та навантаження в мережі.

5. Датчики виміряли температуру, визначили ступінь стиглості, величину тиску, нагріву, довжину, ширину, товщину та інші фізичні властивості.

6. Є потреба людей перекладати, піднімати і опускати, пакувати, переробляти, поставляти, роздавати корми, вентилювати приміщення для утримання тварин в автоматичному режимі.

7. Автоматник технічно підтримує зворотньо-поступальний, задній та обертовий рух різних механізмів через роботу клапанів, вимикачів тощо.

8. Автоматник бере на себе відповідальність за помилки системах, вмикає,

вимикає багатофункціональні прилади, лапи та є гнучким у вирішенні миттєво виникаючих нових вимог.

9. Віддача є, була і буде найважливішим елементом отримання даних для бази даних.

?	?
to be applied – застосовуватись	adequate – відповідний
to be automated – бути автоматизованим	agriculture – сільське господарство
to be changed – зазнати змін	agricultural – сільськогосподарський
to be devoted – бути присвяченим	acquisition – процес придбання,набуття
to be divided – розподілитись	advanced knowledge – поглиблене знання
to be removed – бути усунутим	aim(purpose) – мета
to break task – розбити завдання	application – застосування
to compare – порівняти	artificial – штучний (неприродний)
to correct – виправити	automaton – автоматичний механізм
to close – закрити	automata – автомати
to control – управляти	automation – автоматика,автоматизація
to convey (to deliver) – доставити	automatic = automatical – машинальний
to create – створити	automotive – самохідний
to deal with –мати справу з	auxiliary – допоміжний, додатковий
to design – розробити	barn – приміщення для утримання тварин
to determine (to define) – визначити	capable (able) – здатний
to detect– виявити	capability (ability) –здатність
to distribute – розповсюдити	control systems – системи управління
to equip – обладнати	computer-aided technologies – комп’ютерно- інтегровані технології
to handle –перекладати,тримати	datum – показник
to lift – підняти	

to lower – опустити	data – дані (показники)
to maintain – здійснювати	database – база даних
поточний ремонт, забезпечувати	degree – ступінь
технічну підтримку	decision (solution) – рішення
to make decision – прийняти	delivery – доставка
рішення	device – прилад
to manufacture (to produce) –	desired result – бажаний результат
виробити	different tasks – різноманітні задачі
to measure – виміряти	equipment – обладнання
to open – відчинити	industry – промисловість
to reduce(to decrease) – знизити	industrial – промисловий
to raise(to increase) – підвищити	individual parts – окремі частини (порції)
to pack – упакувати	instantaneous – миттєвий
to proceed – обробити або	investigation – наукове дослідження
переробити	error (fault) – несправність
to provide – забезпечити	feedback – зворотній зв'язок (тех.
to return – повернути	віддача)
to set up (to install) – встановити	fan – вентилятор
to switch on (to turn on) –	flexible – гнучкий
увімкнути	flow – потік
to switch off (to turn off) –	forage – корм
вимкнути	function – функція
to test – випробувати	heat – нагрів
to take responsibility for – взяти	length – довжина
відповідальність за	level – рівень
	gripper – затискач, лапа
	human – людська істота, властивий
	людині

	<p>network – мережа</p> <p>linear– лінійний, вузький і довгий</p> <p>mechanism (instrument,tool) –знаряддя</p> <p>motion – рух</p> <p>multipurpose – багатофункціональний</p> <p>manipulator – оператор, машиніст <i>або</i> передавальний ключ</p> <p>need in –потреба в</p> <p>physical quantity – фізична властивість</p> <p>loading – навантаження</p> <p>requirements – вимоги</p> <p>reciprocating – зворотньо-поступальний</p> <p>reverse – зворотній, задній</p> <p>rotary – обертовий</p> <p>power – сила, напруга</p> <p>pressure – тиск</p> <p>processes – процеси</p> <p>ripeness – стиглість</p> <p>scheme – схема</p> <p>step-by-step – покроковий</p> <p>sensing devices – датчики</p> <p>specialist in automation – автоматник</p> <p>stable – постійний (заданий)</p> <p>switch – вимикач</p> <p>temperature – температура</p> <p>thickness – товщина</p> <p>test tools – тестуючі інструменти</p> <p>value – значення</p>
--	---

	valve – клапан voltage – напруга width – ширина wiring – проводка workspace – робоча поверхня (площа задіяння) usage – використання
--	---

2. *Add the table on your choice and traslate 5 sentences of p.1 on your choice.*
3. *Give the list of the basic grammar rules to be applied during concluding of sentences.*
4. *Illustrate and explain one abovenamed term on your own choice.*
5. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

VARIANT 43

1. *Conclude a vocabulary of unknown words:*

A *SYSTEM* is collection of objects, components or elements of arbitrary nature, which form some integrity for a particular purpose. They can be subjects and objects such as: solar system, animal, car, airport, and abstract objects: computer programs, language, culture, company or school.

The main purpose of the system is the formation in it of new properties that previously had the individual elements that make up the system. This property is called the principle of emergentness from the word emergence.

Stages of the study are divided into determine the boundaries of the system and study the components of the system. Those elements that do not belong to the system, create an environment for it.

The system has the following characteristics: elements or components of the system, the system structure, the process of the system.

ELEMENTS OF THE SYSTEM is system particles that stand out during

decomposition system on micro, and macro-kinetic and technological level separation system. The system may have elements of the lower and upper levels.

SYSTEM STRUCTURE is stable in time set relationships between its elements. The structure can be nested character when there are elements of the lower and upper levels and, therefore, is a subsystem and larger systems. No links between elements of the system may break up into components. So the system «car» has elements of a higher level: engine, ignition, electrical and others. In its turn, the engine is a subsystem of the vehicle and lower elements: block, candles, carburetor and so on.

The structure systems can be displayed as hierarchical charts and graphs. Elements connections, depending on the type of system can be mechanical, electrical, biological and information. They are used in the organizational and technical systems.

The principle of decomposition systems (division of large systems into smaller) can be used in the study of individual processes and the study and research of technological structures. Subsystem is a mentally selected independent, relatively indivisible part of a large system.

One of the main principles of systems analysis is the ability to separate the system from the external environment being represented as fig.1:

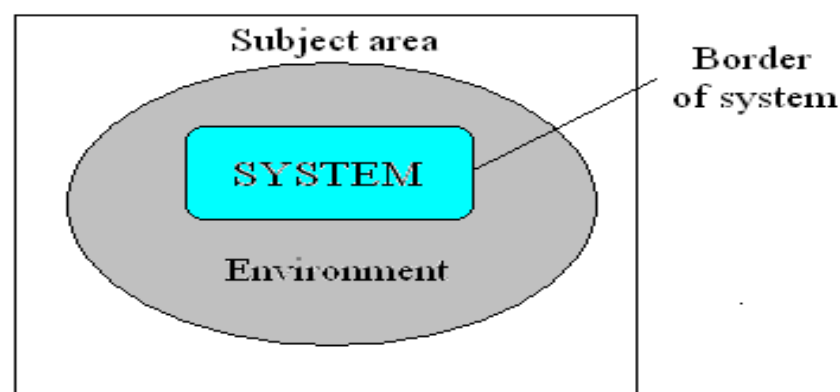


Fig.1. General Representation system in system analysis

2. Put questions to text and express the main idea of text.

3. Confirm with «Yes» or deny by «No» if...

- a) the word «system» refers mainly to abstract objects;*
- b) the basic principle of system analysis is indicated.*
- 4. Highlight the other sentences that illustrate the answers to paragraph 4.*
- 5. Write down sentences on how the process is tangent to the work of a specialist in automation in the field of agribusiness.*

VARIANT 44

1. Review the text and conclude its vocabulary:

Using the principle of decomposition, when studying the kinetics of processes can be a total system, process and allocate subsystem micro-kinetic and macro-kinetic process. Micro-kinetic levels in the system are the smallest objects for research processes.

By macro-kinetic is a set of physical and chemical effects, which determine the rate of occurrence of physical or chemical phenomena at the molecular (atomic) level, or in a local volume apparatus at the supramolecular level: formation of macromolecule, crystal and others.

It is important to draw a clear boundary between the phenomena taking place at the micro and macro levels. Choose the level of research is primarily determined to the task that set up before researcher. In turn, at each level research you can select auxiliary subsystems associated with the peculiarities of physical and chemical phenomena at these levels.

Thus, studying the process that takes place, for example, in the heat generator poultry house can be divided into four subsystems associated with this process.

Macro-kinetics studies the behavior of physical-chemical system in the scale of the apparatus as a whole. Here, the effects of micro level imposed hydrodynamic, thermal, diffusion phenomena of large-scale nature the structure of it is determined by the design of the industrial system, the nature of an external supply of energy, type mixing devices, and more.

2. Put own question and express the main idea of text.
3. Write spelling variants for «micro-kinetic», «industrial system»;
4. Predict the application of the described process for the work of the specialist in automation.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

VARIANT 45

1. Conclude a vocabulary of unknown words.
2. Write a short plan of text.
3. Describe the images of schemes.
4. Predict the application of the described process for the work of the specialist in automation.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

Depending on the level of awareness about the system can be displayed in different ways.

The first level of image systems – the image in the form of so-called «black» box (Fig. 1).

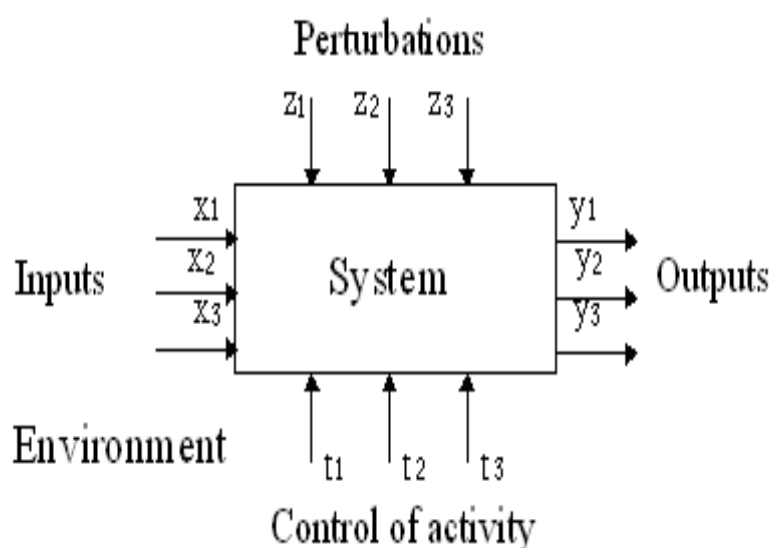


Fig.1. Picture of the system in the form of so-called «black» box

This model system primarily indicates its purpose, and then that maybe it is.

Number of inputs and outputs of the system can be unlimited, which is the main drawback of this model. Simple models are deceiving because there is the possibility of losing some inputs or outputs, which may be insignificant.

The second level of the image – the image based on the components of the system (Fig. 2).

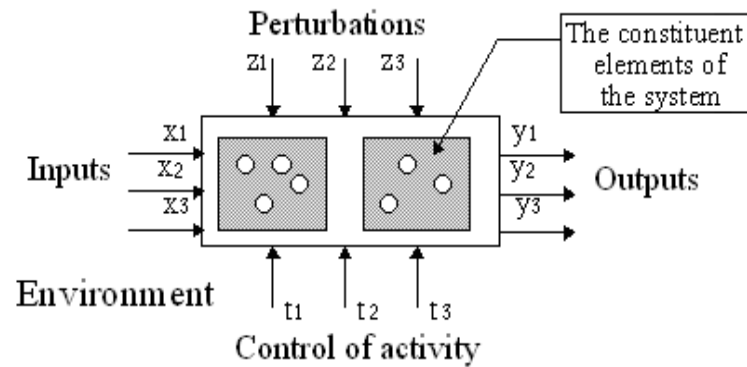


Fig.2. Picture of the system with constituent elements

This image gives an overview of the structure of the system, the number of subsystems in it, its components, hierarchical system, etc. The main difficulty in creating a model of the constituent elements is that the division into components is relatively conventional, dependent simulation purposes. Relative is to identify the smallest components of the system – its elements.

The third level of the image – the image of a static model (Fig.3).

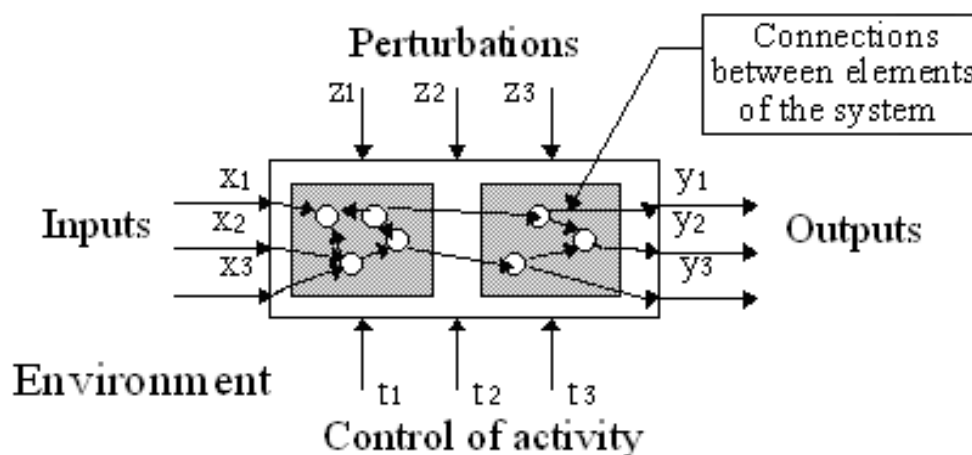


Fig.3. Picture of the system with connections

At this stage, the image model shows relationships subsystems and their components in the steady state. Such a system, in which the structure and relationships do not change with time, is called static. Static model of the system is not designed to replace the input variables and perturbation parameters.

VARIANT 46

1. Put questions to text and express the main idea of text.
2. Agree or disagree that the text deals with information that
 - А) у динамічній моделі вхідні дані обчислюються у системі абсцис;
 - Б) у динамічній моделі вихідні дані обчислюються у системі ординат;
 - В) на всіх етапах створення динамічної моделі її компоненти можна представити у відповідному графіку;
 - Г) створення динамічної моделі відноситься до початкового етапу створення моделей;
 - Д) змінні можуть містити і контролюючі параметри.
3. Write spelling variants for «dynamic» та «variables».
4. Continue the text on your choice.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

The fourth level of the image – the image of a dynamic model. The dynamic model of the system shown in Fig. 1.

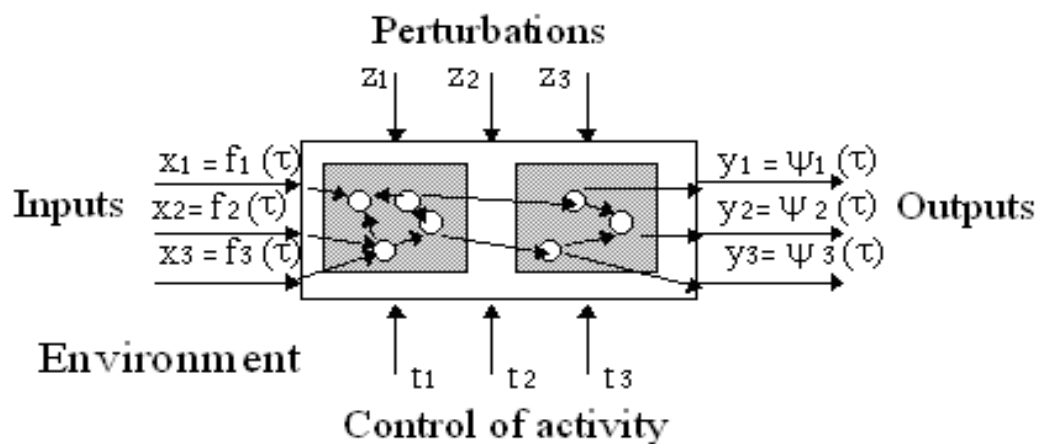


Fig.1. Picture of the system in a dynamic mode

In dynamic models, the input is variables. Variables can also be perturbation and controlling parameters.

The output we get the final desired and also variables.

Composition of dynamical system variable is required for conversion of input variables into the output (final state of the system).

The structure of this model system has connections that are characterized by a sequence of actions and duration of each action. Dynamic system can be networked schedule of all actions.

In such schemes produce forward and backward (recycle) streams. The system of feedback may include a group of series and parallel working apparatus.

VARIANT 47

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short plan to text and express the main idea of text.*
- 3. Illustrate the described process.*
- 4. Predict the application of the described process for the work of the specialist in automation.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

The constituent elements of the subsystem of the fuel supply is the fuel pipe, fuel pump, burner, control system steam pressure in the boiler ПТН, which regulates the pressure in the boiler P_n changing fuel regulating valve opening $t_{n,i}$; the constituent elements of the subsystem supply feed water is water pump, water piping system and control system of the water level in the boiler PPB, H_B , changes in water flow by the control valve opening $t_{n,i}$; the constituent elements of the subsystem air supply to the burner is a fan motor $EД_n$, duct system and control system the air supply to the burner ПИЗ, that supports the necessary ratio between fuel and air change speed electric fan n_n ; the constituent elements of the subsystem removal of flue gas is pipeline flue gases, smoke exhauster and control system vacuum gas in the furnace PПГ by changing speed electric smoke exhauster, n_r ; the

constituent elements of the subsystem fuel combustion in the furnace is a furnace, boiler heat transfer surface, a system of lower level is: ignition burner C3Π and protection emergency of boiler CA3.

VARIANT 48

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short plan to plan text and express the main idea of text.*
- 3. Illustrate the described process.*
- 4. Write spelling variants for «micro-kinetic», «industrial system».*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

We will display a block diagram of brewing sugar factory branch into two crystallization.

The input system is served: juice – 1 and the water, and the output we get: white sugar – 4, molasses – 10 and evaporated water – W1, W2 and W3.

Such a scheme which shows the elements and relationships between them are called graph. Here the elements are called vertices or operators, and relations between them – edges. This graph is called oriented, as it edges have direction – arrow. Such a system, when its structure and relationships between elements do not change with time is called static, for example, when smooth operation of the plant. System startup of the plant in order to work at his stop it is called dynamic. At this time, the input variables are incoming time-dependent. Then the output source values also vary with time.

The structure of the dynamic system that converts the input values on the output may also vary.

Links of dynamic system, the edges of the graph, are characterized consistent and duration of action. To ensure the operation of dynamic systems often use mains schedule system processes. Depending on the research tasks every technological object presented a set of operators.

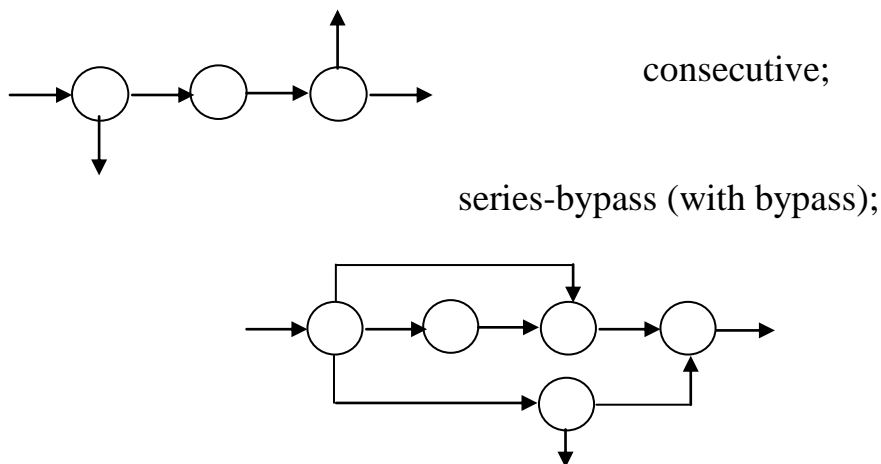
The interaction of individual process operators and the environment

represent technological constraints. Each technology communication technology meets the physical (material or energy) flow.

VARIANT 49

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Write a short plan of text.*
3. *Describe the images schemes.*
4. *Predict the application of the described process for the work of the specialist in automation.*
5. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Major technological connections are:



In *consecutive* technological connections flow passing through each item more than once. Serial communications technology increases the efficiency of operators. For example, when grinding the product with consistent separation grinding products used to increase the degree of grinding and distribution of the product fractions.

Series-bypass technology relationship is complicated version serial communication. It is used in food production to increase productivity, and improve the quality of certain manufacturing operations, or when you need to perform a technological process with part of the flow. For example, when a part of massecuite and product pull in a vacuum pan 3rd as the basis for boiling.

VARIANT 50

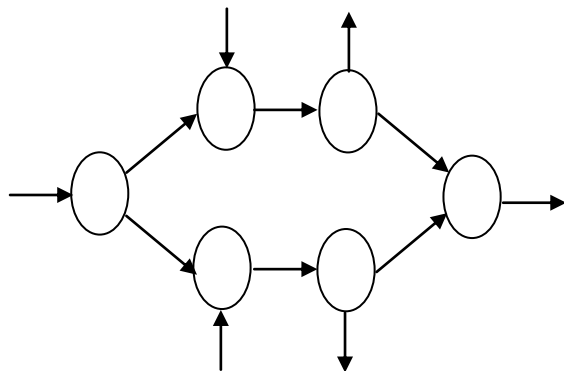
Do one variant on your own choice

VARIANT 50a

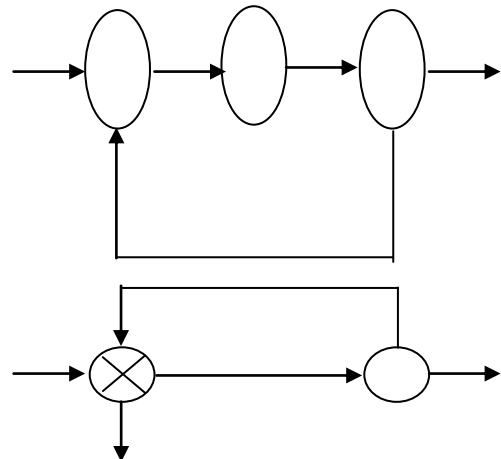
1. Review the text and conclude the basic vocabulary of unknown words.
2. Review the text and put 5 different types of questions.
3. Express your attitude to the proposed direction of automatics as a science.
4. Continue the text on your own choice.
5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

Parallel technology communications is used to improve productivity while getting from one type of raw material several products (parallel working filters, centrifuges, etc.) and to generate continuous process streams of existing handsets.

Parallel connection



feedback (Recycling)



cross-connection

Cross-technology's connection used in the food industry for more efficient use of energy. For example, drying, operated drying agent to heat the incoming flow of sugar, evaporation – with over secondary steam to vaporize a couple of syrups in the next apparatus, etc.

Feedback technology's connection is characterized by the presence of reverse flow. It is used for solving the problems of the full range of raw materials or energy. For example, when returning dissolved yellow sugar to boiling for a

more reducing sugar from molasses, return pulp press water on diffusion. This allows you to increase the quality of the system.

VARIANT 50b

1. *Conclude vocabulary.*

2. *Fill the gaps with automatic Module 1 terms*

I'll be specialist in I need to deal with advanced up-to-date ... systems. I'd like to provide poultry factories, nurseries, greenhouses, cattle barns with ...systems. They will include watering, cleaning, lighting or heatingsystems may detect the ripeness of fruit or to open the gates or cages too. The bachelor in ...must be able to apply mathematic...to draw the schemes of computer-aided installation, to measure the ... of pressure, power or voltage. He must be able to nose after storing, ...or proceeding of ...data. The diploma may be devoted to elaboration of ... regulating systems to control moisture of nutritious substance or concentration of nutritious ... for greenhouses, to control temperature ...for grain dryer or poultry incubator, to design ...-regulated biogas ... for dairy farm etc.

3. *Check your variant with the gapped words with the following text. Point advantages and disadvantages of these versions.*

I'll be specialist in automation. I need to deal with advanced up-to-date computer-integrated systems. I'd like to provide poultry factories, nurseries, greenhouses, cattle barns with automatic systems. They will include watering, cleaning, lighting or heating regimes. Automatic systems may detect the ripeness of fruit or to open the gates or cages too. The bachelor in automation must be able to apply mathematic modelling to draw the schemes of computer-aided installation, to measure the indicators of pressure, power or voltage. He must be able to nose after storing, calculating or proceeding of computer data. The diploma may be devoted to elaboration of automatic regulating systems to control moisture of nutritious substance or concentration of nutritious solution for greenhouses, to control temperature regime for grain dryer or poultry incubator, to design auto-regulated biogas installation for dairy farm etc.

4. Agree or disagree if in p.3 text it was information:

- 1) про функцію підтвердження повідомлень;
- 2) про живильні субстрати теплиць;
- 3) про приклади різних автоматичних режимів;
- 4) про те, що диплом може бути присвячений автоматизації процесів доїння;
- 5) про те, що стиглість плода можна визначити автоматичним чином;
- 6) про те, що автоматика пов'язана з механічними діями так само, як і механіка;
- 7) про те, що НУБіП – це новостворений університет

MODULE 2

TECHNOLOGICAL AND CONTROL SYSTEMS. MATHEMATICAL MODEL. DATABASE TABLE

2.1. Key words of Module 2

Key words of Module 2 may be represented in a such way:

A) accordance of the models – *відповідність моделей*; agricultural products – *сільськогосподарська продукція*; automatic control technology system – *система технологій автоматичного управління*; actuating mechanism – *запусковий (виконавчий механізм)*; automatic production control system – *система управління автоматичним виробництвом*;

C) CB (control block) – *блок управління*; to collect and to process the information – *підбирати та обробляти інформацію*; complex and rigid connections – *складні та жорсткі з'єднання*; to conclude optimal database table – *укласти таблицю оптимальної бази даних*; conditions of object dynamic properties changing – *умови зміни властивостей об'єкта у русі*; conditions of uncertainty – *умови невизначеності*; corresponding hardware design – *проектування відповідних зовнішніх налаштувань (апаратури)*; CO (control object criteria of efficiency) – *критерії ККД підконтрольного об'єкта*;

D) DMS (decision making subsystem description) – *опис системи прийняття рішень*; deterministic system – *описова система*; development of the entire system – *розробка комплексної системи*; development of mathematic task specification – *розробка специфікації математичного завдання*; DMB (decision making block) – *блок прийняття рішень*;

E) to ensure – *забезпечити*; external influences – *зовнішні впливи*;

F) FB (filtration block for solar radiation intensity) – *блок фільтрування інтенсивності сонячного випромінювання*; forecasting – *прогнозування*;

G) greenhouse – *теплиця*;

H) humidity – *вологість*;

I) to implement – *реалізувати*; input and control variables – *ввідні та остаточні (підконтрольні) змінні*; inputs and outputs – *вхідні та вихідні данні*;

L) large number of subsystems – *значна кількість підсистем*; LACD (local automated control device) – *автоматичний пристрій управління конкретним об'єктом*; LCS (local control system) – *система управління конкретним об'єктом*; local stabilization and regulation system – *система стабілізації та регулювання конкретного об'єкта*;

M) measurement – *вимірювання*;

N) NNPTSB (neural network predictions for time series) – *прогнози нейронної мережі для часових рядів*;

O) OB (GA) (optimization block with genetic algorithm outlet of the system) – *блок оптимізації з виходом генетичного алгоритму системи*;

P) perturbations – *збурення*; preparation of raw materials – *підготовка сировини*; to predict energy consumption – *передбачити споживання енергії*; processing industry – *переробна промисловість*; production processing – *виробнича обробка (переробка)* ;

R) to require expenses research – *вимагати затратного дослідження*; relational database models – *моделі з відповідної бази даних*; related with ventilation mode – *пов'язаний з режимом вентиляції*;

S) selection of target products – *відбір цільової продукції*; sequence of operations – *узгодження дій(операцій)*; set of processes, devices and APCS (automatic phase control systems) – *низка процесів, пристроїв та систем автоматичного регулювання фази*; software – *програмне забезпечення* ; stage – *стадія (етап)*; subordination in a hierarchical structure – *підпорядкування в ієрархічній структурі*; supply issues – *питання постачання*;

T) tailored time delay – *індивідуальна затримка часу*;

V) validity – *дійсність (валідність)*; variation calculus – *зміна обчислення*; verification of the model adequacy – *перевірка відповідності моделі*;

U) unique functional dependence – *особлива функційна залежність*.

2.2. Texts of Module 2

f) LARGE TECHNOLOGICAL SYSTEM

Large systems require a more complex picture. Production processing of agricultural products can have three basic operations and therefore the subsystems:

- 1) Preparation of raw materials;
- 2) Technological transformation;
- 3) Selection of target products.

This sequence of operations is realized in a single complex technological system, which consists of a large number of subsystems between which is related subordination in a hierarchical structure with three main steps.

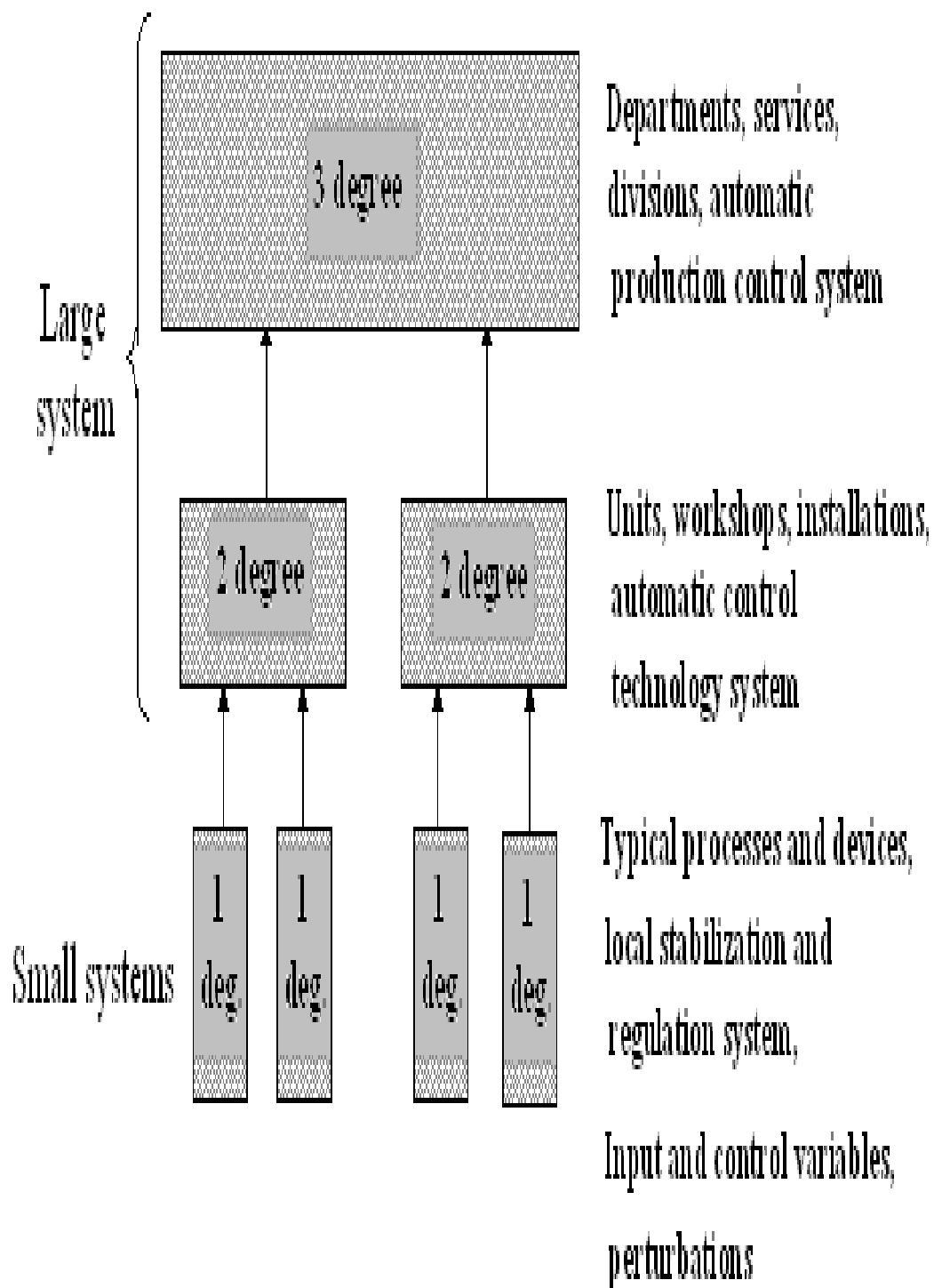
The first stage – the lower the degree of the hierarchical structure of the company creates the typical processes in its hardware design to be considered as a system or subsystem with some inputs and outputs. Such processes in the corresponding hardware design most often are deterministic system for which the output and input variables are known and notified in advance between a unique functional dependence.

The second stage – a set of processes, devices and APCS, whose action is the only power technology system with complex and rigid connections between devices.

To ensure that such a system must have a computer to use it to implement methods of decomposition and aggregation of subsystems, methods of modeling, analysis, control and so on.

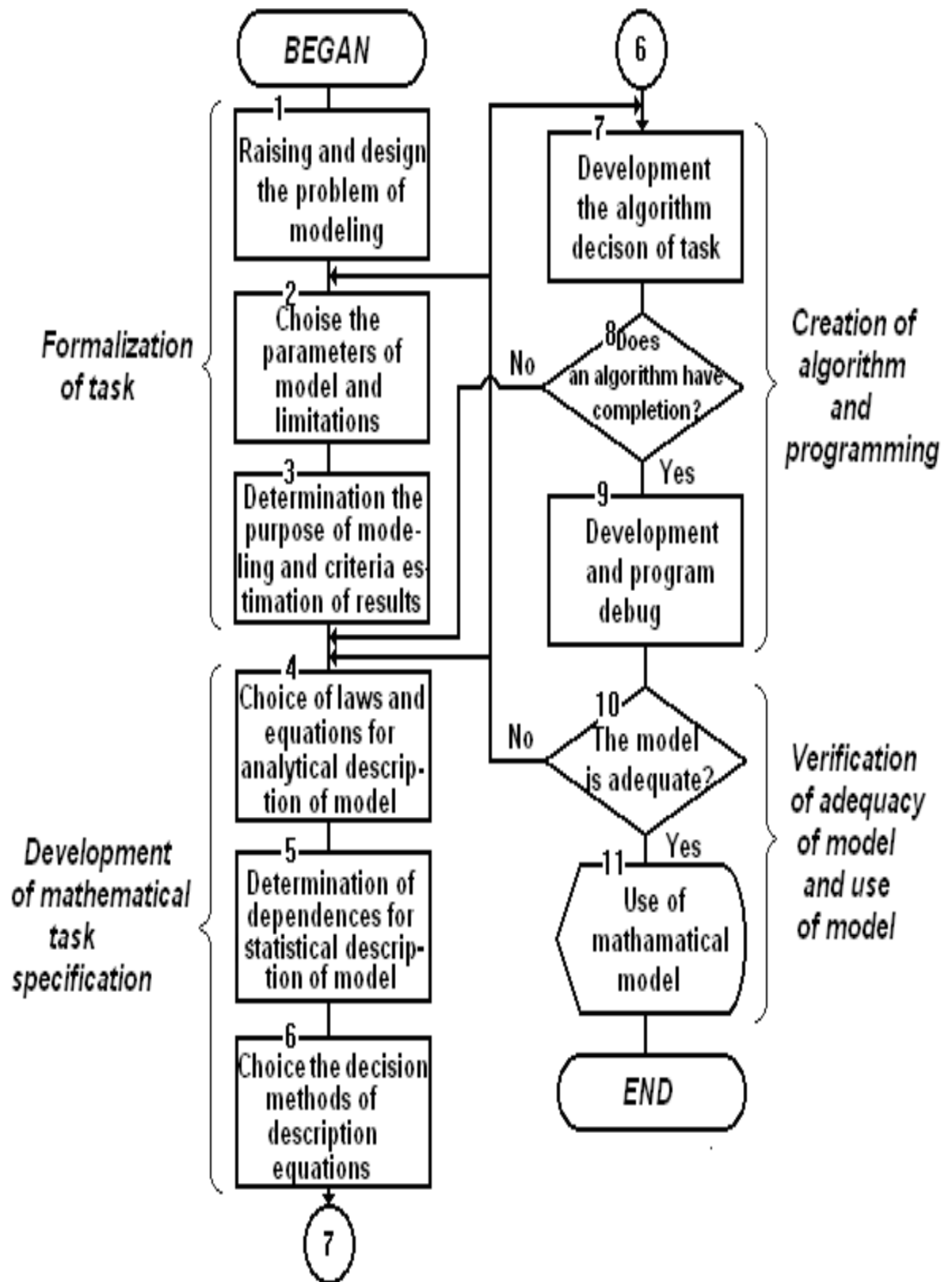
The third stage – solves the problem of optimal control of production, supply issues, marketing, planning and development of the entire system. To do this, use modern methods of mathematical planning or forecasting.

The detailed scheme to represent processing industry as «large» system may be represented in the following way:



g) STAGES OF MATHEMATICAL MODEL DEVELOPMENT

A mathematical modeling is executed in four basic associate stages to be shown in the following way:



As it is shown on this scheme in order to develop mathematical model the specialist in automation must follow the next algorithm:

- 1) Formalization of the studied task;

- 2) Description of the mathematical model;
- 3) Creation of the algorithm and programming of the mathematical model;
- 4) Verification of the model adequacy (the accordance of the models with the studied process) and use of the model.

Formalization of task is the promarily important step.

As you can see on the first stage of a model construction we have to make the formulation of the modeling task. To do this we have to determine and analyse the task, to collect and to process the information, and to find its parameters, variables and criteria of efficiency. After that we have to set up the hypotheses about the form of connections between parameters, to check their validity experimentally and to choose the rational model structure.

The problem formulation requires about 20% of expenses for the model development.

An important step on this stage is to define the problem clearly together with the foreseen sequence of its solving. At the same time the general volume of task is determined, if it is necessary and laying out of task on parts is foreseen.

h) SOFTWARE MATLAB SIMULATION MATHEMATICAL MODEL

Software MATLAB simulation mathematical model is used to predict energy consumption, air temperature or photosynthesis process changes in the greenhouse. Using software MATLAB simulation mathematical model of hot water temperature and air temperature dynamics in the greenhouse was synthesized in some block diagram model of energy consumption in the greenhouse using software MATLAB

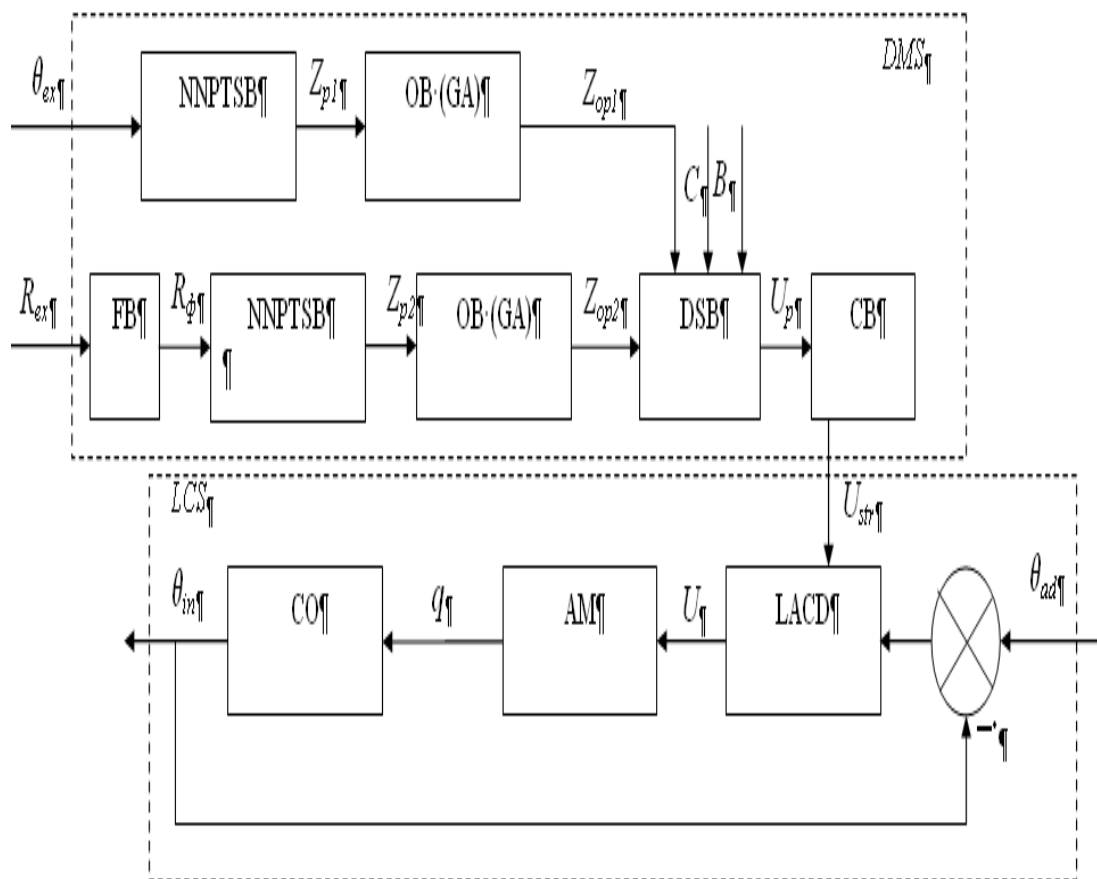
Research of the simulation model showed that achieving the desired temperature in the greenhouse 19 °C hot water temperature should be 95 °C. The water temperature at the outlet of the system - 88 °C, with an average water temperature of 91,5 °C. In reality, the system stabilizes by water temperature during the period of 500 seconds, and the air temperature in the greenhouse during

1250 seconds. The time delay of this object is 100 seconds.

Improving the heat transfer model in the greenhouse is possible with including heat that received from solar radiation to greenhouse air and heat, that are lost with air ventilation. Also the model could include the equation of photosynthesis process of plants depending on the greenhouse temperature, lighting and carbon dioxide CO_2 concentration, which is related with the ventilation mode.

Having taken into account the research the process control diagram of growing plants in the greenhouse was developed.

The developed block diagram of the process control system in the greenhouse may be represented in the following scheme:



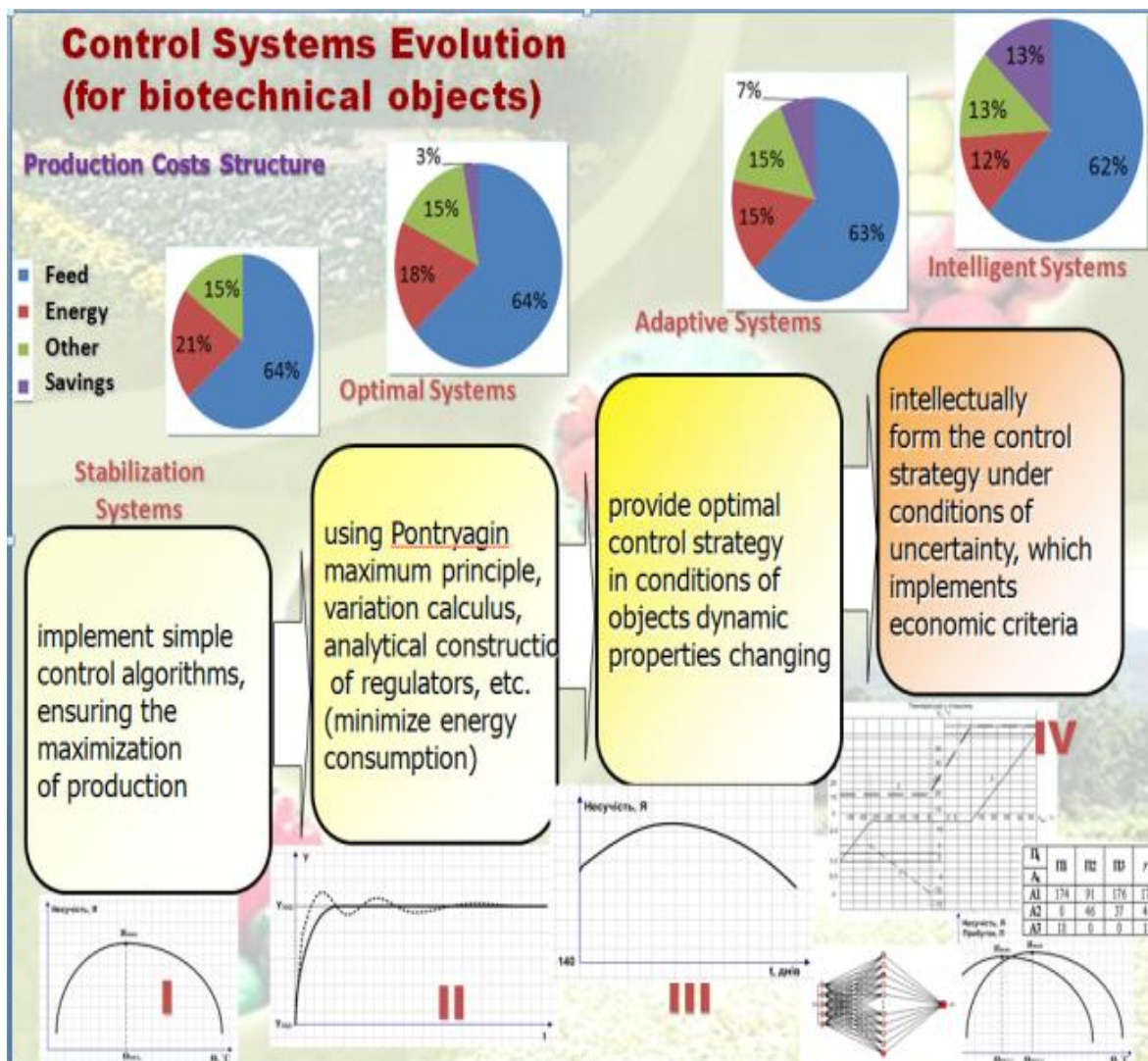
To elaborate the present diagram the next shortening as DMS –decision making subsystem, FB – filtration block for solar radiation intensity, NNPTSB – neural network predictions for time series, OB(GA) – optimization block with

genetic algorithm, DSB – decision making block, CB – control block, LCS – local control system, LACD – local automated control device, AM – actuating mechanism and CO – control object was used.

With a view to develop the information structure of the control system for biotechnical objects the problem area and all tasks which have to be solved were analyzed in detail. The main system units and data connections between them were allocated too.

i) THE EVOLUTION OF CONTROL SYSTEMS OF ELECTROTECHNICAL COMPLEX

Control systems evolution may be shown as



The evolution of control systems of electrotechnical complex for technological objects started with systems that form the stabilization algorithms

(phase I). But even now, despite sophisticated technological equipment available both in poultry and for greenhouse they continue to use simple control algorithms of electrotechnical complexes – stabilizing algorithms. At the same time international and national experience has shown that their application can be justified only to some extent, under conditions of low energy prices.

In this case, by technological standards and controls stabilized without taking into account the character of natural disturbances and states of biological objects, which allows in certain seasons to maximize their productivity. But even in these cases often actuators capacity is not enough for the viability of biological filling in optimal in terms of its performance conditions.

In the 90's of the previous century, when energy costs began to rise, the use of algorithms that minimize energy use for individual processes was offered as a separate development (Stage II).

Later, given properties of objects change and their dynamic parameters were tested with some adaptive systems (Stage III) capable to take into account these circumstances, realizing optimum process control algorithms.

Systematically tailored to suit biological content, the analysis of natural disturbances, state of the market value on energy production and quality to ensure maximum profit production can be done only by intelligent control system (Stage IV). Their advantage is obvious and provided a significant decrease in the energy component in the production costs structure.

According to preliminary research reducing of energy consumption through the development and implementation of intelligent control systems using the latest methods and means of automation, able to predefine control action based on disturbances forecasting, technological requirements and biological object characteristics.

k) DATABASE TABLE

It is necessary to be able to conclude optimal database tables. Tables that contain all necessary information were formed using the relational

database model including such aspects as sensor, actuator, command, error, measurement measurand and price.

Entity SENSOR contains information about all sensors and counters available in biotechnical system.

Entity ACTUATOR contains information about actuators.

COMMAND is an entity that contains a list of commands that are sent by the computer or controller to actuators.

ERROR is table of errors which could arise during operation of automated control system. This information allows to signal the operator about error in time , and further analyze the control system in general with the aim of improvement.

MEASUREMENT is an entity which contains measurements of all variables that are important for biotechnical object (temperature, humidity, water and electricity costs, etc.).

MEASURAND is an entity which contains list of the variables which are measured by monitoring subsystem.

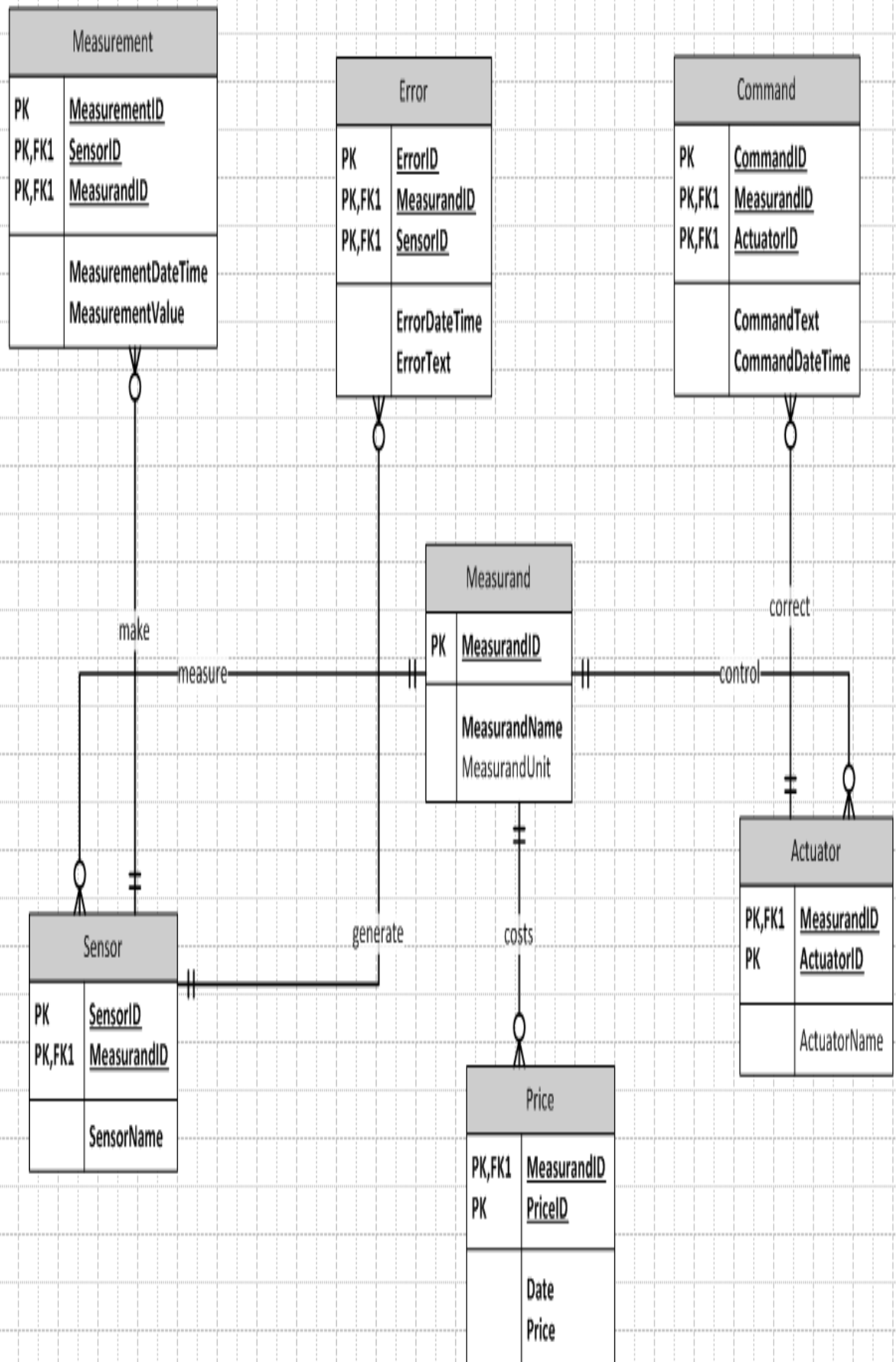
PRICE is an entity which contains important information that is used by control system to calculate the most effective control decisions.

The recorded current prices for resources (energy, water, feed, fertilizers, etc.) ensure consideration of economic feasibility of produced control solutions. Information from this table can be used both by an operator and by automated control system to calculate control criterion for effective control decisions based on the criterion of profit.

Control system software for monitoring the external influences and technological microclimate parameters in a greenhouse was developed using modern IT methods and tools.

Also getting weather forecast using Internet was implemented.

The abovenamed explanations may be represented in some schemes. One variant of such scheme may be represented in a following way on the next page.



2.3. Module 2: grammar

Способи творення ступенів порівнянь прикметників

The Adjectives – прикметники. Є три способи творення ступенів порівняння прикметників і прислівників.

1-й спосіб порівняння – для односкладових і двоскладових прикметників, які закінчуються на *-y*, *-er*, *-le*, *-ow*, або мають наголос на другому складі: вищий ступінь утворюється за допомогою суфікса «er», найвищий ступінь – за допомогою артикля the та суфікса «est»: large (великий) – larger (більший) – the largest (найбільший).

2-й спосіб – для двоскладових прикметників із наголосом на першому складі та багатоскладових: вищий ступінь утворюється за допомогою more та прикметника без змін, найвищий ступінь – за допомогою артикля the + most та прикметника без змін: important (важливий) – more important (важливіший) – the most important (найважливіший). 3-й спосіб – винятки– зміна основи: many (багато) – more, (більше) – the most (найбільше); little (мало) – less (менше) – the least (найменше); far (далекий) – further (віддаленіший) – the furthest (найвіддаленіший); good (добрий) – better (кращий) – the best (найкращий); bad (поганий) – worse (гірший) – the worst (найгірший).

Увага! Прикметники, які позначають кольори (наприклад, red (червоний), white (білий), black (чорний), yellow (жовтий), green (зелений), blue (синій) або фізичні недоліки (наприклад, blind (сліпий), deaf (глухий), mad (божевільний) в англійській мові ступені порівняння не утворюють. Для них застосовуються додаткові попередні слова deeply (глибоко, посилено) або lightly (злегка): *This grass is lightly green in autumn.* – Ця трава менш зелена восени. Порівняння однакової міри ознаки утворюється через «*as...as*» (такий самий, як) або через «*like*»: *I am as clever as you are = I am clever like you* – Я розумний так само, як і ти. Порівняння різної міри ознаки твориться через «*not so...as...*» (не такий самий як...). *They are not so tall as we are.* = Вони не

такі високі на зріст, як ми.

Способи творення множини іменників

The Nouns – іменники. Мають два відмінки: називний і присвійний. Присвійний відмінок твориться через апостроф та *-s* на позначення приналежності до однієї особи: *a student's book* – *книга студента*. Присвійний відмінок твориться через *s* та апостроф на позначення приналежності до групи осіб: *students' book* – *книга студентів*.

Множина іменників твориться за такими правилами :

- 1) насамперед, додаванням закінчення *-s, -es* : *student – students* (*студент–студенти*).
- 2) додаванням закінчення *-es*, якщо іменник закінчується на *-s, -x, -ch, -sh, -o*: *bus – busses* (*автобус – автобуси*), *boss – bosses* (*начальник – начальники*), *bush – bushes* (*кущ – кущі*), *moskito – moskitoes* (*комар – комарі*), *potato – potatoes* (*картоплина – картоплини*). Винятки: *photos – фотографії*, *kilos – кілограми*.
- 3) додаванням закінчення *-ies*, якщо іменник закінчується на *-у* після приголосного: *discovery – discoveries* (*відкриття–відкриття*), але *day – days* (*день– дні*), бо в слові *day* у стоїть після голосного *a*;
- 4) додаванням закінчення *-ves*, якщо іменник закінчується на *-f, -fe* : *leaf – leaves* (*листок – листя*), *wolf – wolves* (*вовк – вовки*), *knife – knives* (*ніж – ножі*). Винятки : *roof – roofs* (*дах – дахи*), *chief – chiefs* (*керівник–керівники*);
- 5) зміною основи (винятки загальнорозповсюджених слів) : *child – children* (*дитя – діти*), *man – men* (*чоловік–люди*), *woman – women* (*жінка – жінки*), *foot – feet* (*нога – ноги*), *tooth – teeth* (*зуб – зуби*), *ox – oxen* (*бик – бики*), *mouse – mice* (*миша – миші*);
- 6) зміною основи (винятки наукових слів) : *automaton – automata* (*автомат – автомати*), *phenomenon – phenomena* (*явище – явища*), *datum – data* (*дане – дані*) *formula – formulae* (*формула – формули*), *criterion – criteria* (*критерій – критерії*), *appendix – appendices* (*додаток – додатки*).

Існують іменники, які мають одну форму однини і множини : *a sheep* -

sheep (вівця – вівці), *a deer – deer* (олень – олені), *a swine – swine* (свиня – свині). Існують іменники, які вживаються тільки в однині: *advice – порада*, *money – гроші*, *news – новини*. Увага! Слово *news* (новини) в англійській мові вживається тільки в однині, незважаючи на закінчення: *What is a news?* – Які новини?

Існують іменники, які вживаються тільки у множині: *glasses* – окуляри, *trousers* – штани, *scissors* – ножиці.

Переклад сурядних іменникових словосполучень виконується з останнього слова: *Kyiv discovery center – центр відкриттів Києва*.

Розряди займенників

Pronouns – займенники:

Особові Називний відмінок	I я	we ми	you ти=ви (множина)	they вони	he він	she вона	it воно
Особові Об'єктний відмінок	me мене	us нас	you тебе	them їх	him його	her її	it його
Присвійні	my.. мій	our.. наш	your.. ваш	their.. їхній	his.. його	her.. її	its.. його...
Зворотні	myself я сам	ourselves ми самі	yourself, yourselfes	themselves вони самі	himself він сам	herself вона сама	itself воно саме
Вказівні	this–цей, that–той, these–ці, those–ті, such–такий						

Увага!

1. «He» та «She» позначають тільки людей.
2. «It» може виконувати роль формального підмета в безособових реченнях: *It is cool in September* – Прохолодно у вересні. *It is autumn* – Осінь.
3. Об'єктний відмінок відповідає знахідному та всім іншим українським відмінкам, які відрізняються прийменниками: до – *to*, для – *for*, без – *without*, з (кимось) – *with*, з (місця або часу) – *from*, від – *from*, ким (орудний) – *by...*,

між – *between* тощо. Наприклад, *to me* – мені, *for me* – для мене, *with me* – зі мною, *from me* – від мене, *by me* – мною.

4. Якщо перекладається структура «я з ...кимось», то «я» ставиться після зазначення іншої особи. Наприклад, «Я зі своїм другом родом із Київської області» треба перекласти як «Мій друг і я родом із Київської області = *My friend and I come from Kyiv region*».

5. Зауважте різний переклад «його» при виявленні приналежності та як відмінювання «він» : «Я знаю його дослідження з автоматики = *I know his investigation in automation*», а «Я знаю його = *I know him*».

6. *Many / much* – багато відрізняються вживанням: «*many*» вживається зі злічуваними предметами, а «*much*» – із загальними поняттями *air, work, snow, money* тощо. При цьому, якщо слово «*time*» позначає «час», то багато часу = *much time*. Якщо слово «*time*» позначає «раз», то багато разів = *many times*.

7. Коли речення закінчується на присвійний відмінок, то *my* → *mine*, *your* → *yours*, *our* → *ours*, *their* → *theirs*, *her* → *hers*. Наприклад, у фільмі «Троя» був вислів «*Do not touch him. He is mine.*» – «Не чіпай його. Він мій».

8. Окремим розрядом є **неозначені займенники**. Зауважте різницю між *same* (такий самий, тотожний), та *some* (кілька, якісь). *Some* перетворюється на *any* в запитанні та на *not any* = *no* у запереченні. Є основою для слів *something* – щось, *somebody* = *someone* – хтось, *somewhere* – дець, *sometimes* – колись. *Few* – кілька, *a few* – мало, *many / much* – багато. *Every* = *each* – кожний. *Every* є основою для слів *everything* – все, *everybody* = *everyone* – кожен, всі; *everywhere* – повсюди, *every time* – в будь-який час (омонім – кожного разу), *another* – інший (одн.), *other* – інші (множ.), *every* = *each* – кожний, *everybody* – кожна людина, *everything* – все, *everywhere* – будь-де.

Розряди числівників

Numerals – числівники. При творенні назв від 13 до 19 суфікс «*teen*» додається до чисел першого десятка : 7–*seven*→ 17–*seventeen*. При творенні

назв десятків суфікс «ty» також додається до чисел першого десятка : 7—seven → 70—seventy. Винятки: 2 – two, 12 – twelve, 20 – twenty; 5 – five, 15 – fifteen, 50 – fifty; 3 – three, 13 – thirteen, 30 – thirty; 4 – four; 14 – fourteen, але 40 – forty.

Для творення порядкових числівників додається суфікс «th», якщо числівник закінчується на приголосний, та «ieth», – якщо на голосний. При цьому цей останній голосний не пишеться : 90 – ninety, а 90-й – the ninetieth. Винятки: перший – the first, другий – the second (омонім – секунда), третій – the third, п'ятий – the fifth.

100 – one hundred, 1000 – one thousand, 1000000 – one million.

Номери телефонів і кімнат в готелі читаються як окремі цифри : *My hostel's room is number five four* – *Номер моєї кімнати в гуртожитку – 54.*

My phone number is eight nought six seven three two – *Мій телефонний номер – 8-06734.*

Fractional (дробові) (вказують на частину від цілого при лічбі і відповідають на питання «яка частина?»). У простих дробах чисельник читається як кількісний, а знаменник – як порядковий : $1/3$ – one third = a third. $1/2$ – a(one) half, $1/4$ – a (one) quarter. Коли чисельник більший від одиниці, то знаменник закінчується на – s : $5/10$ – five tenths. У мішаних дробах після цілого числа вживається *and*. $13\frac{4}{9}$ = thirteen and four ninths. У десяткових дробах між цілим числом і дробом ставиться крапка – point. % – per cent.

Правильні і неправильні дієслова у простих часах пасивного стану

Passive Voice – пасивний стан: такий стан дієслова, коли дія виконується, виконувалась і буде виконуватися над підметом.

Так само, як і в активному стані, дієслова групи Passive Simple (Indefinite) виражають регулярну повторювану дію та сполучаються з обставинами *often* – часто, *seldom* – рідко, *always* – завжди, *usually* – зазвичай, *regularly* – регулярно, *as a rule* – як правило.

Для майбутнього часу (Future Simple Passive) характерне поєднання з обставинами *next – наступного, in – через, tomorrow – завтра*.

Для минулого часу (Past Simple Passive) характерне поєднання з обставинами *last – минулого, ago – тому (назад), yesterday – вчора*.

Passive Voice відмінюється у теперішньому (Present), минулому (Past) та майбутньому (Future), закінчуючись завжди на формулу «V3» – третю форму дієслова (Ved для правильних і третю колонку дієслів для «неправильних»). Вираження часів Simple представлено так :

	<i>PRESENT SIMPLE</i>	<i>PAST SIMPLE</i>	<i>FUTURE SIMPLE</i>
+ ствердження	I <u>am</u> V3 he <u>is</u> V3 she <u>is</u> V3 it <u>is</u> V3 we <u>are</u> V3 you <u>are</u> V3 they <u>are</u> V3	I <u>was</u> V3 he <u>was</u> V3 she <u>was</u> V3 it <u>was</u> V3 we <u>were</u> V3 you <u>were</u> V3 they <u>were</u> V3	will be V3

Заперечення твориться додаванням частки «not» після «am», «is», «are», «was», «were», «will»: *All spare parts are ordered.* – *Всі запчастини замовляються* = *Їх замовляють*.

Питальна форма «Чи» твориться перенесенням «am», «is», «are», «was», «were», «will» на початок запитання перед підметом: *Are all spare parts ordered? – Yes, they are. – Чи всі запчастини замовляються? – Так.*

Часові форми Continuous та Perfect

Review of Tenses – огляд часів. В англійській мові існують три основні групи часів: Present (теперішній), Past (минулий), Future (майбутній). Їхня назва – перше слово при характеристиці будь-якого дієслова. У свою чергу, ці три основні групи часів поділяються на чотири підгрупи :

- 1) Simple / Indefinite (простий);
- 2) Continuous (подовжений);
- 3) Perfect Continuous (доконаний подовжений);
- 4) Perfect (доконаний).

Continuous – дія в конкретний мовлення. Супроводжується обставинами *at this moment* – у цей момент, *at that moment* – у той момент, *at the next moment* – у наступний момент, *now* – зараз, *then* – тоді, *at 6 o'clock* – о 6-й годині.

Perfect Continuous – дія певного періоду в часових рамках. Супроводжується обставинами *since* – з (якогось часу), *for...* – протягом, *from...till* – з ...до.

Perfect – дія, пов'язана з наступною своїм результатом. Супроводжується обставинами *already* – вже, *recently* – нещодавно, *just* – щойно, *ever* – колись, *never* – ніколи, *by* – до.

Характеристика будь-якого дієслова потребує зазначення Active (активний), якщо дію виконує сам підмет – суб'єкт або Passive (пасивний), якщо дія здійснюється над підметом – об'єктом. Отже, дієслово речення «Він зараз відвідує кафедру автоматики» характеризується як Present Continuous Active відповідно до обставини *зараз*, а «Мобільність робототехнічних систем була колись виміряна» характеризується як Past Perfect Passive відповідно до обставини *колись*.

Щоб перекласти англійське речення, слід, насамперед, розглянути проекції дієслова, згадати, чи дієслово речення правильне чи «неправильне», та скористатися відповідними формулами загальної таблиці дієслів, де V – це початкова форма дієслова (яка подається в словниках) без частки *to*. Наприклад, для правильного дієслова *to proclaim* форма V – це *proclaim*, Vs – *proclaims*, V₃ = Ved – *proclaimed*, а для неправильного дієслова *to find* форма V – це *find*, Vs – *finds*, V₂ – друга колонка таблиці неправильних дієслів – *found*, V₃ – третя колонка таблиці неправильних дієслів – *found*. V₄ = Ving.

Увага!

На даний час форма *shall* замість *will* в майбутньому часі для займенників I, we вважається застарілою. Якщо минула дія важлива для теперішнього часу своїм результатом, то замість Past Perfect слід ужити

Present Perfect.

Загальна таблиця часових форм дієслів (за виключенням to be , to have з особливим відмінюванням) :

	Continuous	Perfect	Perfect Continuous
Present	am is V ₄ are I am writing Я пишу (зараз)	have V ₃ has I have written Я написав (вже, щойно)	have been V ₄ has I have been writing Я пишу (вже годину, зранку)
Past	was V ₄ were I was writing Я писав (вчора о другій)	had V ₃ I had written Я написав (вчора до; до того, як він прийшов)	had been V ₄ I had been writing Я писав (вже дві години)
Future	will be V ₄ I will be writing Я буду писати (завтра о третій)	will have V ₃ I will have written Я напишу (завтра до трьох годин)	will have been V ₄ I will have been writing Я буду писати (завтра впродовж трьох годин)

Passive Voice (ПАСИВНИЙ СТАН)

	Continuous	Perfect	Perfect Continuous
Present	am being V ₃ is } are } I am being instructed Мене інструктують (зараз)	have been V ₃ has } I have been instructed Мене проінструктували (вже)	Замість неіснуючої формули <i>Present Perfect</i>

Past	was being V ₃ were } I was being instructed Меня інструктували (коли він увійшов)	had been V ₃ I had been instructed Мене вже проінструктували до 3-ї (до того, як він прийшов)	Замість неіснуючої формули <i>Past Perfect</i>
Future	will be being V ₃ I will be being instructed Мене будуть інструктувати о 3-й	will have been V ₃ I will have been instructed Меня вже проінструктують (до третьої)	Замість неіснуючої формули <i>Future Perfect</i>

2.4. Module 2: check yourself

1. Do large system require less complex picture comparing with small system?
(«Large Technological System»)
2. How many operations are there in production processing? («Large Technological System»)
3. Do small the first degree systems deal with typical processes and devices?
(«Large Technological System»)
4. Do the second degree systems deal with production control systems? («Large Technological System»)
5. Do small the first degree systems deal with units, workshops and installations?
(«Large Technological System»)
6. Do the second degree systems deal with departments and services? («Large Technological System»)
7. What are the subsystems of large technological system? («Large Technological System»)
8. Are there three stages hierarchical structure of large technological system?
(«Large Technological System»)
9. For what is software MATLAB simulation mathematical model used?
(«Software Matlab Simulation Mathematical Model»)
10. How to improve the heat transfer model in the greenhouse ? («Software Matlab Simulation Mathematical Model»)
11. Carbon dioxide CO₂ concentration is not related with the ventilation mode, is not it? Why? («Software Matlab Simulation Mathematical Model»)
12. How long does the system stabilize water temperature? («Software Matlab Simulation Mathematical Model»)
13. Is the air temperature stabilizing period shorter than water temperature stabilizing period? Why? («Software Matlab Simulation Mathematical Model»)
14. What are the most spread automatic terms to be shortened in this text?
(«Software Matlab Simulation Mathematical Model»)

15. How to spell «biotechnical objects»? Write transcription? (*«Software Matlab Simulation Mathematical Model»*)
16. Are there any conclusions to be often used after the presenting of many experiments? Where? (*«Software Matlab Simulation Mathematical Model»*)
17. What case must stabilizing algorithms be used? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
18. What may maximize the productivity of biotechnical objects? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
19. How many control systems are elaborated in our 21st century? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
20. What are the latest methods and means of automation able to predefine? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
21. Is energy consumption with adaptive system less than with optimal system? For how many per cents? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
22. How to spell «technological requirements»? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
23. How to spell «biological, processes, dynamic»? (*«The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»*)
24. What elements does relational database model include? (*«Database Table»*)
25. COMMAND contains a list of commands that are sent by actuators to controller, does not it? (*«Database Table»*)
26. MEASUREMENT contains measurements of no variables that are important for biotechnical object, does not it? (*«Database Table»*)
27. MEASURAND includes variables which are measured by monitoring subsystem, does not it? (*«Database Table»*)
- 28 In this text the term «current» does not deal with electricity, does it t? (*«Database Table»*)
29. How to spell «microclimate, measurements, analyze»? Write transcription.

(«Database Table»)

30. What variables are important for biotechnical object? («Database Table»)

31. What resources ensure the consideration of economic feasibility? («Database Table»)

32. What are the main grammar rules to be implemented into your speech about technological system, simulation, control system, database table?

2.5. Practical work 2

2.5.1. Guidelines to practical work 2

For practical work 2 we'd recommend:

- 1) to get acquainted with the texts of Block 2 (read, translate, conclude a basic vocabulary);
- 2) to repeat basic grammatical information about different ways of creating comparisons of adjectives and plural nouns, different grades of pronouns and numerals, correct and incorrect verbs in simple passive times, and the timing forms of Continuous and Perfect for their further use in their own profile speech.
- 3) to do one particular option, taking into account the fact that the tasks for each text are indicated by a certain letter:
- 3) to do one variant, taking into account the fact that the tasks for each text are indicated by a certain letter:

«F» (f)	task according to the text «Large Technological System»
«G» (g)	task according to the text «Stages of Mathematical Model Development»
«H» (h)	task according to the text «Software Matlab Simulation Mathematical Model»
«I»	task according to the text «The

(i)	Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex»
«K» (k)	task according to the text «Database Table»

2.5.2. Practical work 2 (variant1)

Exercise 1

Translate the following words and expressions, conclude your own sentences with them using:

f) different ways to create comparisons of adjectives and plural nouns: subsystems, target products, known, workshop, basic;

g) different grades of pronouns and numerals: description, efficiency. studied task, expenses, rational model;

h) regular verbs in all Passive Voice Simple tenses forms: software, simulation, energy consumption, greenhouse, research of the simulation;

i) irregular verbs in all Passive Voice Simple tenses forms: technological equipment, available both in poultry and for greenhouse, international and national experience, application can be justified;

k) Continuous and Perfect Tenses forms: decision making subsystem, to conclude optimal database tables, measure, generate.

Exercise 2

Answer the questions:

f) Do large system require less complex picture comparing with small system and how many operations are there in production processing?

g) In how many stages is mathematical modeling executed and what questions are to be answered for creation of algorithm and programming?

h) For what is software MATLAB simulation mathematical model used? Will similar models be used by you yourself as mechanical engineer and how to

improve the heat transfer model in the greenhouse?

i) In what case must stabilizing algorithms be used and what may maximize the productivity of biotechnical objects?

k) What elements does relational database model include and what resources ensure the consideration of economic feasibility?

Exercise 3

Fill the gaps :

f) Subordination in a hierarchical structure with ... main steps.

g) Verification of the model adequacy is the... of the models with the studied process.

h) Research of...showed that achieving the desired temperature in the greenhouse 19 °C.

i) Energy production and quality to ensure maximum profit production can only due to...

k) Tables, that contain all necessary information were formed using the relational ... model.

Exercise 4

Connect the columns:

f)

1. This sequence of operations is realized in...	A ...technological transformation.
2. The first basic operation of production processing is...	B ...selection of target products.
3. The second basic operation of production processing is...	C... in a single complex technological system.
4.The third basic operation of production processing is...	D ...preparation of raw materials.

5. Hardware design is...	<i>E</i> ... to be considered as a system or subsystem.
--------------------------	---

g)

1. Formalization of the studied task...	<i>A</i> ...the fourth stage of mathematical modeling.
2. Description of the mathematical model...	<i>B</i> ... about 20% of expenses for the model development.
3. Creation of the algorithm and programming of the mathematical model...	<i>C</i> ...the third stage of mathematical modeling.
4. Verification of the model adequacy...	<i>D</i> ...the second stage of mathematical modeling.
5. The problem formulation requires...	<i>E</i> ...the first stage of mathematical modeling.

h)

1. Software MATLAB simulation model is used to predict...	<i>A</i> ..dynamics in the greenhouse was synthesized.
2. Using software MATLAB simulation mathematical model of hot water temperature...	<i>B</i> ... energy consumption in greenhouse.
3. With a view to develop the information structure of the control system for biotechnical objects...	<i>C</i> ... the greenhouse temperature, lighting and carbon dioxide CO ₂ concentration.
4. The desired temperature ...	<i>D</i> ...the problem area and all tasks which have to be solved were analyzed in details.
5. Photosynthesis process of plants depends on ...	<i>E</i> ... in the greenhouse equals 19 °C.

i)

1. Stabilization systems implement simple control algorithms...	A...provide optimal control strategy.
2. Adaptive systems...	B... form the control strategy under conditions of uncertainty.
3. Optimal systems...	C... minimize energy consumption.
4. Intelligent systems...	D...through the development of intelligent control systems.
5. Research reduces consumption...	E...ensuring the maximization of production.

k)

1. Entity SENSOR contains information about...	A...temperature, humidity, water and electricity costs.
2. Variables that are important for biotechnical object are...	B...counters available in biotechnical system.
3. Control system software for monitoring the external influences...	C...by control system to calculate the most effective control decisions.
4. PRICE - important information, that is used ...	D...formed using the relational database model.
5. Tables that contain all necessary information were...	E...and technological microclimate parameters in a greenhouse was developed using modern IT methods.

Exercise 5

Connect the columns and propose the missed variant of translation:

f)

1. raw	A підбір
2. target	B сировина

3. selection	С контрольна цифра (сигнал)
4 .rigid	D сталий
5. APCS	E?

g)

1. verification	A витрати
2.variable	B змінна
3. validity	С перевірка
4.expense	D обґрунтування
5. devepoment	E?

h)

1 .AM	A автоматичний управляючий пристрій певної ланки роботи
2. LACD	B пусковий(виконавчий) механізм
3. DSB	С інструкційна підсистема
4. DMS	D інструкційний блок
5. LCS	E ?

i)

1. poultry	A умова
2. application	B розрахунок
3. condition	С застосування
4. account	D птахівництво
5. disturbances	E?

k)

1. list	A пусковий (виконавчий) механізм
2. IT	B вплив
3. influence	С список
4. decision	D рішення
5. actuator	E?

Exercise 6

Choose terms being used in the text «The Stages of Mathematical Model Development», write them without consulting.

Exercise 7

Conclude own plan to text «SoftwareMatlab Simulation Mathematical Model» or text «Database Table».

Exercise 8

Propose the diagram of agricultural processes automatic stabilization and discuss its elements in English.

2.5.3. Practical work 2 (variant 2)

Exercise 1

Translate the following words and expressions, conclude your own sentences with them using:

f) different ways to create comparisons of adjectives and plural nouns: preparation, hierarchical, notified, installation, processing;

g) different grades of pronouns and numerals: validity, creation, hypotheses, development, volume;

h) regular verbs in all Passive Voice Simple tences forms: model achieving the desired temperature, time delay, to improve, equation, solar radiation, lighting mode;

i) irregular verbs in all Passive Voice Simple tences forms: under conditions of low energy prices, taking into account, character of natural disturbances, even in these cases, actuators capacity;

k) Continuous ma Perfect Tences forms: cost, sensor, actuator, list of commands, measurements of all variables.

Exercise 2

Answer the questions:

- f) Do small the first degree systems deal with typical processes and devices and do the second degree systems deal with production control systems?
- g) What hypotheses have we to set up on the first stage of a model construction and what does the development of mathematical task algorithm include?
- h) Carbon dioxide CO₂ concentration is not related with the ventilation mode, is not it and how long does the system stabilize water temperature?
- i) How to spell «technological requirements», «biological, processes, dynamic»?
- k) COMMAND contains a list of commands that are sent by actuators to controller does not it?
- k) MEASUREMENT contains measurements of no variables that are important for biotechnical object, does not it?

Exercise 3

Fill the gaps :

- f) Variables are...and notified in advance between a unique functional dependence.
- g) A mathematical modeling includes... of the mathematical model.
- h) Also the model could include ... of photosynthesis process of plants.
- i) National experience has shown that their...can be justified only to some extent.
- k) Database model includes such aspects as..., actuator, command, error, measurement, measurand and price.

Exercise 4

Connect the columns and propose the missed variant of translation:

f)

1. The third stage solves ...	A .. a large number of subsystems.
2. The second stage is...	B... the problem of optimal control of production, supply issues, marketing.
3. System must have a computer to use...	C... hierarchical structure of the company creates the typical processes in its hardware design.

4. The first stage is the lower tdegree of the ...	<i>D</i> ... it to implement methods of decomposition and aggregation of subsystems.
5. Technological system consists of ...	<i>E</i> ... a set of processes whose action is the only power technology system with complex and rigid connections between devices.

g)

1. Raising and design the problem of modeling...	<i>A</i> ... is not related to formalization of task.
2. Choice of laws and equations for analytical description of model...	<i>B</i> ... is the first stage of formalization of task.
3. Choice of parameters of model and limitations...	<i>C</i> ...is the third stage of formalization of task.
4. Determinaton the purpose of modeling...	<i>D</i> ...is the second stage of formalization of task.
5. Formalization of task....	<i>E</i> ...includes three main stages.

h)

1.. Improving the heat transfer model in the greenhouse...	<i>A</i> ...during the period of 1250 seconds.
2. Model could include the equation of...	<i>B</i> ...air temperature in greenhouse.
3. Software MATLAB simulation mathematical model is used to predict...	<i>C</i> ...photosynthesis process of plants depending on the greenhouse temperature.
4. The system stabilizes water temperature ...	<i>D</i> ...during the period of 500 seconds.
5. The system stabilizes air	<i>E</i> ...is possible with including heat, that

temperature...	received from solar radiation to greenhouse air.
----------------	--

i)

1. It is the evolution of control systems ...	A...for the viability of biological filling.
2. The use of algorithms that minimize energy use for individual processes...	B ...of electrotechnical complex for technological objects
3. Systematically tailored to suit biological content...	C...was offered as a separate development.
4. Actuators capacity is not enough ...	D...the analysis of natural disturbances, state of the market value on energy production can be done only by intelligent control system.
5. Given properties of objects change and their dynamic parameters ...	E...were tested with some adaptive systems.

k)

1. It is important to calculate control criterion for efficient...	A...energy, water, feed, fertilizers.
2. MEASURAND is list of the variables which are ...	B...must further analyze the control system in general with the aim of improvement.
3. There are such resourcers to be culculated are...	C... conclude optimal database tables.
4. It is necessary to be able to...	D...control decisions based on the criterion of profit.
5. ERROR is table of errors to...	E...measured by monitoring subsystem.

Exercise 5

Connect the columns and propose the missed variant of translation:

f)

1 dependence	A постачання
2 supply	B залежність
3 issue	C установка
4 division	D випуск
5 installation	E?

g)

1 equation	A опис
2 description	B рівняння
3 determination	C визначення
4 decision	D вирішення
5 use	E?

h)

1 NNPTSB	A мережа точних послідовних у часі прогнозів
2 CO	B блок оптимізації алгоритмів
3 OB(GA)	C програма математичного моделювання
4 FB	D об'єкт управління
5 MATLAB	E?

i)

1 consumption	A застосування
2 property	B вимога
3 changing	C властивість
4 implement	D споживання
5 requirement	E?

k)

1 database	A база даних
2 humidity	B прогнозування
3 costs	C вологість
4 forecast	D витрати
5 interface	E?

Exercise 6

Choose 5 terms being used in the text «Database Table», write them without consulting.

Exercise 7

Conclude 5 own questions to the text «SoftwareMatlab Simulation Mathematical Model» or text «The Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex».

Exercise 8

Propose practical conversational situation to apply the words of the text «Large Technological System».

2.5.4. Practical work 2 (variant 3)

Exercise 1

Translate the following words and expressions, conclude your own sentences with them using:

f) different ways to create comparisons of adjectives and plural nouns: raw materials, structure, in advance, perturbation, stabilization;

g) different grades of pronouns and numerals: verification, adequacy, accordance, criteria, purpose of modeling;

h) regular verbs in all Passive Voice Simple tenses forms: DMS – decision making subsystem; FB – filtration block for solar radiation intensity; NNPTSB – neural network predictions for time series; OB(GA) – optimization block with genetic

algorithm;

i) irregular verbs in all Passive Voice Simple tenses forms: viability of biological filling, in terms of its performance conditions, given properties of objects change, circumstances, state of the market value on energy production;

k) Continuous ma Perfect Tenses forms: further, humidity, to calculate the most effective control decisions, recorded current prices for resources.

Exercise 2

Answer the questions:

f) Do small the first degree systems deal with units, workshops and installations and do the second degree systems deal with departments and services?

g) How many percent does problem formulation require for the model development and what does formalization of task algorithm include?

h) Is the air temperature stabilizing period shorter than water temperature stabilizing period and what are the most spread automatic terms to be shortened in this text?

i) How many control systems are elaborated in our 21st century and what are the latest methods and means of automation able to predefine?

k) MEASURAND includes variables which are measured by monitoring subsystem; In this text the term «current» does not deal with electricity, does it?

Exercise 3

Fill the gaps :

f) Use modern...of mathematical planning.

g) A mathematical modeling includes creation of the algorithm and...of the mathematical model.

h) The research the process control is in diagram of...plants in the greenhouse.

k) Database model includes such aspects as sensor,...command, error, measurement, measurand and price.

Exercise 4

Connect the columns:

f)

1. To ensure that such a system must have a computer to use...	A... the problem of planning and development of the entire system.
2. The third stage solves ...	B... local stabilization and regulation system.
3. Typical processes and devices...	C... in advance between a unique functional dependence.
4. Input variables are notified...	D... variables, perturbations.
5. Input and control...	E... it to implement methods of decomposition and aggregation of subsystems.

g)

1. Choice the decision methods of description equations...	A... is not related to development of mathematical task specification.
2. Determination of dependences for statistical description of model...	B... is the first stage of development of mathematical task specification.
3. Determination the purpose of modeling...	C... laying out of task on parts is foreseen.
4. Choice of laws and equations for analytical description of model...	D... is the second stage of development of mathematical task specification.
5. The general volume of task is determined if...	E... is the third stage of development of mathematical task specification.

h)

1. The main system units and data...	A... photosynthesis process.
2. To elaborate the present diagram...	B... connections between them were allocated too.

3. Heat may be lost...	<i>C</i> ... with air ventilation.
4. The time delay of this object....	<i>D</i> ... is 100 seconds.
5. Software MATLAB simulation mathematical model is used to predict...	<i>E</i> ... the next shortening was used.

i)

1. Despite sophisticated technological equipment available both in poultry and for greenhouse ...	<i>A</i> ...variation calculus, analytical construction of regulators.
2. It is important to take into account...	<i>B</i> ...the character of natural disturbances and states of biological objects.
3. International and national experience has shown...	<i>C</i> ... as the second stage within control systems improvement.
4. Pontryagin deals with...	<i>D</i> ... they continue to use simple control algorithms of electrotechnical complexes - stabilizing algorithms.
5. Control system evolution marks optimal systems...	<i>E</i> ...that their application can be justified only to some extent, under conditions of low energy prices.

k)

1. Database model includes...	<i>A</i> ... is for monitoring the external influences and technological microclimate parameters in a greenhouse.
2. Control system software...	<i>B</i> ...which contains measurements of all variables that are important for biotechnical object.

3. MEASUREMENT is an entity ...	<i>C</i> ... sensor, actuator, command, error.
4. Information from this table ...	<i>D</i> ... of decision making subsystem.
5. It is information structure ...	<i>E</i> ... can be used both by an operator and by automated control system.

Exercise 5

Connect the columns and propose the missed variant of translation:

f)

1. variables	<i>A</i> змінні
2. rigid	<i>B</i> прилади
3. connections	<i>C</i> з'єднання
4. devices	<i>D</i> плановий
5. target	<i>E</i> ?

g)

1. choice	<i>A</i> вибір
2. law	<i>B</i> закон
3. specification	<i>C</i> відповідність
4. sequence	<i>D</i> узгодження
5. accordance	<i>E</i> ?

h)

1. predictions	<i>A</i> досягнення
2. actuating	<i>B</i> дані
3. data	<i>C</i> виконання
4. achieving	<i>D</i> прогноз
5. greenhouse	<i>E</i> ?

i)

1. forecasting	<i>A</i> перевага
2. capacity	<i>B</i> зниження

3. actuator	С пусковий (виконавчий) механізм
4. advantage	D здатність(потужність)
5 .decrease	E?

k)

1.fertilizer	A таблиця
2 .feed	B добриво
3. table	С корми
4. entity	D можливість здійснення
5. feasibility	E?

Exercise 6

Make a chronological table of the history of computer mathematical programs with references to the used sources.

Exercise 7

Make your own «Evolution of Control Systems of Electrotechnical Complex» text or the «Large Technological System».

Exercise 8

Analyze the success of the tasks of practical work, both in your person and in your subgroup as a whole. Give recommendations to improve the results.

2.5.5. Practical work 2 (variant 4)

Exercise 1

Translate the following words and expressions, conclude your own sentences with them using:

f) different ways to create comparisons of adjectives and plural nouns: selection, variables, unctional dependence, rigid, hardware;

g) different grades of pronouns and numerals: choice of lows, description, equation, model development;

h) regular verbs in all Passive Voice Simple tences forms: DSB – decision making

block; CO – control block, biotechnical objects, were allocated, outlet of the system;

i) irregular verbs in all Passive Voice Simple tenses forms: maximum profit production, advantage, reducing of energy consumption, development;

k) Continuous and Perfect Tenses forms: control solutions, control system software, criterion for effective control decisions, profit, monitoring the external influences.

Exercise 2

Answer the questions:

f) What are the subsystems of large technological system and are there three stages hierarchical structure of large technological system?

g) What questions are to be answered for verification of adequacy of model and use of model what have we to make on the first stage of a model construction?

h) How to spell «biotechnical objects» and are there any conclusions to be often used after the presenting of many experiments?

i) Is energy consumption with adaptive system less than with optimal system? For how many per cents?

k) What variables are important for biotechnical object and how to spell «microclimate», «measurements», «analyze»?

Exercise 3

Fill the gaps :

f) Production processing of agricultural products can have ... basic operations

g) A mathematical modeling includes... of the model adequacy.

h)...the heat transfer model in the greenhouse is possible with including heat.

i) Stabilization system must be applied under conditions of ...energy prices.

k) Database model includes such aspects as sensor, actuator,..., error, measurement, measurand and price.

Exercise 4

Connect the columns:

f)

1. Units, workshops...	A... target products.
2. Production processing includes such subsystem as preperation of...	B... the lower the degree of the hierarchical structure of the company.
3. There are such methods as...	C... installations, automatic control technology system.
4. The first stage is...	D...raw materials.
5. Production processing includes such subsystem as selection of...	E...modeling, analysis, control and so on.

g)

1. Use of mathematical model...	A belongs to the first stage of verification of model.
2.The question about adequacy of model...	B...belongs to the last stage of verification of model.
3. Development and program debug...	C...belongs to the first stage ofcreation of algorithm.
4.The question about completion of algorithms...	D...belongs to the second stage of creation of algorithm.
5. Development the algorithm decision of task...	E...belongs to the third stage of creation of algorithm.

h)

1. It is important to elaborate filtration...	A... control device.
2. It is important to elaborate local automated...	B...block with genetic algorithm.
3. It is important to elaborate optimization...	C...network predictions.
4. It is important to elaborate block diagram of the process...	D...block for solar radiation intensity.

5. It is important to elaborate neural ...	<i>E...control system in the greenhouse.</i>
--	--

i)

1. Control system evolution marks stabilization systems...	<i>A... as the fourth stage within control systems improvement.</i>
2. Control system evolution marks intelligent systems...	<i>B... as the third stage within control systems improvement.</i>
3 .Control system evolution marks adaptive systems...	<i>C... in the energy component in the production costs structure.</i>
4 .Given properties of objects change and their dynamic parameters...	<i>D...as the first stage within control systems improvement.</i>
5. Their advantage is obvious and provided a significant decrease...	<i>E...were tested with some adaptive systems.</i>

k)

1. The prices for resources...	<i>A...ensure consideration of economic feasibility of produced control solutions.</i>
2. The table of errors ...	<i>B...weather forecast using Internet</i>
3 .It is possible to get...	<i>C...could arise during operation of automated control system.</i>
4. COMMAND is an entity that contains a list...	<i>D...system interface.</i>
5. It is important to know control ...	<i>E...to be sent by the computer or controller to actuators.</i>

Exercise 5

Connect the columns and propose the missed variant of translation:

f)

1. hardware	<i>A залежність</i>
2. dependence	<i>B розробка</i>

3. design	С постачання
4. supply	Д технічні вузли комп'ютера
5. perturbation	Е?

g)

1. estimation	А розробка
2. raising	В необхідний
3. design	С зростання
4. debug	Д підрахунок
5. necessary	Е?

h)

1. lighting	А дослідження
2. mode	В освітлення
3. solar	С сонячний
4. research	Д спосіб дій
5. growing plants	Е?

i)

1. viability	А якість
2. quality	В обладнання
3. equipment	С теплиця
4. greenhouse	Д життєздатність
5. extent	Е?

k)

1. consideration	А вдосканелення
2. solution	В вимірювання
3. improvement	С прибуток
4. measurement	Д рішення
5. profit	Е?

Exercise 6

Choose 5 terms being used in the text «Large Technological System», write them without consulting.

Exercise 7

Put 5 own questions to text «The Stages of Mathematical Model Development» or «Software Matlab Simulation Mathematical Model».

Exercise 8

Discuss the importance of automatic table elaboration personally for you .

2.6. Independent work 2

2.6.1. Headlines to independent work 2

The tasks for independent work of Module 2 are to improve knowledge of terminology and to develop creative potential and opportunities for vocabulary work for each student separately. It is in need to attract additional sources. Completion of individual tasks of Module 2 (50 variants) is based on the proposal of a wide range of tasks for out-of-class performance and based on the personal choice of a student of a certain type. Options for pre-selected 2-3 tasks should be documented by a teacher to avoid coincidences in prepared papers and electronic security.

A measure of training is the success of an oral interview according to the performed tasks. We draw attention to the presence of auxiliary vocabulary in Add.1.

2.6.2. Independent work 2 (variant 51 - variant 60)

VARIANT 51

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Write a short plan of text.

3. *Continue text using English references link.*
4. *Write about the opportunity to use this text information in your future work.*
5. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Greenhouse environment is an incredibly complex and dynamic environment. The pressures of labor availability and costs, energy costs, and market demands increasingly make efficiency and automation key components for success and profitability. Environment control technology affects all of these critical areas, and many others, so understanding controls and implementing their use is more important than ever. Precise control of the greenhouse environment is critical in achieving the best and most efficient growing environment and efficiency.

Greenhouse environments present unique challenges to good control. Temperature changes occur rapidly and vary widely depending on solar radiation levels, outside temperatures and humidity levels, wind speed and direction, the amount of plant material in the greenhouse, watering routines etc.

Environmental control is the main feature of modern systems. Ultimately, the objective of any greenhouse system is to reduce the input cost per unit of production and maintain or increase the quality of production. While some investments effect the input cost and/or quality of one or two specific tasks (i. e. transplanters, soil handling equipment, etc.), a well-integrated environment system will have a positive effect on virtually every function in a facility. Even a small percentage of improvement in several areas will yield substantial improvements overall. Better equipment coordination and more accurate control can reduce heating fuel and electrical costs.

Many studies about greenhouse environment control systems have been based on the concepts of energy and mass balance and physical modeling. But the practical realizations of this concepts are difficult and expensive. This work exploits other method for creation control system which based on neural network and also takes into consideration biological particularities of plants.

VARIANT 52

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short plan of text.*
- 3. Continue text using English references link.*
- 4. Write 1 sentence about the opportunity to use this text information in your future work.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Diagnosis of plants nutrition in agricultural production areas today has become extremely necessary in a complex of measures for sustainable development of crop. The high cost of fertilizers, fuel and lubricants, agricultural machinery, moto cause high economic risks of making decisions about plant nutrition on production facilities. Most often feeding is made by nitrogen fertilizer as grain quality is determined primarily by protein, which is an integral part of nitrogen. Traditional land-based methods of determining the status of plants include colorimetric examination of farm plantations area using the chemical reagents and requiring significant expenditure of time, so making operational decisions on fertilization for each section of the field is impossible.

Promising technologies are not destructive sensing of crops based on the analysis of reflection spectra that can be fixed by remotely sensors placed in aerial or satellite carriers.

Industrial use of satellite monitoring systems for research of vegetation plants condition carried out since the beginning of the 70s after starting the in the US Landsat program. Due to the experience implementation of satellite monitoring technologies have been extended and now is operated by several tens of satellite platforms, providing data for more than two hundred different Vegetation Indexes (VI) . But along with advantages of satellite platforms for monitoring, there are certain physical limitations on their use, as the lack of opportunities to use during cloudy weather, restrictions on the frequency band due to «transparency windows» of the atmosphere, and so on. The solution to these problems should be using the

stand-alone in-field remote sensing system (robot plane – RP) which became available to farmers in recent decades.

As such, the aim of our research is to assess the possibilities of using RP for nitrogen nutrition monitoring of wheat plants.

VARIANT 53

1.Fill the gaps:

	Country	The main achievement in automation and robotics
1.	Japan	<i>Japanese companies make 80 percent of the components for the iPod, with many of the components made in China. They are also doing good business supplying electronics for automobiles.</i>
2.	Italy	
3.	Ukraine	
4.	South Korea	
5.	...	

2. Represent some devices to be elaborated by the Department of Automation and Robotic Systems named after I.I. Martynenko within the NULES of Ukraine.

3. Describe the image in English.



4. *Propose communicative situation «On the exhibition», using previous exercise information and the presented image:*

5. *Represent your own story about the application of the skills of an agricultural engineer using the concept of previous exercises.*

VARIANT 54

1. *Connect columns and add the missed variant of translation:*

1 flow	A постійний струм
2 to feed	B змінний струм
3 to charge	C ізолятор
4 conductor	D провідник
5 insulator	E проводка
6 wiring	F генератор
7 fuse	G вимикач (рубильник)
8 circuit	H коротке замикання
9 short circuit	I жити
10 circuit breaker	J заряджати

2. *Connect columns and add the missed variant of translation:*

11 a.c.	K електроустановка
12 d.c.	L вид
13 source	M запобіжник
14 kind	N потік
15 alternator	O простий, звичайний
16 power installation	P джерело
17 common	Q представник
18 representative	R робототехнічний літальний апарат
19 PC	S персональний комп'ютер
20 RP	T?

3. *Explain how the following image is related to the work of a specialist in automation:*



4. Explain how the following image is related to the work of a specialist in automation:



5. Explain how the following image is related to the work of a specialist in automation:



VARIANT 55

1. Connect the columns and represent the similar abbreviation mentioning automation sphere:

1 ACK

А базова система введення- виведення

- | | |
|--------|--|
| 2APD | В протокол передачі пам'яті |
| 3 BIOS | С автоматичне опрацювання даних |
| 4 FTP | Д підтвердження отримання повідомлення |

2. *Connect the columns and define the missed variant for translation:*

- | | |
|------------------------|--|
| 1 up-to-date machinery | А сушарка зерна |
| 2 activity | В розумовий |
| 3 accounting | С передовий(просунутий) |
| 4 resistance | Д протокол передачі пам'яті |
| 5 mental | Е розпізнавання |
| 6 sensing | ґ підтвердження автоматичних розрахунків |
| 7 feedback | Г сучасний |
| 8 to apply | Н домашня птиця |
| 9 to draw | І хімічний розчин |
| 10 ACK | Ј діяльність |
| 11 FTP | К приміщення для ВРХ |
| 12 advanced | Л волога |
| 13 poultry | М живильний |

3. *Match the number of the company of a certain brand with the objects that you want to work as an automaton in this enterprise, using the numbers of English words from the previous exercise:*



- 4. Represent your own story about the application of the skills of an agricultural engineer automatic means, using the concept of previous exercises.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

VARIANT 56

- 1. Conclude the vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short plan of text.*
- 3. Continue text using English references link..*
- 4. Write about the opportunity to use this text information in your future work.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

The method of neural network prediction of natural external disturbances in biotechnical object has been developed; networks type multilayer perceptron with two and three neurons in hidden layers have high predictive ability for temperature time series and solar radiation intensity. Thus, the control system of growing vegetables in greenhouses allows to provide the highest profit from the sale of products and to minimize energy costs of cultivation by implementing additional unit for neural network prediction of external disturbances and determine the control actions using generalized optimality criterion.

The agricultural production in the world and Ukraine is filled with modern high-tech enterprises, the hallmark of which is the presence of a biological component. These companies are, first of all, poultry, greenhouses, mushroom production. The part of energy in production costs for these companies reach sometimes 70 % (greenhouses). Under the conditions of the high cost of energy and its actual deficits measures that reduce energy consumption are topical.

Our analysis of international experience in the field of automation of control processes in agriculture showed that all of the existing control systems do not take into account possible future changes in the disturbances, in particular air temperature, on the technological object during the entire period of bioobject housing (growing), as well as the dynamics of bioobject states and perform

exclusively stabilization mode for technological parameters, given the instantaneous values of the disturbances that is not always efficient. With rampant increasing of energy prices is important to use control algorithms of electrotechnical complexes which accompany appropriate technology, taking into account the biological filling state and maximize production profit primarily by reducing energy costs. The intelligent control systems of electrotechnical objects are able to form such algorithms, which are used the theories of stochastic processes, neural networks, game theory and statistical decisions etc.

VARIANT 57

- 1. Conclude the vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short plan of text.*
- 3. Continue text using English references link..*
- 4. Write 1 sentence about the opportunity to use this text information in your future work.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Computer development made it possible to model the processes of any complication even those which cannot be studied in natural conditions.

In contrast to an ordinary laboratory experiment, mathematical modelling has a well-developed theoretical basis. Unlike any other modelling forms, mathematical modelling replaces the phenomenon by mathematical description which is reproduced by calculating machines. The basic stages of mathematical modeling can be represented as (verbal) description algorithm.

In other words, first the process we want to model is described in terms and concepts of that area of knowledge it is used at, and then, using formulas, we build a mathematical model for computer. The whole program is realized on a calculating machine and then the necessary result is got.

While mathematical modeling, the object of study can be a whole structure, a separate process, or elements of the process. Usually there are no problems with

many mathematical methods (equations, maximum and initial data) while studying scientific and engineering disciplines, – they are known.

In the special disciplines, such as technology of processing industry, most of processes are based on the basis of long-term practical experience and here there is a necessity to create mathematical equations of processes, to verify and use of different methods of analysis while solving concrete tasks.

Successful development of mathematical models of the separate phenomena and processes mainly determines the success of use of mathematical modeling on computer while studying technology and automation systems, and at engineer's work.

If we will recall systematic analysis with its principle of black box, which has input X_i and output Y_j variables, as well as Z_k parameters, which are permanent in this process, one of basic tasks of mathematical model is finding the dependence between input and output parameters.

VARIANT 58

1. Conclude the vocabulary of unknown words.

2. Agree or disagree if this text is about:

A) те, що створення алгоритму пов'язане з процесом математичного моделювання;

Б) те, що на даний час доцільно при виборі мови програмування орієнтуватися та одномодульну програму;

В) те, що існують тільки два основні процеси: створення алгоритмів та програмування;

Г) те, що для проведення математичного експерименту потрібний попередній план;

Д) конкретну назву критерію валідності отриманих математичних даних.

3. Mark with another colour pen the answers for the previous task 2.

4. Write 1 sentence about the opportunity to use this text information in your

future work.

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

Algorithmization and programming are very important processes to be known by every specialist in automation. This step is studied in detail in the course «Computing and Computer Programming». While algorithm creating we should perform all necessary algorithm properties, especially the condition of finitude. If this is not done, we should make changes or additions to the description of the mathematical model. While writing a program, first of all we should first select the most efficient programming language. Nowadays usually these are the high-level languages, which allow creating a structured program with many separate modules and subprograms. Such program structure allows its quick changing while changing of model description without wasting much time, as well as checking-out and testing the program.

Checking the adequacy and the program use are very important processes to be known by specialist in automation too. If there is a ready debugged program of the object model we have to check the adequacy and accuracy of the model to a real process. For this purpose we choose the criterion for assessing the parameters of the model. This criterion may be single variable or a group of parameters combined in one common criterion.

To conduct the mathematical experiment on a model we have to make a plan and carry out the experiment. The experimental results are analysed using data from industrial experiments, or the results of manufacturing processes and systems. Criterion validity of the obtained model is selected depending on the conditions of the significance of the object and can be expressed in the criteria form, for example in the form of the Fisher criterion.

If the mathematical model is not adequate, then it may be changed starting with the problem statement and ending with programming. When the model confirms its authenticity, then with the help of PC there are made all necessary calculations according to the model program based on the purpose of research.

VARIANT 59

- 1. Conclude the vocabulary of unknown words.*
- 2. Write a short text plan.*
- 3. Continue text using English references link..*
- 4. Write about the opportunity to use this text information in your future work.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Before the development of mathematical model description, it is necessary to find the system parameters, input and initial variables of the object, as well as degree of their influence on the modeling results. These parameters can be divided into four groups:

- parameters of supervision, input variables which depend on the process behaviour an apparatus or technological structure, but are not used for the automatic control;
- parameters of the state, output variables, which characterize the process behaviour and are used for its estimation, as well as for estimation of the control system efficiency;
- control parameters, input variables, changing of which influences the process behaviour;
- parameters of indignation, input variables which influence the process, but which do not depend on the object state and which either cannot be used for control or their use for this purpose is irrational.

This helps to estimate an importance and influence of every parameter on result of task solving, to determine characteristics, change range, the name and the denotation of each parameter. After that we have to decide on the purpose of modelling which follows from its role: determination of the phenomenon mechanism, technological mode finding, vehicle construction or system control improvement.

Variables which can be used as estimation criteria of design results are chosen from parameters of the state based on its function.

At this stage, first of all we have to set relations between the modeling

object parameters on the basis of fundamental science laws. Next, we have to find relationships between the parameters in the form of tables, diagram, statistical data and previously obtained formulas.

Depending on the level of awareness of the modelled system there can be missed some connections or equation coefficients. In this case, multivariate experiment planning is performed, and missing links or factors are found experimentally.

VARIANT 60

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Put 4 questions to the text.

3. Confirm as «Yes» or deny as «No» if this text may be called «Mathematical modeling».

4. Continue the text with a similar passage from the English source and make a link to it.

5. Conclude 5 sentences on how the process described is tangent to work of the specialist in automation in the field of agriculture.

Every classification is relative, especially classification of mathematical models of processes and systems. First of all, model classification depends on the modeling object classification, as well as on the purpose of simulation and model function, as it was mentioned before.

Let us consider the following classifications of mathematical models.

1) According to the type of solving problem.

- Direct, in which according to the input parameters and perturbations are found output parameters and system reactions. These models are used for designing calculations of processes and technological systems;

- Return, in which according to the reaction system the necessary input parameters and internal connections between them are found. These models are used for the synthesis of technological systems, designing of processes and

devices and their optimization, as well as for check calculations of existing objects;

- Inductive, when according to the system properties and its reactions the process equation is found.

2) According to the law of basic parameter change.

- Static models, in which the change of parameters does not depend on time. According to them the boundary conditions of the process are found. Typically, such models are described by systems of linear algebraic equations.

- Kinetic models which allow finding the nature of the change in concentration, temperature, or other technological parameter depending on the established parameters of the main product. In such models the ordinary differential equations are used.

- Dynamic models, which allow finding the change in the output parameters $y_i = f(\tau)$ while changing the input apparatus parameters $x_i = f(\tau)$.

These models use ordinary differential equations or differential equations in partial derivatives.

2.6.3. Independent work 2 (variant 61- variant 70)

VARIANT 61

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Confirm as «Yes» or deny as «No» the correspondence with the statements:

A) класифікація моделей залежна тільки від мети заданих функцій моделі і не залежна від інших факторів;

Б) параметри всіх моделей можуть змінюватися як у просторі, так і в часі;

В) математичний опис впливає на обрання моделі комп'ютерної програми;

Г) слово «solution» вжите у значенні «хімічний розчин»;

Д) створення моделей важливе для опису технологічних процесів.

3. Highlight the other sentences that illustrate the answers to questions in paragraph 2.

4. Continue the text with a similar passage from the English source and make a link to it.

5. Conclude 5 sentences on how the process described is tangent to work of the specialist in automation in the field of agriculture.

Every classification is relative, especially classification of mathematical models of processes and systems. First of all, model classification depends on the modelling object classification, as well as on the purpose of simulation and model function, as it was mentioned before.

Let us consider the following classifications of mathematical models.

According to the stationary indication:

- models with distributed parameters, when parameters change in time or in space, are described as differential equations in partial derivatives, or as regressions;

- models with centred parameters, when parameters change only in time.

To describe them conventional algebraic and differential equations are used. Derivatives of such models to the coordinates are zero. Such classification of models corresponds to the notion of stationary and non-stationary objects.

According to the form of mathematical description:

Mathematical description of the model is represented by the equation of relationship between variables, and influences the choice of mathematical methods of solving and researching of mathematical models. Finally, it determines the type of the algorithm and model program for computers.

Determined models, in which the system of equations can have one or more solutions. This model is written as:

$$Z = Z(X, Y)$$

$$F_i(X, Y, A) = 0, \quad i = 1, 2, \dots, q,$$

where $X = (x_1, \dots, x_n)$ is a vector of input parameters; $Y = (y_1, \dots, y_n)$ – a vector of output parameters; $A = (a_1, \dots, a_n)$ – a vector of the mathematical model coefficients.

Variables and coefficients of determined mathematical model are non-random, determined variables, while model equations are algebraic or differential. The number of algebraic equations in this model should be greater than the number of unknowns. For differential equations there should be done limit or initial data. Such models are often used to solve engineering problems, including technological problems.

VARIANT 62

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Conclude a plan to text.*
3. *Write in one sentence about what it is said in the text.*
4. *Continue the text with a similar passage from the English source with a link to it.*
5. *Write how the information of this text may be in need for future professional activities.*

Economic-mathematical models have a variety of solutions including the need to find the extreme value of the objective function with or without limitation.

The mathematical model is:

$$\begin{aligned} Z = Z(X,Y) &\rightarrow \min, \max & (2.3) \\ F_i(X,Y,Z) &\geq 0, & i = 1, 2, \dots q, \end{aligned}$$

where Z is a goal function, which shows the direction of search results; X, Y – variables, which may be random variables, F_i – restrictions imposed on the variables and which may be less than the number of variables. They define the range of permissible values of the goal function.

Solution of this model should be looked for at the limits of permissible ranges of the function of a linear and nonlinear programming method.

Models are used to solve engineering and economic problems; Aggregate models consist of a combination of deterministic and economic models united in the graph. These models are made for «large» systems with their decomposition

into subsystems which are interconnected by relationships between each other. Such models change into economic-mathematical ones, but their relationships between variables are even more uncertain, which are mostly random variables.

The study of aggregate models methods are made by methods similar to economic-mathematical ones but it increases the complexity of the problem as a result of the fact that such problems have quite extreme character.

Models of this type are used to study the technical, organizational and even social systems.

Simulation model use methods of statistical tests.

Stochastic models are the models in which part of the variables are random variables.

Probability models are statistical in nature and in which research is carried out by methods of deterministic models.

VARIANT 63

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Put questions to the text.*
3. *Write in one sentence, as described in the text.*
4. *Confirm as «Yes» or deny as «No» whether the text may be called «Mathematical modeling».*
5. *Continue the text with a similar passage from the English-language source with a link to it.*

Conditionally the process of construction and study of mathematical models can be divided into a number of the stages. The input data and equations are transformed into the form which allows solving the problem on the PC. Tables and charts are converted into mathematical formulas. Some equations which are not essential for the final result are excluded. Besides equations, some restrictions on the model parameters are inserted as well as initial or boundary data. These limits can be written in the form of inequalities.

Equation is turned into parametric scheme that helps determine whether all model variables are introduced or calculated.

In mathematical model constructing we should keep some rules:

- 1) there should be as much equations, as there are unknown variables which define the system behaviour;
- 2) any equation, which has an unknown variable, and the remaining variables are found in other equations must be solved according to this variable;
- 3) variable according to which the equation is solved, is the most significant variable of the equation, which comes from the physical sense of the problem.

The method of task solution is chosen depending on the complexity and number of equations which construct the mathematical model. If the number of independent equations is larger than the number of unknowns, then there exists the infinite number of solutions. In this case it is necessary to introduce auxiliary conditions which will allow finding the best solution.

Otherwise, there may arise a significant error in solving the problem, that's why in order to reduce it we should use all equations. Conditionally the process of construction and study of mathematical models can be divided into a number of the stages. The input data and equations are transformed into the form which allows solving the problem on the PC. Tables and charts are converted into mathematical formulas. Some equations which are not essential for the final result are excluded. Besides equations, some restrictions on the model parameters are inserted, as well as initial or boundary data. These limits can be written in the form of inequalities. Equation is turned into parametric scheme that helps determine whether all model variables are introduced or calculated.

In mathematical model constructing we should keep some rules:

- 1) there should be as much equations, as there are unknown variables which define the system behaviour;
- 2) any equation, which has an unknown variable, and the remaining variables are found in other equations must be solved according to this variable;

3) variable according to which the equation is solved, is the most significant variable of the equation, which comes from the physical sense of the problem.

The method of task solution is chosen depending on the complexity and number of equations which construct the mathematical model.

If the number of independent equations is larger than the number of unknowns, then there exists the infinite number of solutions. In this case it is necessary to introduce auxiliary conditions which will allow finding the best solution.

Otherwise, there may arise a significant error in solving the problem, that's why in order to reduce it we should use all equations.

VARIANT 64

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Agree or disagree if

А) математичне моделювання дотичне до опису хімічних процесів;

Б) багатofакторний експеримент є застарілим науковим методом ;

В) те, що слово «solution» вжите у значенні «хімічний розчин», а «plants» - «заводи»;

Г) існують дві основні групи моделей біологічних об'єктів;

Д) можливо обрахувати вплив зовнішніх факторів як на розвиток тварин, так і рослин;

3. Highlight the other sentences that illustrate the answers to paragraph 2.

4. Record transcription of the pronunciation of the words «biological» and «kinetic».

5. Write how the described phenomena are tangential to the professional work of the automation specialist.

Recently there were developed many different models covering various external and internal processes influencing biological object. These models are increasingly used in the development and increase of power and performance of PCs. Micro-kinetic studies allow us to find routes responses on a computer, play possible ways of chemical reactions and choose the most real of them and calculate

the level and rate constants of reactions. The kinetics of chemical reactions studied in «pure» without conditions deductible mixing reagents, thermal and diffusion effects using modern scientific methods of experiment, for example – multifactor experiment. It used computers, which quickly manifested all the features of the solution of the kinetic reactions and choose the best ones for different temperature conditions.

Biological object models can be divided into two major groups: models associated with the cultivation of plants and getting plant products, models associated with the animal breeding and getting animal products. In its turn, each of these concepts can be divided into simulation processes taking place in plants and physiological processes taking place in animals and on modelling the external factors influencing the development of plants and animals. Separately, you can consider modeling of the biological objects' growth. Of course, for the development of automation systems it is necessary the modelling of such objects with biological factor, where the process of growing plants, animals or birds, or getting product from them take place, and during this these processes are affected by many different factors and require regulations.

VARIANT 65

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Conclude a plan to text.*
- 3. Continue the text on your own choice.*
- 4. Write down how the information in the text can be useful to you in future professional activities.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Neural network forecasting of external disturbances can increase system performance up to 20 % and can increase technological efficiency up to 13 %. Also additional energy savings can provide phytomonitoring of plants. Phytomonitoring can be implemented using modern robotic technical systems to ensure reliability

and efficiency of a given measurement.

Review of the functioning of the process facilities along with the peculiarities of the dynamics of natural disturbances and living organisms states and the rational use of energy resources will increase profits from production. Experimental studies depending on the main quality parameters of biological objects from change of microclimate and establish the most productive growing conditions have provided the mathematical model of states of plants that were later used in the formation of management strategies. Despite on modern technological equipment available in poultry houses and greenhouses simple control algorithms of electrotechnical complexes are implemented. This is usually the stabilization algorithms proposed for maintenance of process parameters to maximize performance of poultry and plants (defined by scientific researches). These algorithms are not energy efficient because of a biological component states, its performance and character of natural disturbances are not taking into account .

In addition, often, as illustrated by the poultry house, typical actuators capacity is not enough to hold biological object (hens) at a temperature that ensures its maximum performance .

VARIANT 66

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Confirm as «Yes» or deny as «No» if*
 - a) the word «plant» is used in the sense of «plant»;*
 - b) changes in weather conditions are taken into account in the calculation of mathematical models.*
- 3. Highlight in the other colors those sentences which illustrate the answers to the tasks in paragraph 2.*
- 4. Continue the text with a similar passage from the English-language source with reference to it.*
- 5. Write how the described process is tangent to the operation of a specialist in the field of agriculture.*

Plants states are influenced by solar radiation. Thus, there is a need for analysis and forecasting of outside air temperature and solar radiation intensity for using the forecast results in the formation of electrotechnical complex control strategies with the aim to reduce energy costs in the production of agricultural products.

The solution of this problem is possible in two variants: the identification based on the theory of random processes images (areas) of natural disturbances that characterize the implementation of temperature; neural networks.

It is necessary to use the theory of random processes for every engineer as well as the adequate operation principles. Based on the statistical analysis of long-term changes in weather conditions for different regions of Ukraine the classification of natural disturbances and their mathematical models were developed. As it turned out, the year realizations of the changing weather conditions are non-stationary random process and determination of its statistical characteristics is extremely complex stochastic task solution of which is virtually impossible. However, the analysis of changes in individual sections of these time series has shown that they can be predictable, as they are implementations of stationary or quasi-stationary random processes.

Every realization is recorded as 45 - 75 stationary or quasi-stationary areas (areas themselves were divided into 5 classes) It is important to develop a method of natural disturbances reproduction. Method of forming filters was used, which is the basis of stochastic. The above makes it possible to develop the recognition (prediction) algorithm for temperature disturbances. The disadvantage of the first variant of the problem solution is considerable computational efforts.

VARIANT 67

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Conclude questions to the text.*
- 3. Express the main idea of text.*

4. *Continue the text on your own choice.*
5. *Write down how the information in this text may be useful to you in your future professional activities.*

The usage of neural networks is important. It has shown positive results with the structure of neural network multilayer perceptron of hidden layers of neurons that provided a sufficiently high prediction accuracy in temperature time series 0.5-4.2 %. However, the accuracy of solar radiation intensity forecast, which is important for plants in the greenhouse was only 22.3 % (due to the presence of noise). With a view to providing useful signal Hilbert-Huang algorithm was used, collectively with genetic algorithm neural network configuration made it possible to get the result, suitable for the formation of management strategies electrotechnical complexes. It was important to compare variations for temperature time series forecasting. Unlike the prediction methods of the theory of random processes, neural network forecasting does not require statistical data on temperature changes in the past, their images developing a system that is running under uncertainty. However, it takes a long time to study and forecast reliability is sensitive to the quality of representation of input information, and cannot enter a priori (expert) information to accelerate learning network.

Prognosis depth of these techniques is also different: the neural network is able to determine more accurately future fluctuations in air temperature but for a period of one day, while the prediction of the random processes theory methods can produce that of 4-day period but needs clarification during working recognition algorithm and playback images.

VARIANT 68

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Put questions to the text.*
3. *Agree or disagree if the text may be titled as «Greenhouse Processes».*
4. *Continue the text with a similar passage from the English-language source and*

make a reference to it.

5. Write how the process described is tangent to the operation of the specialist in automation in the field of agribusiness.

In order to study the efficiency of the developed control systems a comparative analysis of the existing control system was carried out. Control system which uses the microclimate stabilization algorithm control system with neural network forecasting of external disturbances and a control system with neural network forecasting block and optimization unit increase vegetable production were compared.

It was important to represent clearly visible reduction of natural gas consumption using neural network forecasting of external air temperature and intensity of solar radiation by taking into account these parameters when calculating the amount of heat energy entering the greenhouse from outside. When using optimization algorithm plants increase the amount of natural gas also decreased due to the use derived from the experimental equation of active growth depending on the parameters of the microclimate.

VARIANT 69

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Put questions to the text.

3. Express the main idea of text..

4. Agree or disagree if

a) it is possible to use the word «data» in the meaning of «date (number)»;

b) NN are used in the analysis of statistical data.

5. Highlight the other sentences that illustrate the answers in paragraph 2.

Application package STATISTICA, developed by StatSoft was used for statistical data analysis. Variables Var1, Var2 and Var3 meet the numerical value of additive color model in RGB format under: Var1 - R, Var2 - G and Var3 - B. After analyzing the input data distribution the three measures of central tendency

are the same, ie average is almost equal the median and mod, and thus all incoming data is normally distributed. That is, the average of statistical characteristics for additive color model format RGB can be used as the input of the neural network and fully describe the nature of the image, that being analyzed. Classical models of statistical data analysis can be implemented using neural networks (NN) because a definite relationship with continuous nonlinear function may be reproduced by layered network. That is, instead of the input display surface (phase) space, the resulting data with a hyper (AR), several hyper (TAR), or more hyperplane connected one another (STAR), NN can make it arbitrary nonlinear display.

For the synthesis and study of appropriate NN the application package STATISTICA was used. Criterion - minimization of NN errors. The advantage over similar developments is the implementation of the functional optimization unit of neuromodels architecture that uses a linear approach and method for simulating «annealing» based on the probability distribution of Gibbs: The developed neural network is a mathematical model of parallel computing, which includes interacting simple processor elements - artificial neurons; it was implemented for analysis of optical images of plantations objects. Research aim is the development, testing and design of artificial neural network for the plant state assessment. To solve an optimization problem better NN were selected.

VARIANT 70

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Make a text plan, write the subject and name it.*
- 3. Continue the text with a similar passage from the English source and specify it.*
- 4. Write down how the information of this text will be available to you need for future professional activities.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

Diagnosis of plants nutrition in agricultural production areas today has become extremely necessary in a complex of measures for sustainable

development of crop. The high cost of fertilizers, fuel and lubricants, agricultural machinery, may cause high economic risks of making decisions about plant nutrition on production facilities. Most often feeding is made by nitrogen fertilizer as grain quality is determined primarily by protein, which is an integral part of nitrogen. Traditional land-based methods of determining the status of plants include colorimetric examination of farm plantations area using the chemical reagents and requiring significant expenditure of time, so making operational decisions on fertilization for each section of the field is impossible.

Promising technologies are not destructive sensing of crops based on the analysis of reflection spectra that can be fixed by remotely sensors placed in aerial or satellite carriers. Industrial use of satellite monitoring systems for research of vegetation plants condition carried out since the beginning of the 70s after starting the in the US Landsat program. Due to the experience implementation of satellite monitoring technologies have been extended and now is operated by several tens of satellite platforms, providing data for more than two hundred different Vegetation Indexes (VI). But along with advantages of satellite platforms for monitoring, there are certain physical limitations on their use, as the lack of opportunities to use during cloudy weather, restrictions on the frequency band due to «transparency windows» of the atmosphere, and so on. The solution to these problems should be using the stand-alone in-field remote sensing system (robot plane – RP) which became available to farmers in recent decades.

As such, the aim of our research is to assess the possibilities of using RP for nitrogen nutrition monitoring of wheat plants as the example.

2.6.4. Independent work 2 (variant 71- variant 80)

VARIANT 71

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Agree or disagree if the text deals with such information:

A) радіочастоти регулюються залежно від положення сонця;

Б) завжди можливо створити технологічні умови для запуску робототехнічного літального апарату;

В) слово «light» використовуються у двох значеннях: «світло» та «легкий (за вагою)»;

Г) існують особливості застосування літальних апаратів у польових умовах;

Д) названий спеціальний метод для визначення низьких висот.

3. Highlight the other colors those sentences that illustrate the answers to the tasks in paragraph 2.

4. Record transcription of the pronunciation of the words «biological» and «kinetic».

5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.

Placing touch equipment on the satellite platform caused certain aspects of using it primarily due to wavelength range and techniques of radio frequency correction, which is need due to the sunlight instability. The direct use of existing techniques for RP is difficult or technologically impossible.

Today, for the nitrogen nutrition assessment such VI as NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and NDNI (Normalized Difference Nitrogen Index) are used, spectral red and near-infrared ranges 1510 nm and 1680 nm channels respectively are exploited. Using the infrared or «heat» range of satellite platforms is related to the less sensitive to the light changes. The optical range of 690 – 750 nm is used in multispectral method (Shadchin's method) which is intended for low flying and ground platforms.

For radio frequency correction of satellite data natural optical templates (such as deep reservoirs, etc) are used. Regular light source is used for serial ground equipment, that is designed for differential fertilization (such as GreenSeeker) and uses VI NDVI for calibration. These decisions are difficult to implement for RP because of practical absence of natural optical templates in fields during low flying and power supply for the test sites lighting is too heavy and big.

Proven solution for RP is the use of reflectance panels which are placed directly on the field and are used to assess light. The automatic control algorithm of multispectral camera parameters must be composed of a feed forward back propagation artificial neural network and an adaptive neuro-fuzzy inference system yielded good reproducibility of results. However, the panel's dimensions must be sufficient for accurate identification and their use on an industrial scale is a significant economic and organizational task.

There are no standard methods of radio frequency calibration of RP that can be used on an industrial scale for the purpose of nitrogen nutrition remote diagnostics. It is necessary to consider that plant diseases, the presence of pests can affect the spectral characteristics of plants. Directly in the field conditions plant state assessment can be made by mobile sensors such as «Floratest» but then RP should adapt to new data.

VARIANT 72

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Put own questions to this text.*
3. *Continue the text with a similar passage from the English source and specify it.*
4. *Illustrate this text.*
5. *Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

It is important to know about mathematical filter for solar radiation intensity predictors. After using of mathematical filter for solar radiation intensity predictors precision significantly increased, enabling further research of these neural networks and to search for optimization techniques that minimize their work error. Improving the predictive performance of the neural network is possible by using the optimization mathematical methods.

The definition of optimal weights for the neural network (type multi-layer perceptron) for the time series of solar radiation intensity by genetic algorithm together with the use of mathematical filter was held...

VARIANT 73

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Conclude the plan or questions according to this text.*
- 3. Continue the text with a similar passage from the English source and specify it.*
- 4. Write down how the information of this text will be available to you need for future professional activities.*
- 5. Propose the adequate conversational situation to be discussed.*

There are four kinds of address instructions in computer programming exempling One-Address Instruction, Two-Address Instruction, Three-Address Instruction and Four-Address Instruction.

When only one address is specified, the machine executes the given command upon the operand found in the location specified by the address. Since most arithmetic operations require at least two operands – augend and addend, multiplicand and multiplier – the computer must be built so that one operand is brought into the arithmetic unit during one instruction, and the other operand is brought into the arithmetic unit during the following instruction; during the second instruction the arithmetic operation is performed. The sequencing of the instruction words in the program is performed by a program counter. As soon as one instruction is completed, the program counter is advanced by one. The new reading of the program counter specifies the address of the next instruction to be executed. The machine thus automatically chooses instructions stored in successive memory locations.

The two-address instruction consists of a command, an address, specifying the operand, and an address specifying the location of the next instruction word to be executed. The two-address-instruction machine does not need a program counter.

The three-address instruction consists of a command and three addresses. The first two addresses specify two operands; the third address specifies the location in memory where the result should be stored. Machines using the three-

address instruction need a program counter to sequence instructions in the program.

The four-address instruction has a command and four addresses. The first two addresses specify two operands. The third address specifies the location of the result. The fourth address indicates the next instruction to be executed. Machines using the four-address instruction need no program counter.

The above descriptions are true for the majority of computers. However, computers have been built which interpret their address codes differently.

VARIANT 74

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Put questions to the text.*
- 3. Continue the text with a similar passage from the English-language source and make a reference to it.*
- 4. Write how the process described is tangent to the work of the specialist in automation in the field of agribusiness.*
- 5. Elaborate adequate conversational situation.*

The simplest mathematical operation is addition. It can be carried out without any understanding how it works, simply by obeying certain rules best exemplified by the use of the abacus: «Move to the right the number of beads corresponding to the number of units of the first figure. Then move to the right the number of beads equal to the number of units of the second figure. Count the total number of beads for the requisite sum». Using these rules a first-former at school can add one- digit numbers with the help of an abacus. Only in mathematics instead of «rule» they say «algorithm». If a problem is likened to a lock, then the algorithm for its solution is the key. Algorithms are needed to solve diverse problems. The solution of the most difficult problem can be broken down into a number of simple operations, a sequence of elementary steps. They are described by an algorithm. Thus, an algorithm is a precise instruction for solving a class of

problems by means of a series of simple operations. In other words, it is a manual for problem-solving. An algorithm is a faithful guide that shows the road to be followed to solve a problem.

As a guide to action every algorithm must meet certain requirements. Thus, it must be applicable not for the solution of just one problem, but of all problems of a given type. Discovering and formulating an algorithm requires extensive knowledge and much hard creative work. But the algorithm having been found and the problem solution broken down into an ordered sequence of precisely defined operations, all that remains is to faithfully carry out the instructions.

Nowadays scientists have learned to automate the solution of any problem for which an algorithm exists. Practically every new algorithm means new solutions of problems. The simpler and shorter an algorithm, the shorter is the road to the solution of the mathematical mysteries concealed behind formulae and equations.

VARIANT 75

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Write down 4 sentences on how you understand the concept of «straightforward way» and title the text.*
- 4. Write the transcription of the expression «special-purpose» and «cycle».*
- 5. Continue the text with a similar passage from the English-language source and make a reference to it.*
- 6. Write down 6 sentences on how the phenomena described are tangent to your professional activity.*

The general-purpose computer is a machine capable of performing many different kinds of problems. It is sufficiently flexible so that it can communicate with all parts of the machine. It can execute a long list of instructions. A program may be prepared at will, stored in the memory, and then executed. Not so with the special-purpose computer. As its name implies, the special-purpose computer is built to perform only one job or a group of special jobs, internal communication

being restricted. It may possess a shorter instruction repertoire. Its program may be fixed; in other words, the same sequence of events may occur during a repetitive cycle. The advantage of a general-purpose computer is that it can be programmed to perform many different problems, being flexible enough. The advantage of the special-purpose computer is that it can be tailored to do a specific job in the most straightforward way. Most computers are neither completely general-purpose machines nor completely special-purpose machines.

Many so-called general-purpose computers are known to have features which restrict their use to certain general problem areas. The programs of many special-purpose computers may be modified by switches on the control panel, by plugboards, or by other means. The general-purpose machine is as a rule more complicated. It should be easy to apply the principles of general-purpose machines to the understanding of special-purpose machines.

VARIANT 76

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Put your own questions to the text.*
- 3. Specify the idea of the text.*
- 4. Conclude a plan and transcribe the words «micro» and «circuits».*
- 5. Select a different color of the sentence synonymous with the word «modern».*

The electronic «memory» of a computer is a depot to store numbers and instructions. From this depot they are sent for processing to «the mathematical mill». The results obtained are returned to the «memory». It may be said that the history of progress in high-speed computers coincides with the history of the improvement of their «memory». The working speed of most up-to-date computers holds up to ten million bits. To increase the capacity and data production speed are the most important aims of contemporary computer construction. Tunnel diodes, cryogenic elements, thin magnetic films – these so called microminiaturization elements are used to construct the «memory».

Memory consists storage, read and write circuits, and address selection.

Storage may be classified according to size. There is multiword storage which is exemplified by systems of bulk storage. External storage exists outside the computer; it is not a fundamental part of the computer. Internal storage is an integral part of the machine; without it the computer cannot function.

Storage may be classified according to whether it is fixed or erasable. The contents of fixed storage cannot be changed. The contents of erasable storage can be changed – it can be written into.

To be considered memory, storage must be bulk storage, internal, erasable. Obviously one bit or one word cannot constitute memory; we need a device which can store many words.

Internal storage implies that there is ready and quick communication between memory and the other functional units of the computer. Erasability means 2-way access to words in memory, in as well as out.

Thus memory is accessible bulk storage which may be written into as well as read from. External storage is used in the input and output systems. Fixed storage may be used in the control unit for storage of nonchangeable programs in special-purpose computers.

VARIANT 77

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Make a text plan .*
3. *Title the text.*
4. *Continue the text with a similar passage from the English-language source and make a reference to it.*
5. *Propose adequate conversational situation.*

The input and output units are internal functional parts of the computer. The auxiliaries are links between the computer and the outside world.

The input unit consists of an input register plus associated input control circuits. The input unit receives signals from the control unit whenever a word or a

group of words is to be entered into the machine. The input unit also makes incoming information more palatable than the rest of the computer.

The output unit consists of an input register plus associated output control circuits. The output unit receives signals from the control unit whenever a word or a group of words is to be removed from the machine. The output unit also modifies information so it can be more readily applied to the output auxiliaries. Auxiliary devices either feed information into the computer or take information out of the computer. These auxiliary devices are of two general types: direct analog as well as digital, linked with external storage.

The direct-digital device communicates directly between man and machine. It may take the form of a keyboard for manually entering instruction or data words. It may be a printer which prints results of computations onto paper or a group of display lights on the control panel indicating the contents of internal registers. The analog input auxiliary accepts analog information and converts it to digital form for entry into the input register. The analog output auxiliary receives digital information from the output register and converts it to analog form. The first device is called an analog-to-digital converter, the second being called a digital-to-analog converter.

The input auxiliary linked with digital storage reads information from external digital storage and feeds it into the input register.

The digital auxiliary accepts information from the output register and writes it into external storage.

The peripheral equipment is concerned mainly with external digital storage. Recorders are used by operators to place information into external storage. Converters transform information stored in one form to information stored in another form. The input and output units are integral portions of the digital computer. Under direction of the control unit they determine the shape, sequence, speed, and time of arrival of bits and words as they are transferred between the computer and auxiliary devices.

VARIANT 78

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Put questions to the text.*
3. *Confirm as «Yes» or deny as «No» if the text can be titled as «Types of Computer Instructions».*
4. *Record transcription of the pronunciation of the words «automatic method», «machine» and «multiply».*
5. *Continue the text with a similar passage from the English-language source and make a reference to it.*

Communication between man and machine may be accomplished automatically or manually. In the automatic method a complete program of instruction words and a list of required data words are prepared beforehand. This information is then loaded into the machine which then executes the instructions in proper sequence. The manual system of communication is accomplished by means of switches and controls on the front panel of the machine. Instruction words and data words may be fed individually into the machine; and instruction sequences may be modified. The machine keeps the operator up to date on events within the computer by means of display lights which indicate the informational content of various registers and whether any arithmetic errors or component malfunction have occurred.

In keeping with the general organization of the computer, several different types of instructions are used by man to communicate with the machine.

Most of the actual arithmetic work of the machine is performed by the arithmetic unit. We inform the machine to do these operations by means of arithmetic instructions which include: add, subtract, multiply, divide, square root, and shift right. Some of these instructions such as add and subtract refer to addresses in memory where operands are located. Other instructions, such as shift right, do not refer to memory. The first type of instruction requires an address portion. The second type does not require an address.

Before operations can be performed by the arithmetic unit, operands must be transferred to it. After the arithmetical unit has performed its work, results must be removed from it. Information must also be fed into and out of other registers in the computer.

Man instructs the machine to perform these operations by means of transfer instructions. Transfer instructions, may be of two types: read or write. In the first, a word is read out of memory into another register in the machine. In the second, a word is taken from another register and written into the memory. The memory location in both cases is given by the address portion of the instruction.

As long as the computer is performing simple arithmetic operations, transfer and arithmetic instructions are sufficient for communication. But the great advantage of the digital computer is that it can follow one sequence of instructions under one set of conditions and another sequence of instructions under another set of conditions. An instruction which asks the computer to do this is called a branch instruction. The branch instruction enables man to communicate with the computer's control unit to modify the sequencing of computer instructions.

VARIANT 79

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Put own questions to the text.*
- 3. Conclude the text plan.*
- 4. Illustrate text on your own choice.*
- 5. Elaborate the adequate conversational situation.*

Up-to-date technologies are related with the elaboration of some unmanned flying machines (UFM). The usage of such machines may be spread on the range of technical purposes.

Our aim is to represent the main SKYWALKER QUARTO ESC in general and to predict the sphere of its usage in agriculture.

One of the first who made significant progress in creating modern

multichapter were the developers of the German company HiSystems GmbH, which created the project Mikrocopter. DJI (the Chinese company) started to manufacture ready to fly and easy to use quadcopter Phantom Quadrocopter, equipped with a video camera to control and shoot.

Typical electronic layout of SKYWALKER QUARTO ESC includes Px4 Autopilot (Pixhawk) Skywalker Quarto ESC (Hobbyking), PPM encoder (3 DR), 98Cv2 receiver (Turnigy), Radio Telemetry Kit (3 DR). Basic necessary parts also include smaller ones like Lithium-ion Polymer Battery (Li-po) to provide power to the Pixhawk and ESC QUARTO or Power Module Switch to turn on and turn off device operation. The tablet or Laptop is connected to the Pixhawk via telemetry unit allowing the pilot to use a powerful ground station software to control the Drone. GPS and Compass The unit is housed externally. Directional white arrow printed must face pointing to the nose of the Drone. Receiver takes 2,4 GHz signals from the transmitter allowing the operator low latency contact over the Drone.

Besides we must mention Buzzer and PPSum Encode. Buzzer is the audio signal to indicate what Drone is doing. PPSum Encode translates PWM signals cause Pixhawk can't read into PPM signals.

There are alternative switch outputs PPM signals by default. Transmitter allows the pilot to operate the drone. A transmitter with 8 or more channels is enough to use most of the features on Pixhawk, including to control a Gimbal. Servo Connectors Pixhawk has a back up power supply provided by the BEC onboard Hobbyking Skywalker QUARTO ESC. The general use of the described device is watching development of any emergency where the person is difficult to approach, when fires and floods. Or close to see and take pictures of natural phenomena such as waterfalls, volcanic eruption.

As future agricultural engineers we can predict this device application in the area of seeds growing level observation or the observation of distant herds placement. Thus SKYWALKER QUARTO ESC is perspective to be used in

general. It may become the object of agricultural engineer's interests too.

VARIANT 80

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Agree or disagree if it was information about*
 - A) мету дослідження;*
 - Б) те, що моноблоки All-in-One PC представлено у трьох різновидах;*
 - В) те, що моноблоки другого класу дешевіші за моноблоки першого класу.*
- 3. Select the other sentences that illustrate the answers to the tasks in paragraph 2 and write down your understanding of the expression «multipurpose householdcenter».*
- 4. Record the transcription of the pronunciation of the words «biological», «multipurpose», «kinetic».*
- 5. Continue the text with a similar passage from the English-language source and make a reference to it.*

Nowadays they notice the actual problem of modern machinery description and application in practical areas of agriculture. Our aim is to announce the information about the monoblocks as the tool to optimize technique operation and to define the perspectives to apply them by us as the future power engineers.

Monoblock is the complex object that combines multiple devices into one indivisible body and is used to reduce the space occupied by equipment, to simplify elements collecting, to gain aesthetic look of device.

Computer monoblock is the computer to obtain all combined elements into one processing block excepting pointing «mouse» and keyboard to be placed apart. The external look of this All-in-One PC is similar to the general look of monitor with 4 centimeters thickness.

Now we notice two models of All-in-One PC monoblocks. The first model is aimed to be used for office work with enough power providence but the functions of this device are limited comparing with the functions of other models.

The second model is aimed to be used for household purposes. It has the screen diagonal to occupy more than 23 inches. Also it includes TV-tuner, Blue-ray-drive and game video card to be used in general as multipurpose household center.

Depending on video providence monoblocks are divided into two classes.

The first class of monoblocks includes the first stage laptop components. Its cost is about 350 \$. These monnoblcks obtain weak processor unit Intel Atom, hard drive ranging from 160 - 320 Gb, RAM until 2GB, screen diagonal ranging from 18 до 20 inches and some videocards to be used in offices. Such set of computer elements is ideal for office programs and internet service. Due to the presence of optical storage battery such motobloock outpaces the previously created class of laptops.

The second class of monoblocks includes the second stage laptop components. Such monoblocks obtain the top processors to be similar to the processors of system blocks, mobile videocard, the large amount of RAM ranging up to 32 Gb DDR3, large amount hard drive and screen with ips matrix, high pixel inch capacity (2560 x 1440). Two- or four-nuclear processors are mounted into such types of monoblocks. Oriented cost ranges from 2000 \$. Their screen diagonal ranging from 20 to 27 inches. Also such moonoblocks obtain TV tuner, Blue ray drive to process the images and sound items. Nowadays the second class of monoblocks is the main rival of powerful PC and laptops.

Thus, we know the concept about motoblocks, their models and classes. We consider them to be important achievement of electric devices creation. Our perspectives to deal with monoblocks in future are to investigate their possibilities in the area of controlling the processes of forage distribution or controlling the lighting regimes within cattle barns.

2.6.5. Independent work 2 (variant 81- variant 90)

VARIANT 81

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. *Conclude own questions to the text.*

3. *Agree or disagree if*

а) *термін «Thus» вжитий у значенні аббревіатури «ЗАЗ» (Запорізький автомобільний завод);*

б) *термін «Core» вжитий у значенні «Осердя» (рос. сердечник).*

4. *Highlight the other colors those sentences that illustrate the answers to the tasks in paragraph 4.*

5. *Elaborate the adequate conversational situation.*

Modern society demands experience to use different pioneering technologies.

Our aim is to describe general characteristics of such computer monoblocks as ThinkCentre X1 and HP PROone 400 G1 AS. There are some devices to be multipurpose in one case. They are known as monoblocks.

ThinkCentre X1 is incredibly amazing for its thin dust-proof body and representative design. Most of other Class All-In-One devices are associated with a slightly thickened monitors the known manufacturer Lenovo proposed other decisions. Innovations driving force is the latest Core i7 processor. A driving force updates to the Core i7 processor is the latest generation of exciting features and smart defense recall ports USB, support active management technology (AMT) and optimization of devices during an online conference. There are such advantages of ThinkCentre X1 as voice camera control, developed safety system, particularly thin case. The disadvantage is not too high productivity of integrated graphics.

The similar class device is HP PROone 400 G1 AS. It is one among the most common office monoblocks models based on the highly productive processor Core i3 of the fourth generation. Compact dimensions allow the unit to fit any working conditions, and lack of bloat only increases its appeal to low price oriented consumers. However, all functionality to be important for productive employees, is present here. And, unlike many other manufacturers, Hewlett-Packard Company

equips its decisions with AIO business faster drives obtaining the speed of 7200 rev / min. Already mentioned as a complete set of pre-installed operating system Linux is important for other modifications like N0D18EA. The main advantages of this device is accelerated HDD and compact sizes. Its one disadvantage is in only two connectors USB 3.0 obtaining.

Thus ThinkCentre X1 and HP PROone 400 G1 AS are important computer monoblocks with more quantity of advantages than disadvantages. Besides these devices have some perspectives to be used to optimize technical providence of agricultural conferences or exhibitions in different weather conditions.

VARIANT 82

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Agree or deny whether it is possible to combine all the stories under the title «THE COOLEST INVENTIONS»:

1. I agree that...____

2. It is not very correctly to...____

3. Match the passage number with the title by its content:

A A HELPING HAND A____

B WHAT A FACE B____

C JUST CHARGE IT C____

D COOL BIKE D____

E SAVE ENERGY E____

F RED- PLANET ROVER F____

4. Determine which of the excerpts does not directly relate to robotic systems and explain why. Model. I think that the abstract about... does not deal with robotic systems much because..

5. Elaborate the adequate conversational situation.

Text 1

The last two rovers NASA sent to Mars are still going after nearly five

years. The next one, the Mars Science Laboratory, which launches in 2011, is even tougher. The nine-foot craft will carry 176 pounds of instruments. One of the tools will be used to detect permafrost or permanently frozen soil. The new rover needs a name.

Text 2

If you like motorcycles but don't want to get wet when it rains, take a ride on the Mono Tracer. The vehicle combines the excitement of riding a motorcycle with the comforts of car travel. It even has air conditioning. When the MonoTracer leans into corners, a small wheel pops out to keep it steady. Good luck getting one, though .Only 100 of the sleek superbikes will be built each year. Production begins in 2017.

Text 3

Scientists are giving this mechanical hand a big thumbs-up. The iLimb, by Touch Bionics, is the first bionic hand people can buy. Artificial hands are often hooklike, limiting movements to simple open-and-close gestures. But each of the iLimb's plastic fingers has a tiny motor. Users can grasp a variety of objects, from thin library cards to big coffee mugs. Now that deserves a high five!

VARIANT 83

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Agree or deny whether it is possible to combine all the stories under the title «THE COOLEST INVENTIONS» :

1. I agree that..

2. It is not very correctly to...

3. Match the passage number with the title by its content:

A A HELPING HAND A_____

B WHAT A FACE B_____

C JUST CHARGE IT C_____

D COOL BIKE D_____

E SAVE ENERGY

E_____

F RED- PLANET ROVER

F_____

4. Determine which abstract does not directly relate to robotic systems and explain why. Model. I think that the abstract about... does not deal with robotic systems much because...Model. I think that the abstract about... does not deal with robotic systems much because...

5. Elaborate the adequate conversational situation.

Text 4

Why waste energy? Power is all around us, if we just know how to use it. Max Donelan, a scientist at Simon Fraser University from Canada, has invented a device that collects energy people make while walking. The 3,5-pound device wraps around the knee. A walker with an energy harvester on one knee could generate enough power to charge five cell phones.

Text 5

Meet Nexi. It is the first of a new class of robots from scientists at the Massachusetts Institute of Technology. Nexi is designed to interact with humans. The robot can pick up objects weighing up to 10 pounds. It can also make many facial expressions, showing emotions like sadness and surprise. Nexi is also able to roll on wheels.

Text 6

Three environmentally friendly electric cars are leading the way to the future. The Chevy Volt has an electric motor that lets it run up to 40 miles on just one charge.

The speedy battery-powered Tesla Roadster sports car, uses the same kind of battery that laptop computers use. It can travel at a top speed of 125 miles per hour.

The Aptera, whose name means «wingless flight» in Greek, can go from zero to 60 miles per hour in under 10 seconds.

VARIANT 84

1. Review the imaged device and description to it :



Title: Transmission Electron Microscope.

Use: Offers a number of pumping options including full dry-pumped/turbo-pumped versions for lab environments that do not allow for oil-based or rotary pumps.

Structure: Optimized for high contrast imaging for biological, low Z, and materials science applications. Automated tomography from multiple points. Large scale montaging. STEM and large area SDD-EDS available. 5-axis Microactive Goniometer, supports cryo holders.

Size: Compact footprint and simplified GUI with multitouch screen for optimal ease of use.

Safety: Features a high-stability goniometer stage specifically tuned for high tilt tomographic applications. An x/y piezo stage is an available option.

Origin: Japan.

Price: \$ 5040

Link: <http://www.jeolusa.com/PRODUCTS/Transmission-Electron-Microscopes-TEM/200-kV/JEM-2100Plus>

2. Provide a detailed description of this appliance in the form of the following description another device in the form of theses:

Modern society needs to use universal charging devices. That is why our engineers must elaborate such necessary constructions or use existing pioneering experience in this sphere.

Our aim is to represent the device «Xiaomi 1000m Ah Silver Power Bank» and the universal phone solar battery as the objects to be used for agricultural purposes.

Xiaomi 1000m Ah Silver Power Bank will become an indispensable assistant for people who spend a lot of time on road or use their portable devices in general. You can always stay in touch and make up for the charge of a smartphone, tablet or camera. It has the shape of a thin rectangle on one side of which there are two USB ports, one micro-USB port and four LED-indicators that inform about the level of charge. Xiaomi 1000m Ah Silver Power Bank has 5V voltage, 2,1 A current, 10000mAh, Li-Ion technology, USB charging, 5,5 hours of recharge time, 90 x 60.4 x 22 mm, 207 g weight. Solar phone battery consists of several photovoltaic converters to convert solar energy into electricity. Such batteries can save electricity charging device from the outlet. The body is made anodized aluminium, tempered glass, absorber, insulation, coolant tube, coolant supply and weight dimension. Such batteries meet the IEC 61215 standard. Thus new-created batteries are widely used solar charging models. They can be used for the range of agricultural purposes like greenhouses heating, cattle barns heating or for some electric grain dryers.

3. Propose your own robotic device with a short description (see paragraph 1) and a reference to the source.

4. Describe the similar devices to be elaborated by the Department of Automation and Robotic Systems named after I.I. Martynenko (NULES of Ukraine).

5. Elaborate the adequate conversational situation.

VARIANT 85

1. Review the imaged device and its description:

1. **Title:** industrial robot.
2. **Use:** the TR 300 soldering robots with computer control of all displacement axes are used for automatic selective soldering operations and dosing operations.
3. **Structure:** robot created from metal and plastic lethals and control system.
4. **Size:** work for soldering divided into: small, medium and large.
5. **Safety :** for the security system is preventing burns and instruction
6. **Producer:** the manufacture is not known
7. **Function:** the work is a processor that controls the operation. Works created for soldering chips and other chips
8. **Price:** this robot costs \$ 1000
9. **Link:** http://www.globalsmt.ru/process_equipment/soldering_dispensing_robots/desktop-soldering-robot-300-tr/



2. Provide a detailed description of the instrument according to the model (see VARIANT 84).

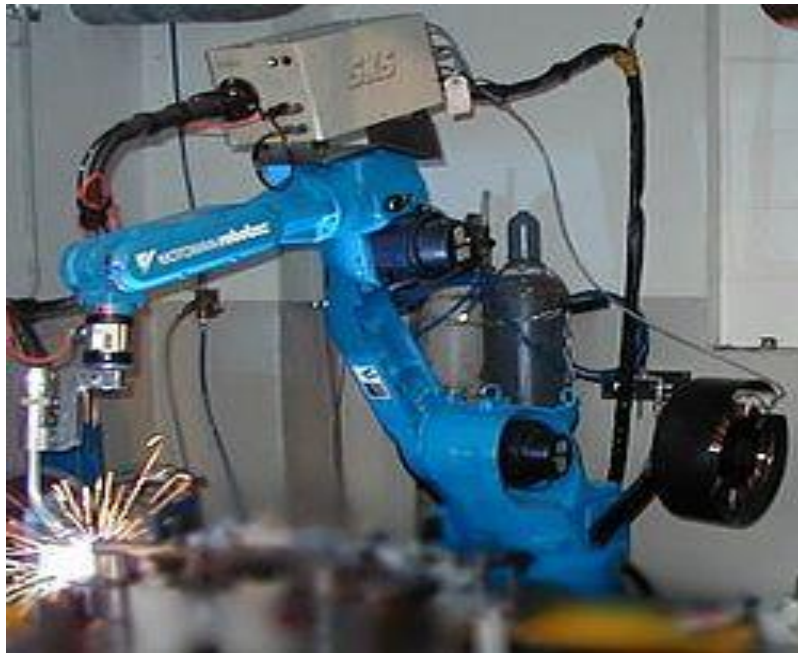
3. Propose your own robotic device with a short description (see paragraph 1) and a reference to the source.

4. Describe the similar devices to be elaborated by the Department of Automation and Robotic Systems named after I.I. Martynenko (NULES of Ukraine).

5.Elaborate the adequate conversational situation.

VARIANT 86

1. Review the imaged device and its description::

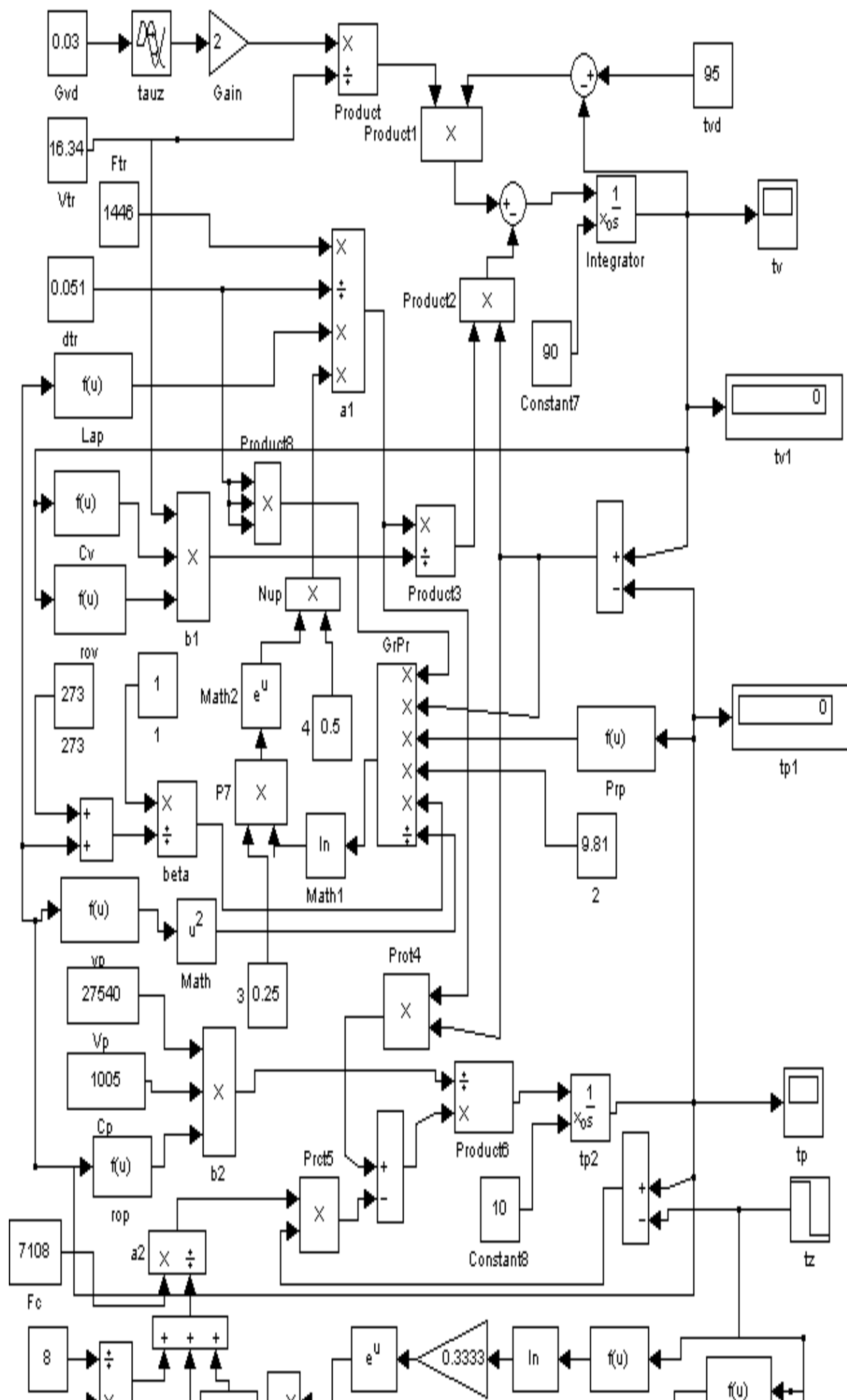


1. **Title:** industrial robot.
2. **Use:** to perform various production processes in the space of three or more coordinates.
3. **Structure:** mechanical manipulator and reprogrammable control system.
4. **Size:** industrial robots are classified according to capacity:
 - ultralight (0,08 - 1,0 kg);
 - light (1,25 – 10,0 kg);
 - average (12,5 – 200,0 kg);
 - heavy (250 – 1000 kg);
 - ultraheavy (1250 kg);
5. **Safety:** subject to safety and use instructions, the robot is safe.
6. **Producer:** the manufacturer is not known.
7. **Structure:** various microchips that create large continuous circuitry. It has a metal case and all the other details too metal. There are electric and hydraulic robots.
8. **Price:** ranges from 1000\$ depending on the purpose and type.
9. **Date of output:** mid 20th century.
10. **Link:** <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Industrieroboter.jpg>

- 2. Provide a detailed description of the instrument according to the model (see VARIANT 84).*
- 3. Propose your own robotic device with a short description (see paragraph 1) and a reference to the source.*
- 4. Describe the similar devices to be elaborated by the Department of Automation and Robotic Systems named after I.I. Martynenko (NULES of Ukraine).*
- 5. Elaborate the adequate conversational situation.*

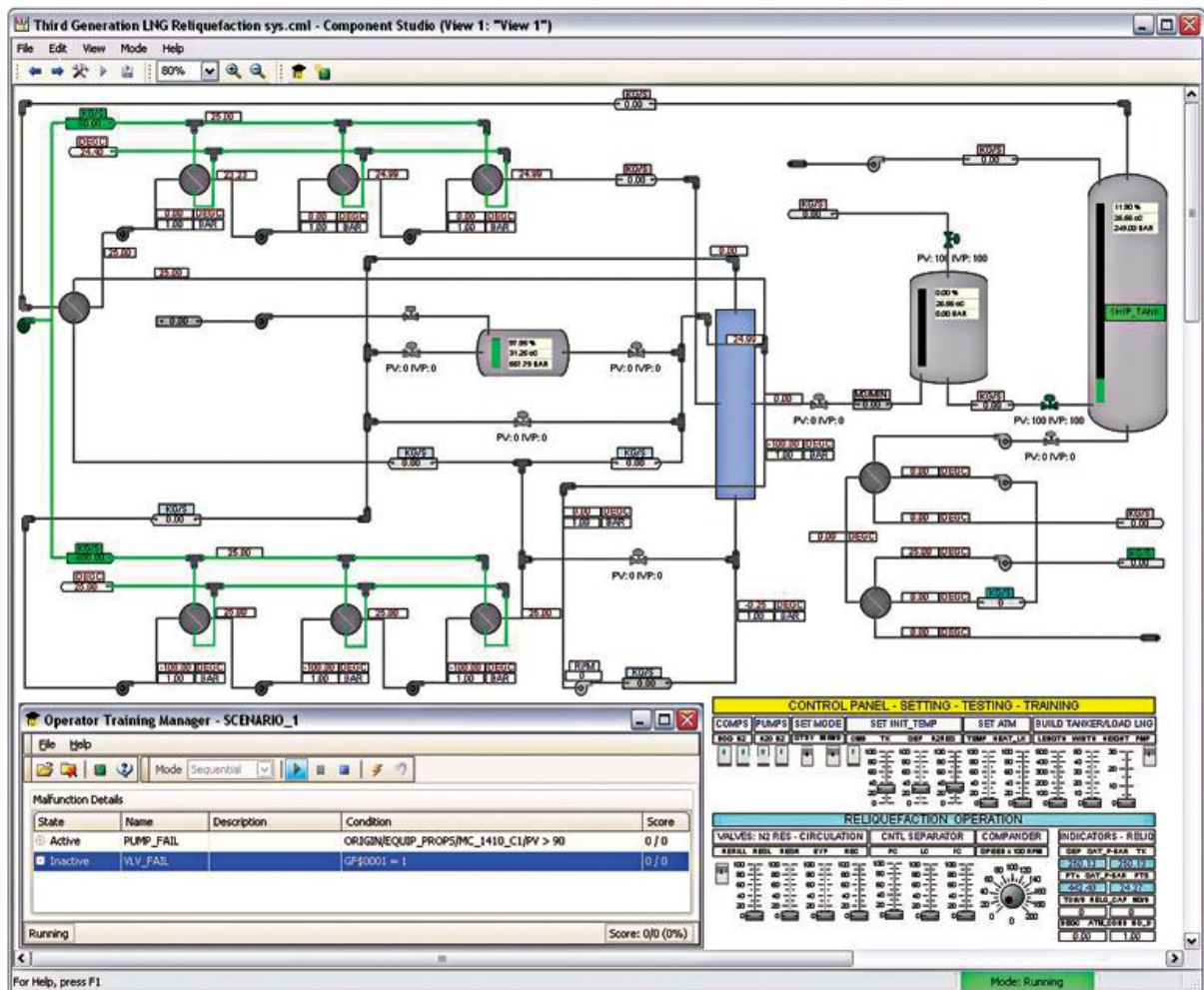
VARIANT 87

- 1. Describe with your own words the number, size, shape, color of the represented objects, the advantages and disadvantages of the scheme being represented on the next page.*
- 2. Agree or disagree that represented scheme may be titled as «Block diagram of the model of energy consumption in the greenhouse using software MATLAB».*
- 3. Agree or disagree that the presented scheme is an illustration of one of the basic texts for studying on the subject «Automation as the Subject of a Mechanical Engineer's Interest».*
- 4. Elaborate a similar scheme and describe its purpose.*



VARIANT 88

1. Describe with your own words the number, size, shape, color, advantages and disadvantages of all objects represented in the figure of the variant of the independent work 2 being related to four automatic systems.
2. Elaborate a scheme for the evolution of a particular automatic device of your choice and affix the most significant indicators in the diagram.
3. Describe the scheme in English.
4. Find the adequate schme iages..
5. Elaborate the adequate conversational situation.



VARIANT 89

1. Review the scheme and describe the quantity, size, shape, color, advantages and disadvantages of the represented objects.



2. Agree or disagree that the presented scheme may be titled as «Block diagram of energy consumption in the greenhouse using software MATLAB».
3. Agree or disagree if the presented scheme is an illustration of one of the basic texts from the instructions for practical work.
4. Suggest your selection of Internet forecasts which could be used to elaborate your own computing system based on the scheme of the scheme under consideration.
5. Explain the purpose of your previous work with such task.

VARIANT 90

- 1..Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Make a plan of the given experiment in accordance with the text.*
- 3. Describe the main results of the experiment in 5 sentences in English.*
- 4. Suggest a plan for an imaginary similar experiment involving robotic systems according to the proposed model.*
- 5.Elaborate the adequate conversational situation.*

Long term experimental field was founded in 1956 and is designed for studying the fertilization of field crops. Geographically it is located in village Pshenychne Vasylkiv district, Kyiv region (GPS Position 50° 4 '29.00 "N, 30° 13' 21.00" E).

Within the stationary field, in addition to the basic options of the experiment the micro-field experiment for creating various backgrounds of plant nitrogen nutrition was held. Land area of main experiment is 100 m², areas of micro-field experiments - 10 m², three-fold repetition. The studies were conducted with winter wheat varieties Tsentylivka.

For studying the effect of different fertilizer norms such experiment options have been selected for winter wheat: 1) no fertilizer (control); 2) P80; 3) R80K80; 4) N60R80K80; 5) N90R120K120 (normal N60R80K80 is recommended for this type of ground). Fertilizers made in the form of ammonium nitrate, ammophos and potassium chloride.

Plants (aerial parts) were taken from each repetition option, washed under running water for cleaning dust and other dirt, dried on paper decks at room temperature to air-dry state. After air drying the material was crushed by scissors and dried in the oven at a temperature of 60 °C. The dried material was milled. After wet ashing the nitrogen content in plants was determined using photometric method with Nessler reagent.

Monitoring was performed using RP DJI Phantom 3+. Camera Model – PHANTOM VISION FC200. Radio frequency calibration was performed on the

basis of official data from exiff photo file format jpeg, and adjusting camera settings. Setting parameters of a digital camera are: Exposure Time - 1/1205; Aperture Value - 2.8; Light Source - Fine Weather; Color Space - sRGB, ISO - 100. RP flight height was 100 meters above the surface.

Analysis of image data carried out in the following sequence.

Output image file format was re-formatted from jpeg format to bmp, where the value of each color component was determined for each point of the image.

The meaning of each color component was taken out for each point individually. The average value of each area on the micro-field experiments was calculated. Than areas which values differed by more than 15% from the average were disengaged. There was the dependence of red color component from light values at different monitoring altitude calculated.

The procedure feasibility is due to the ground, the leaves shadows that reach the photograph. Such areas availability on the image leads to errors which impact decreases with increasing distance from the field, ie a decrease in resolution (in the phase of wheat growth - out of the tube). In experiments on selecting a mode of flight it was found that starting from a height of 100 meters "rejection" areas of the field, meaning the intensity of color component which has a more than 15 %, leading to a significant reduction of dependence between RGB values and flight height. There was the dependence of RGB values of wheat leaves on the amount of nitrogen calculated.

Analysis of the dependence between the values of the color components intensity and nitrogen content in the dry matter allows concluding such dependence for the red and green components. Dependence between existing VI, which use optical channels R, G, B, and nitrogen content in upper leaves of wheat (dry matter) were calculated based on the experimental data.

The calculations results show that the maximum coefficient of determination (Adj.R²) was obtained for the green and red color component, confirming the assumption on the feasibility of development of specialized VI for RP. In addition

to state mineral nutrition on the optical properties of plants can influence and additional factors such as: soil moisture, presence of cavity hills and so on. Take into account these random factors may testers using standard type GreenSeeker, but must be promptly make appropriate adjustments to the calibration curves. To solve this was suggested to use mathematical tools such as neural networks.

Soil moisture, presence of cavity and hills also influence on the optical properties of plants. Standard tester type GreenSeeker takes into account these random factors, but appropriate adjustments to the calibration curves should be made quickly. Such mathematical tool as neural networks was suggested for solving this problem.

The experimental field to carry out the abovenamed experiment may be represented in the following way as fig.1:

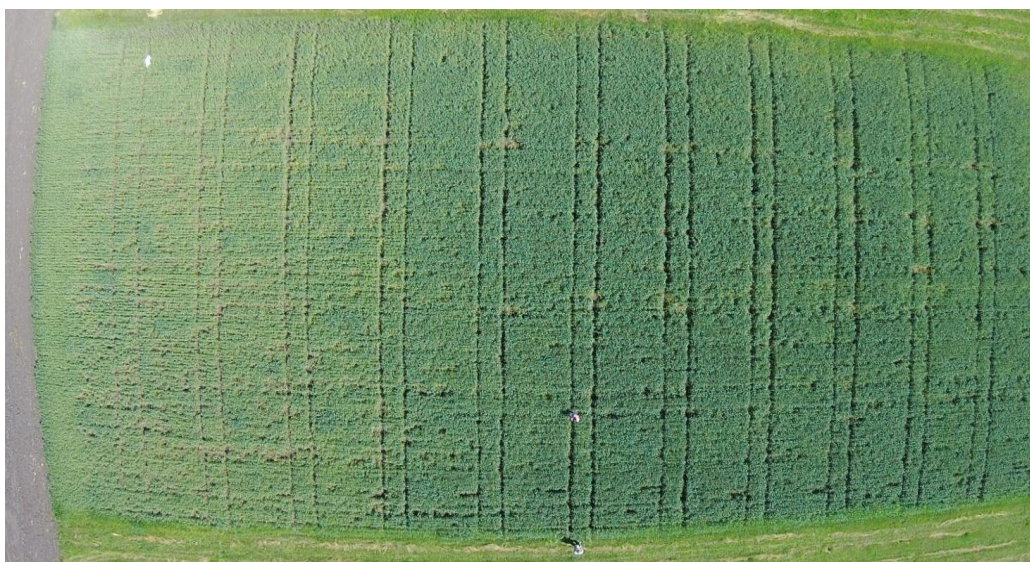


Fig. 1 Stationary experiment «Agronomic Research Station»

2.6.6. Independent work 2 (variant 91- variant 100)

VARIANT 91

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Agree or disagree » if the title of the text may be «Synthesis of the Neural Network for determination of plant nutrition using plant spectral characteristics».*
- 3. Make a plan of the given experiment in accordance with the text.*

4. Describe the main results of the experiment in 4 sentences in English.
5. Suggest a plan for your imaginary similar experiment using the STATISTICA program as a model.

The resulting image was divided to parts with area of 10x10 meters for construction of a neural network. The size of the area defined by technological dimensions of fertilization machine and may be adjusted depending on the type and brand of equipment. Data volumes are additive color model format RGB as fig.1:

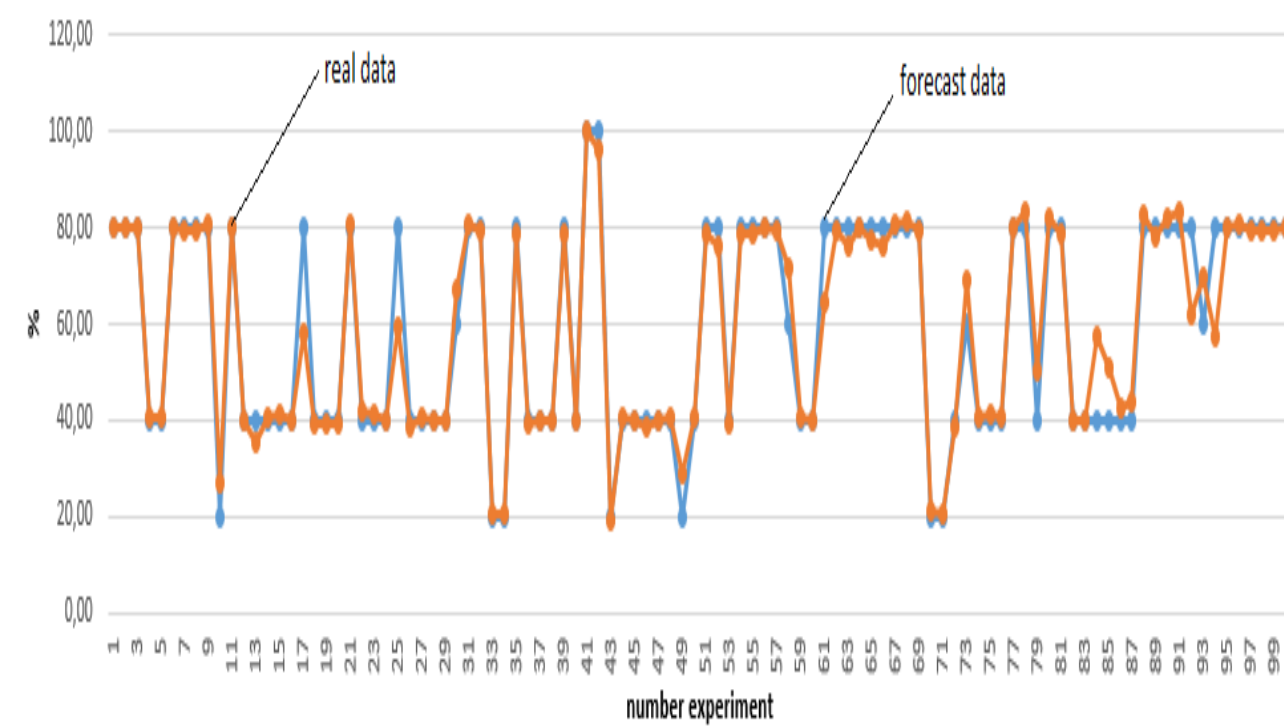


Fig. 1. Training determination of plants nitrogen nutrition by RBF

During images transferring in vector form will get large enough sample volume.

Considering that for the processing and analysis of data amount consumed a lot of resources and time, it is necessary to conduct a statistical analysis of optical images of objects vegetable plantings to reduce the volume of sample input.

Application package STATISTICA, developed by StatSoft was used for

statistical data analysis. Variables Var1, Var2 and Var3 meet the numerical value of additive color model in RGB format under: Var1 - R, Var2 - G and Var3 - B. After analyzing the input data distribution the three measures of central tendency are the same, ie average is almost equal the median and mode (Var1- 106,8; 106; 102; Var2-129,1; 129; 121; Var3- 75,6; 74 ; 73), and thus all incoming data is normally distributed. That is, the average of statistical characteristics for additive color model format RGB can be used as the input of the neural network and fully describe the nature of the image, that being analyzed.

Classical models of statistical data analysis can be implemented using neural networks (NN) because a definite relationship with continuous nonlinear function may be reproduced by layered network. That is, instead of the input display surface (phase) space, the resulting data with a hyper (AR), several hyper (TAR), or more hyperplane connected one another (STAR), NN can make it arbitrary nonlinear display. For the synthesis and study of appropriate NN the application package STATISTICA was used. Criterion - minimization of NN errors. The advantage over similar developments is the implementation of the functional optimization unit of neuromodels architecture that uses a linear approach and method for simulating «annealing» based on the probability distribution of Gibbs:

The developed neural network is a mathematical model of parallel computing, which includes interacting simple processor elements - artificial neurons; it was implemented for analysis of optical images of plantations objects. Research aim is the development, testing and design of artificial neural network for the plant state assessment. As a result of solving an optimization problem better NN were selected: linear with three neurons in the input layer (mistakes: training - 0.12, control - 0.13, test - 0.127), multilayer perceptron with three neurons in the hidden layer (error: training - 0.07, control - 0,076, test - 0.07), generalized regression network has 1,498 neurons in the hidden layer (mistakes: training - 0.03, control - 0.03, test - 0.03), Radial Basis Function (RBF) with 102 neurons in the hidden layer (mistakes: training - 0,011, control - 0,013, test - 0.011), RBF with

154 neurons in the hidden layer (mistakes: training - 0.0109, control - 0.0127, test - 0.0115). Neural network type RBF showed the best results. RBF network with fewer neurons in the hidden layer was chosen for further research. Code in C++ was used to develop the crop conditions remote monitoring system with RBF NN. Consequently, the neural networks should be used for analysis and image processing of agricultural crops to evaluate the plants nitrogen nutrition. It is sufficiently accurate method for using in remote monitoring system.

VARIANT 92

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Record in Ukrainian the summary of the passage.*
- 3. Give the name of the robotics involved in carrying out the experiment, and name its main functions and the principle of working in English.*
- 4. Agree or disagree if the described experiment relates to livestock problems.*
- 5. Suggest your own robotic appliance that can be used for agriculture, and explain in English your choice.*

Placing touch equipment on the satellite platform caused certain technological aspects of using it primarily due to wavelength range and techniques of radio frequency correction, which is needed due to the sunlight instability. The direct use of existing techniques for RP is difficult or technologically impossible.

Today, for the nitrogen nutrition assessment such VI as NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), and NDNI (Normalized Difference Nitrogen Index) are used, spectral red and near-infrared ranges 1510nm and 1680 nm channels respectively are exploited. Using the infrared or «heat» range of satellite platforms is related to the less sensitive to the light changes. The optical range of 690 – 750 nm is used in multispectral method (Shadchin's method), which is intended for low flying and ground platforms.

For radio frequency correction of satellite data natural optical templates (such as deep reservoirs, etc) are used. Regular light source is used for serial

ground equipment, that is designed for differential fertilization (such as GreenSeeker) and uses VI NDVI for calibration.

These decisions are difficult to implement for RP because of practical absence of natural optical templates in fields during low flying, and power supply for the test sites lighting is too heavy and big.

Proven solution for RP is the use of reflectance panels, which are placed directly on the field and are used to assess light. In this paper, the automatic control algorithm of multispectral camera parameters composed of a feed forward back propagation artificial neural network and an adaptive neuro-fuzzy inference system yielded good reproducibility of results. However, the panel's dimensions must be sufficient for accurate identification and their use on an industrial scale is a significant economic and organizational task. They indicated the possibility of illumination calibration based on official data from the picture exiff data. However, in this case only deleted data was displayed and calibration algorithm wasn't offered because the experiments were conducted during small time of one day. Thus, the literature analysis suggests that today there are no standard methods of radio frequency calibration of RP that can be used on an industrial scale for the purpose of nitrogen nutrition remote diagnostics. In real conditions plant nutrition during vegetation made up to 9 times. At that deadlines do not exceed a few days, and therefore the best option is when the data from RP quickly be processed and transferred for use at the appropriate equipment for making fertilizers. Necessary to consider that plant diseases, the presence of pests can affect the spectral characteristics of plants. Directly in the field conditions plant state assessment can be made by mobile sensors such as «Floratest» but then RP should adapt to new data.

VARIANT 93

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Record in Ukrainian the summary of the passage.*
- 3. Agree or disagree:*

- а) чи даний уривок стосується прикінцевого опису результатів експерименту;*
- б) чи зазначено робототехнічний прилад для вирішення поставлених проблем;*
- в) чи завжди можливо застосовувати технічні прилади у польових умовах.*

4. Illustrate text on your choice.

5. Suggest your own robotic appliance that can be used for agriculture, and explain it in English.

Diagnosis of plants nutrition in agricultural production areas today has become extremely necessary in a complex of measures for sustainable development of crop. The high cost of fertilizers, fuel and lubricants, agricultural machinery, moto cause high economic risks of making decisions about plant nutrition on production facilities. Most often feeding is made by nitrogen fertilizer as grain quality is determined primarily by protein, which is an integral part of nitrogen. Traditional land-based methods of determining the status of plants include colorimetric examination of farm plantations area using the chemical reagents and requiring significant expenditure of time, so making operational decisions on fertilization for each section of the field is impossible. Promising technologies are not destructive sensing of crops based on the analysis of reflection spectra that can be fixed by remotely sensors placed in aerial or satellite carriers. Industrial use of satellite monitoring systems for research of vegetation plants condition carried out since the beginning of the 70s after starting the in the US Landsat program. Due to the experience implementation of satellite monitoring technologies have been extended and now is operated by several tens of satellite platforms, providing data for more than two hundred different Vegetation Indexes (VI) . But along with advantages of satellite platforms for monitoring, there are certain physical limitations on their use, as the lack of opportunities to use during cloudy weather, restrictions on the frequency band due to «transparency windows» of the atmosphere, and so on. The solution to these problems should be using the stand-

alone in-field remote sensing system (robot plane - RP), which became available to farmers in recent decades.

As such, the aim of our research is to assess the possibilities of using RP for nitrogen nutrition monitoring of wheat plants as the example.

VARIANT 94

1. Conclude a vocabulary of unknown words.

2. Record in Ukrainian the summary of the passage.

3. Agree or disagree

а) чи даний уривок стосується прикінцевого опису результатів експерименту;

б) чи системи стабілізації алгоритму технологічних параметрів більш ефективні порівняно з іншими;

в) призначення систем автоматичного управління.

4. Illustrate the text on your own choice.

5. Propose your own robotic appliance that you can apply for the needs of agriculture, and explain it in English.

The agricultural production in the world and Ukraine is filled with modern high-tech enterprises, the hallmark of which is the presence of a biological component. These companies are, first of all, poultry, greenhouses, mushroom production. The part of energy in production costs for these companies reach sometimes 70 % (greenhouses). Under the conditions of the high cost of energy and its actual deficits measures that reduce energy consumption are topical. Our analysis of international experience in the field of automation of control processes in agriculture showed that all of the existing control systems do not take into account possible future changes in the disturbances, in particular air temperature, on the technological object during the entire period of bioobject housing (growing), as well as the dynamics of bioobject states and perform exclusively stabilization mode for technological parameters, given the instantaneous values of

the disturbances that is not always effective. With rampant increasing of energy prices is important to use control algorithms of electrotechnical complexes which accompany appropriate technology, taking into account the biological filling state and maximize production profit primarily by reducing energy costs. The intelligent control systems of electrotechnical objects are able to form such algorithms, which are used the theories of stochastic processes, neural networks, game theory and statistical decisions, etc.

The study of developed control system showed improving the system performance by 20 % over and reducing of natural gas consumption for heating by 13 % compared with control system that is based on the stabilization algorithm of technological parameters.

VARIANT 95

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Continue the text*
3. *Write a short text plan.*
4. *Agree or disagree with the correspondence of the contents of the abstract with the title «E-Agriculture».*
5. *Express your attitude to the proposed direction of automation as a science.*

The application of information and communications technology (ICT) in agriculture is increasingly important.

E-Agriculture is an emerging field focusing on the enhancement of agricultural and rural development through improved information and communication processes. More specifically, e-Agriculture involves the conceptualization, design, development, evaluation and application of innovative ways to use information and communication technologies (IT) in the rural domain, with a primary focus on agriculture. E-Agriculture is a relatively new term and we fully expect its scope to change and evolve as our understanding of the area grows. Indian Agriculture contributes to 18.6 per cent of India's GDP, and approximately

59 per cent Indians derive their livelihood from the agricultural sector. Private sector initiatives like contract farming have commercialized the Indian agricultural sector.

E-Agriculture is one of the action lines identified in the declaration and plan of action of the World Summit on the Information Society (WSIS). The «Tunis Agenda for the Information Society» emphasizes the leading facilitating roles that UN agencies need to play in the implementation of the Geneva Plan of Action. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) has been assigned the responsibility of organizing activities related to the action line under C.7 ICT Applications on E-Agriculture.

The main phases of the agricultural industry include crop cultivation, water management, fertilizer application, fertigation, pest management, harvesting, packaging, food preservation, food processing and food storage.

All stakeholders of agriculture industry need information and knowledge about these phases to manage them efficiently.

Any system applied for getting information and knowledge for making decisions in any industry should deliver accurate, complete, concise information in time or on time. The information provided by the system must be in user-friendly form, easy to access, cost-effective and well protected from unauthorized accesses.

- Record text, drawings, photographs, audio, video, process descriptions, and other information in digital formats,
- Produce exact duplicates of such information at significantly lower cost,
- Transfer information and knowledge rapidly over large distances through communications networks.
- Develop standardized algorithms to large quantities of information relatively rapidly.
- Achieve greater interactivity in communicating, evaluating, producing and sharing useful information and knowledge.

- 1. Conclude a vocabulary of unknown words.*
- 2. Continue the text.*
- 3. Write a short plan to text.*
- 4. Agree or disagree with the correspondence of the contents of the abstract with the title «Wireless Sensor Networks for Agriculture».*
- 5. Express your attitude to the proposed direction of automation as a science.*

The advent of Wireless Sensor Networks (WSNs) spurred a new direction of research in agricultural and farming domain. In recent times, WSNs are widely applied in various agricultural applications. In this paper, we review the potential WSN applications, and the specific issues and challenges associated with deploying WSNs for improved farming. To focus on the specific requirements, the devices, sensors and communication techniques associated with WSNs in agricultural applications are analyzed comprehensively. We present various case studies to thoroughly explore the existing solutions proposed in the literature in various categories according to their design and implementation related parameters. In this regard, the WSN deployments for various farming applications in the Indian as well as global scenario are surveyed. We highlight the prospects and problems of these solutions, while identifying the factors for improvement and future directions of work using the new age technologies.

Modern farmers and ranchers are already high-tech. Digitally-controlled farm implements are regularly in use. There are partially and fully automatic devices for most aspects of agricultural functions from grafting to planting, from harvesting to sorting, packaging and boxing. Farmers use software systems and aerial survey maps and data to guide their field operations. They also use auto-steer systems included in many new tractors (or buy kits that do the same thing) that follow GPS and software guidance. Some farmers are already transitioning some of their operations to full autonomy.

There are several terms to be known to deal with wireless automation:
CAN, controller area network;

CDMA, code division multiple access;
GSM, global system for mobile communications;
GPRS, general packet radio service;
HVAC, heating, ventilation and air conditioning;
IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers;
IrDA, a suite of protocols for infrared data exchange, defined by Infrared Data Association;
IT, information technology;
LAN, local area network;
M2M, machine-to-machine, machine-to-mobile or mobile-to-machine;
MEMS, micro-electro-mechanical systems;
NCAP, network capable application processor;
NIST, National Institute of Standards and Technology;
PDA, personal development assistant;
RAS, remote application server;
RFID, radio frequency identification technology;
SPWAS, solar-powered data acquisition stations;
STIM, smart transducer interface module;
TEDS, transducer electronic data sheet;
TII, transducer-independent interface;
USDA, US Department of Agriculture;
WiFi, wireless fidelity, usually refer to any type of IEEE 802.11 network;
WINA, wireless industrial networking alliance;
WLAN, wireless local area network;
WPAN, wireless personal area network;
WPS, wireless probe system;
WPSRD, wireless personal safety radio device.

VARIANT 97

1. Conclude a vocabulary of unknown words..

2. *Write down the short content and the text plan.*
3. *Agree or disagree that this text may be titled as «Virtual Machine system» .*
5. *Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science.*
6. *Locate specific manufacturer information related to the fragmentation issue and its products.*

The specialist in automation may belong to the team of virtual workers.

There are some perspectives for such kind of specialists and for such kinds of tools to be applied in this case. In virtual teams people collaborate via computer-mediated communication systems with co-workers they may never or rarely meet face-to-face. These virtual collaborative working environments are geographically dispersed and may be located anywhere in the world. Important technologies for virtual collaboration include video conferencing, group decision support systems, Computer Aided Design tools and social media. Virtual teams can be found in many different domains, such as collaborative product design, open innovation in digital living labs, e-Learning and virtual classrooms, collaborative software development, consumer co-creation and virtual coordination in supply chains. A virtual machine (VM) is a software replication of a computer system or component that executes programs like a physical machine. This approach emerged in the end of the 1960s in information technology research to decouple the hardware and software layer. A virtual machine provides a uniform view of underlying hardware, independent from the specific implementation. The heart of a Virtual Machine system is the Virtual Machine Monitor (VMM) software which transforms the physical machine into one or more replicas of the original computer system. Consequently, the real system appears as a different virtual system or as multiple virtual systems. This makes it possible to run several different operating systems concurrently on one physical computer i.e. each operating system on its own virtual machine. Furthermore, the VMM layer can map and remap virtual machines to available hardware resources at will and even migrate virtual machines across

machines As a consequence, machine virtualisation is a powerful technology for a more optimal use of computer capacity. It enhances reliability, scalability and security without imposing the space or management overhead that would be required if applications were executed on separate physical machines.

VARIANT 98

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Conclude your questions to text.*
3. *Write a short plan to this text.*
4. *Agree or disagree if it is possible to title text as «Enterprise Resource Planning Systems».*
5. *Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science..*

An ERP system is a standardized software package that combines functionality of multiple business functions into one integrated system Four important characteristics can be identified:

1. An ERP system is *multi-functional*, i.e. it supports multiple business processes, such as order management, financial administration, warehouse management, production planning, sales, purchasing and distribution.
2. An ERP system is an *integrated* system in which the integrations of different functionalities are embedded in the system. Data are automatically shared in the complete system directly after data entry.
2. An ERP system is *business critical* because it is leading in the execution of business processes. This results in up-to-date management information, which enables immediate corrective and preventive actions.
4. An ERP systems is a *standard software package* that supports different types of companies in various industries. The system functionality fits to the specific companies by setting specific parameters.

The major advantage of ERP is that it provides a stable backbone for the

registration and communication of information among business functions, and consequently it ensures the availability of timely and accurate information for integrated business process management.

However, two important remarks should be made.

The first conclusion is that the implementation of an ERP system requires a considerable investment. Companies that implement ERP often face a lot of start-up problems, which result in a performance dip immediately after implementation in the short term.

The second conclusion is that an ERP implementation has a big impact on the business processes. The benefits can only be realized if implementation is combined with properly managed business processes. These notions emphasize that the adoption and implementation process needs to be carefully managed to capitalize the benefits of an ERP system.

VARIANT 99

1. *Conclude a vocabulary of unknown words.*
2. *Conclude the questions to the text.*
3. *Write a short text plan.*
4. *Agree or disagree if it is possible to title this text as «Sensing technologies for agriculture».*
5. *Express your attitude to the proposed direction of the development of automation as a science.*

With the advances in electronic and information technologies, various sensing systems have been developed for specialty crop production around the world. Accurate information concerning the spatial variability within fields is very important for precision farming of specialty crops.

However, this variability is affected by a variety of factors, including crop yield, soil properties and nutrients, crop nutrients, crop canopy volume and biomass, water content, and pest conditions (disease, weeds, and insects). These factors can be measured using diverse types of sensors and instruments such as

field-based electronic sensors, spectroradiometers, machine vision, airborne multispectral and hyperspectral remote sensing, satellite imagery, thermal imaging, RFID, and machine olfaction system, among others. Sensing techniques for crop biomass detection, weed detection, soil properties and nutrients are most advanced and can provide the data required for site specific management. On the other hand, sensing techniques for diseases detection and characterization, as well as crop water status, are based on more complex interaction between plant and sensor, making them more difficult to implement in the field scale and more complex to interpret. This paper presents a review of these sensing technologies and discusses how they are used for precision agriculture and crop management, especially for specialty crops.

Some of the challenges and considerations on the use of these sensors and technologies for specialty crop production are also discussed.

High resolution remote sensing imagery has the potential for yield estimation for specialty crops.

Application of machine vision in agriculture is enhanced by the use of task-specific wavelengths in the visible and beyond the visible spectrum range, leading to more successfully accomplished tasks. There is a need for developing easy-to-use and low cost commercial VRA systems for specialty crops.► Plant diseases can be detected with optical sensors.

VARIANT 100

- 1. Look at the objects on the next page and name them in English.*
- 2. Describe the number and destination of each individual component in the images.*
- 3. Submit your own proposals in 10-15 sentences on the application of the proposed automatic devices in agriculture.*

1)



2)



3)



REFERENCES

1. A roadmap for automated power line inspection. Maintenance and repair. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ac.els-cdn.com/S2212827113006823/1-s2.0-S2212827113006823-main.pdf?_tid=9a588164-7cda-11e7-a92c-00000aab0f27&acdnat=1502266579_ead02815991e878058319d5d9d0be6f51.
2. Alex Owen-Hill. Top 10 Robotic Applications in the Agricultural Industry [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://blog.robotiq.com/top-10-robotic-applications-in-the-agricultural-industryhttps://www.researchgate.net/profile/Diana_Zalostiba2/publication/289996842/figure/fig1/AS:316835145764864@1452550793416/Automation-scheme.pnghttps://www.automationworld.com/sites/default/files/field/image/Simukation1.jpg3. Department of Automation and Robotic System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nubip.edu.ua/node/6161>
4. Broughton G. Teaching English as a Foreign Language / G. Broughton, C. Brumfit, R. Flavell., P. Hill., A. Pingas.. – Great Britain : University of London, Institute of Education, Bookcraft Bath, 2002. – 248p.
5. Castiglioni P. Saving, not energy alone / Piero Castiglioni// Flare. Lighttech. – № 47(April, 2008). – P.24–25
6. Celce Murcio Elite Olshtain Marianne. Discourse and Context in Language Teaching). – Cambridge (UK) : Cambridge University Press, 2000. – 279 p.
7. Department of Automation and Robotic Systems [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nubip.edu.ua/node/6161>
8. Jędrzejowicz J. Innovative Approach to Teaching Database Design through WWW//E-Education Applications : Human Factors and Innovative Approaches. / J. Jędrzejowicz. – Liverpool : Liverpool John Moores University (UK), 2004. – P. 28– 43.
9. Paulson F.. Modularization of the Learning Architecture : Supporting Learning. Theories by Learning Technologies : Doctoral Thesis in Computer Science./ F. Paulson F – Stockholm (Sweden) : KTH Computer Science and Communication,

2008. – 57 р.

10. Struuk Bob. Robots in human societies and industry/AARMS/-Vol. 10, No. 1 (2011). – p.183–195.

11. Автоматика –2017: XXIV Міжнародна конференція з автоматичного управління, м.Київ, Україна, 13–15 вересня 2017 року: тези конференції. – Київ, 2017. – 267 с.

12. Англійська мова: збірник тестових завдань (для студентів ОС «Бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство») /укл.:К.Г. Якушко. – К.: Ту-Прінт, 2017. – 121 с

13. Англійська мова : навчальний посібник для студентів вищих аграрних закладів освіти / Національний університет біоресурсів і природокористування України ; уклад.: А. Д. Олійник, Г. Г. Волошина, А. В .Поліщук. – К. : Формат, 2013. – 263 с.

14. Англійська мова: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальностей 6.100101 «Енергетика та електротехнічні системи в АПК» та 6.050202 «Автоматика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК» [укл. К.Г. Якушко].– К.: Ту-Прінт, 2017. – 304 с.

15. Брискина К.Ш. Английский язык для технических вузов: уч. пособ./ К. Ш. Брискина, М. Ф. Завадская. – К.: Вища школа, 1977. – 294 с.

16. Дудник А. Математична модель енерговитрат у теплиці / А.О. Дудник, В. П. Лисенко, В. О. Мірошник // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2013. – Вип. 184, Ч. 2. – С. 119-128.

17. Лисенко В. Інтенсифікація та моделювання технологічних об'єктів: навч.посіб. / В. Лисенко, Є. Чернишенко, В. Решетюк, В. Мірошник, Н. Заєць, І. Цигульов. – К.:АграрМедіаГруп, 2016. – 476 с.

18. Мірошник В. О. Моделювання біотехнічних об'єктів в галузяхАПК: метод.вказів./ В. О. Мірошник, Т.І. Лендсел. – К.: НУБіП України, 2016. – 146 с.

19. Черепанов А.Т. Англо- русский словарь сокращений по комп'ютерным технологиям, информатике, электронике и связи. – Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2009. – 800 с.
20. Якушко К. Г. Англійська мова для підготовки фахівців за напрямом 6.100102 – «Процеси, машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» для ВНЗ II-IV рівня акредитації: навч. посіб. – Ч. 1 / К. Г. Якушко , Л. І. Чапала – К.: Ту Прінт, 2015. –305 с.
21. Якушко К. Г. Англійська мова для підготовки фахівців за напрямом 6.100102 – «Процеси, машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» для ВНЗ II-IV рівня акредитації: навч. посіб. – Ч. 2 / К. Г. Якушко , Л. І. Чапала– К.: Ту Прінт, 2015. – 185 с.

ADDITIONAL VOCABULARY FOR INDEPENDENT WORK

A

AA	<p>1. (<i>Auto Answer</i>) – автовідповідь</p> <p>2. (<i>Automated Assembly</i>) – автоматизоване збирання даних</p>
AAC (Automatic Amplitude Control)	автоматичне регулювання амплітуди
AAIC (Accounting Authority Identification Code)	ідентифікаційний код дозволу доступу
AAPS (Advanced Automatic Power System)	удосконалена автоматична енергетична система
AAR (Automatic Alternative Routing)	автоматична альтернативна маршрутизація
AATS (Advanced Automatic Test System)	удосконалена система автоматичного контролю
AC	<p>1. (<i>Alternating Current</i>) – змінний струм</p> <p>2. (<i>Analog Computer</i>) – аналоговий комп'ютер</p> <p>3. (<i>Awaiting Connection</i>) – лінія в режимі чекання</p> <p>4. (<i>Automatic Control</i>) – автоматичне керування</p>
ACAP (Automatic Circuit Analysis Program)	програма автоматичного аналізу схем
ACAS (Automatic Component Assembly System)	автоматична система збірки комплектуючих
ACCS	<p>1. (<i>Automatic Communications and Control System</i>) – автоматизована система управління і зв'язку</p> <p>2. (<i>Adaptive Control and Control Systems</i>) – адаптивне керування та системи контролю</p>
ACE	<p>1. (<i>Access Control Equipment</i>) – апаратура керування доступом</p> <p>2. (<i>Acceptance Checkout Equipment</i>) – контрольно-перевіряюче обладнання для приймальних випробувань</p> <p>3. (<i>Advanced Computer Environment</i>) – новітні</p>

	комп'ютерні середовища 4. (Automatic Checkout Equipment) – автоматичне контрольо-дослідне обладнання
ACES (Automatic Checkout and Evaluation)	автоматична система перевірки та оцінювання
ACMS	1. (Application Control and Management System) – прикладна система контролю і керування (адміністрування) 2. (Automated Connection Manager Server) – сервер автоматизованого керування з'єднаннями
ACOS (Automatic CheckOut Set)	автоматична контрольо-дослідна установка
AD (Automatic Design)	автоматичне проектування
ADDAR (Automatic Digital Data Acquisition and Recording)	автоматичний збір і реєстрація цифрових даних
ADDs (Automatic Data Distribution System)	автоматична система розповсюдження даних
AEA(Automatic Error Analysis)	автоматичний аналіз помилок
AI (Artificial Intelligence)	штучний інтелект
AM (Asynchronous Mode)	асинхронний режим
AMT (active management technology)	технологія активного управління
AOV(Automatically Operated Valve)	автоматичний клапан
AP (Automatic Programming)	автоматичне програмування
APC (automatic phase control)	автоматичне регулювання фази
APCS (automatic phase control systems)	системи автоматичного регулювання фази
APD (automatic data processing) –	автоматична обробка даних
ATC (Automatic Tuning Control)	автоматичне налаштування
ATL (Active Task List)	список активних задач
ATM (Asynchronous TMansfer)	асинхронний режим передачі даних

mode)	
AVC (automatic voltage control)	<i>автоматичне регулювання напруги</i>
auto ovld (automatic overload)	<i>автоматичний запобіжник перевантаження</i>
auto recl (automatic reclosing)	<i>автоматичне регулювання напруги</i>
abacus	<i>абак (дошка для розрахунків)</i>
ability to separate the system from the external environment	<i>здатність відокремити систему від зовнішніх факторів впливу</i>
able to form such algorithms	<i>здатний сформувати такі алгоритми</i>
able to roll	<i>1. здатний згортатися 2. здатний котитися</i>
absence of natural optical templates in fields during low flying	<i>відсутність природних оптичних шаблонів у польових умовах під час низького польоту</i>
absent multiple axis	<i>відсутня багатоосьова вісь</i>
abstract state	<i>загальний стан</i>
access	<i>доступ</i>
to accept analog information and to convert it to digital form for entry into the input register	<i>прийняти аналогову інформацію та перетворити її у цифрову для вводу у вхідний регістр</i>
to accept information from the output register	<i>прийняти інформацію з вихідного регістра</i>
accessible bulk storage external storage	<i>доступна ємність зовнішнього накопичувача</i>
to access the possibilities of using RP	<i>набути можливість використання роботехнічного літального апарата (дрона)</i>
account	<i>рахунок (розрахунок)</i>
to accompany appropriate technology	<i>супроводжувати відповідну технологію</i>
accomplished by means of switches and controls on the front panel	<i>здійснюваний за допомогою перемикачів та елементів керування на передній панелі</i>
according to	<i>згідно з (відповідно до)</i>
according to the form of	<i>відповідно до виду математичного опису</i>

mathematical description	
according to the stationary indication	<i>відповідно до загальноприйнятого визначення</i>
accounting	<i>1. підрахунок 2. бухгалтерська справа</i>
accounting the quality of products	<i>враховування якості продукції</i>
accounting of plants state	<i>враховування стану рослин</i>
accurate information concerning the spatial variability insects	<i>точна інформація щодо мінливості локації комах</i>
accurate, complete, concise information in time	<i>точна, повна, лаконічна інформація на поточний момент часу</i>
accuracy of solar radiation intensity forecast	<i>точність прогнозу сонячної активності</i>
achieved ... cycles per minute	<i>що досяг числа обертів за хвилину</i>
achieving the most efficient growing environment	<i>досягнення найефективніших засобів впливу на процес вирощування</i>
acquisition	<i>1. придбання 2. набуття</i>
action	<i>1. дія (операція) 2. реакція</i>
actual arithmetic work of the machine	<i>фактичний процес здійснення машинних розрахункових операцій</i>
actual deficits of measures to reduce energy consumption	<i>фактичний дефіцит заходів щодо зниження енергоспоживання</i>
actual use of a software program	<i>фактичне використання програми здійснення програмування</i>
actuator	<i>привід (запусковий механізм)</i>
to add one- digit numbers with the help of an abacus	<i>додати однозначні числа за допомогою абаку</i>
to add, to subtract, to multiply, to divide and to define square root	<i>здійснити додавання, віднімання, множення, ділення, визначити квадратний корінь</i>
to add and to subtract refer to addresses in memory where	<i>для додавання та віднімання, здійснення посилання на адреси в пам'яті, де розташовані операнди</i>

operands are located	
to adapt to new data	<i>адаптувати систему до прийняття нових даних</i>
adaptive neuro-fuzzy inference system	<i>адаптивна нейро-нечітка система висновків</i>
address selection	<i>підбірка адрес</i>
adequate	<i>відповідний</i>
adequate operation principles	<i>відповідні принципи роботи</i>
adjusted depending on the type and brand of equipment	<i>скоректована в залежності від типу та марки обладнання</i>
adjusting camera settings	<i>налаштування параметрів камери</i>
adjusting control	<i>1. налаштування 2. елемент налаштування 3. регулювання 4. команда регулювання</i>
adjusting strokes or lengths	<i>регулювання циклів(тактів) або довжин</i>
adoption and implementation process of programming	<i>прийняття та реалізація процесу програмування</i>
advances in electronic and information technologies	<i>досягнення у сфері електронних та інформаційних технологій</i>
advanced knowledge	<i>поглиблене знання</i>
advanced computer aided technologies	<i>новітні комп'ютерно-інтегровані технології</i>
advantage	<i>перевага</i>
advantages of satellite platforms for monitoring	<i>переваги супутникових платформ для зондування</i>
aerial survey maps	<i>карти аерофотозйомки</i>
aerial parts	<i>деталі літального апарату</i>
to affect	<i>впливати</i>
to affect the spectral characteristics of plants	<i>здійснити вплив на спектральні характеристики рослин</i>
after air drying the material	<i>після висушування сировини на відкритому повітрі</i>
after wet ashing	<i>після насичення вологою</i>
aggregate	<i>сукупність</i>

aggregate model	<i>багатокомпонентна модель</i>
aggregate models methods	<i>методи сукупних моделей</i>
agriculture	<i>сільське господарство</i>
aggregation of subsystems	<i>множинність (сукупність) підсистем</i>
agriculture milking robots	<i>доїльні робототехнічні апарати для потреб сільського господарства</i>
agricultural	<i>сільськогосподарський</i>
agricultural development through improved information and communication processes	<i>розвиток сільського господарства завдяки вдосконаленню інформаційно-комунікаційні процесам</i>
agricultural equipment automatic control	<i>автоматична регуляція с/г обладнання</i>
agricultural machinery	<i>сільськогосподарське обладнання</i>
agricultural production	<i>сільськогосподарське виробництво</i>
aim (purpose)	<i>мета</i>
air supply to the burner	<i>подача повітря до пальника</i>
aim of our research	<i>мета нашого дослідження</i>
aimed to be used for office work with enough power providence	<i>призначений для роботи в офісах за умови їх достатнього електрозабезпечення призначений для роботи в офісах за умови їх достатнього електрозабезпечення</i>
air-dry state	<i>висушений стан завдяки контакту з повітрям</i>
airborne multispectral and hyperspectral remote sensing	<i>бортовий мультиспектральний та гіперспектральний пульт дистанційного керування</i>
algorithm of greenhouse electrical engineering complex energy-efficient control	<i>алгоритм енергоефективного керування електротехнічним комплексом теплиці</i>
all necessary calculations according to the model program based on the purpose of research	<i>всі необхідні розрахунки згідно з модельною програмою відповідно до мети дослідження</i>
allocate subsystem	<i>виділена підсистема</i>
to allow for oil-based or rotary pumps	<i>дозволено для використання у масляних або роторних насосах</i>

to allow the operator low latency contact over the drone	<i>дозволити оператору знизити прояви нез'ясованої поведінки дрона</i>
to allow the pilot to operate the drone	<i>дозволити оператору літальних установок управляти дроном</i>
to allow the pilot to use a powerful ground station software to control the drone	<i>дозволити оператору літальних установок використати потужне програмне забезпечення для керування дроном з землі</i>
to allow solving the problem on the PC	<i>дозволити вирішення проблем за допомогою комп'ютера</i>
to allow the unit to fit any working conditions	<i>приспосувати агрегат до роботи за будь-яких умов</i>
to allow xy-z positioning	<i>дозволити експлікацію по векторах x, y та z</i>
almost periodic behavior of programmed actions	<i>майже періодичний режим запрограмованих дій</i>
among others	<i>серед інших</i>
among the most common office monoblocks	<i>серед інших найрозповсюдженіших офісних моноблоків</i>
amount of plant material in the greenhouse	<i>кількість рослинної маси у теплиці</i>
almost equal the median mode	<i>майже відповідний режиму середніх значень</i>
alternative switch outputs	<i>вихідні клеми додаткового перемикача</i>
altitude control	<i>1. датчик зміни висоти 2. управління висотою польоту</i>
amplification relay	<i>підсилююче реле</i>
analog input auxiliary	<i>допоміжна спроможність аналогової вхідної клеми</i>
analog-to-digital converter	<i>перетворювач аналогової інформації у цифрову</i>
analysis and image processing of agricultural crops to evaluate the plants nitrogen nutrition	<i>аналіз та обробка зображень сільськогосподарських культур з метою оцінки стану підживлення азотними добривами</i>
analysis of the dependence between the values of the color components	<i>аналіз взаємозалежності значень кольорів об'єкту</i>
analysis and forecasting of outside	<i>аналіз і прогнозування зовнішньої температури</i>

air temperature and solar radiation intensity	<i>повітря та інтенсивності сонячної активності</i>
analysis of international experience in the field of automation of control processes in agriculture	<i>аналіз світового досвіду у сфері автоматизації та процесів управління у сільському господарстві</i>
analysis of image data carried out in the following sequence	<i>аналіз даних зображень, представлених у наступній послідовності</i>
analysis of optical images of plantations objects	<i>аналіз оптичних зображень висаджених рослин</i>
analysis of tomato images using wavelet transform	<i>аналіз зображення томатів з використанням вейвлетперетворень</i>
analyzing the input data distribution	<i>аналізуючи поширення вхідних даних</i>
animal husbandry complexes automation	<i>автоматизація тваринницьких комплексів</i>
anodized aluminium, tempered glass, absorber, insulation, coolant tube	<i>анодований алюміній, загартоване скло, поглинач, теплоізоляція, трубка теплоносія</i>
apple harvesting	<i>збір урожаю яблук</i>
application	<i>застосування</i>
appealed to low price oriented consumers	<i>орієнтований на споживачів з низькою купівельною спроможністю</i>
application in the area of seeds growing level observation	<i>застосування в аспекті спостереження за рівнем пророщування насіння</i>
application in practical areas of agriculture	<i>практичне застосування у сільському господарстві</i>
application of information and communications technology (ICT) in agriculture	<i>застосування інформаційно-комунікаційних технологій у сільському господарстві</i>
application of machine vision in agriculture	<i>застосування механічної візуалізації об'єктів сільського господарства</i>
application of power cable	<i>застосування силового кабеля (шнура живлення)</i>

applications	<i>програми</i>
applying computer- aided technologies	<i>застосовуючи комп'ютерно-інтегровані технології</i>
appropriate adjustments to the calibration curves	<i>відповідні коригування калібрувальних кривих</i>
approximately ... per cent	<i>приблизно...відсотків</i>
areas of micro-field experiments	<i>сфери (площі) мікро-дослідів у польових умовах</i>
arbitrarily placing of a work piece in space	<i>довільне розміщення робочого об'єкта у просторі</i>
arbitrary nonlinear display	<i>довільний нелінійний прояв</i>
to arise	<i>виникати</i>
arrival of robots	<i>поява роботехнічних систем</i>
arrow	<i>1. стрілка 2. йти за показниками стрілками</i>
articulated arms	<i>зчеплені (зчленовані) кінцівки</i>
articulated robotic solutions	<i>комбіновані рішення щодо застосування робототехнічних систем</i>
artificial	<i>штучний (неприродний)</i>
artificial intelligence	<i>штучний інтелект</i>
artificial neural network	<i>штучна нейронна мережа</i>
artificial hooklike hands	<i>штучні гакоподібні кінцівки</i>
as well as	<i>так само як</i>
assembly	<i>збірка</i>
to assess the possibilities of using RP for nitrogen nutrition monitoring of wheat plants	<i>оцінити можливості використання дронів для моніторингу підживлення азотом озимих культур</i>
to assign the responsibility of organizing activities related to the action line	<i>уповноважити відповідальність за організацію діяльності стосовно виконання завдань</i>
assistance functions robots	<i>роботи з допоміжними функціями</i>
associated input control circuits	<i>пов'язані схеми керування вводом інформації</i>
associated output control circuits	<i>пов'язані схеми керування виведенням інформації</i>
associated with a slightly	<i>пов'язаний з злегка потовщеними моніторами</i>

thickened monitors	
associated with the peculiarities of physical and chemical phenomena	<i>пов'язані з особливостями фізичних і хімічних явищ</i>
attachment	<i>додаток</i>
availability of timely and accurate information	<i>наявність вчасної та точної інформації</i>
available hardware resources	<i>наявні ресурси зовнішньої апаратури (налаштувань)</i>
available option	<i>наявна опція (варіант)</i>
available to farmers in recent decades	<i>доступний робітникам сільського господарства протягом останніх десятиріч (декад)</i>
average value of each area on the micro-field experiments	<i>середнє значення з кожної площі під мікро-експериментами у польових умовах</i>
average industrial robots	<i>середні за розміром та потужністю промислові роботи</i>
average of statistical characteristics for additive color model	<i>середні статистичні дані зразку з додатковим кольором</i>
to avoid	<i>уникати</i>
to avoid objects	<i>оминати об'єкти</i>
augend addend and multiplicand	<i>збільшений, доданий та помножений</i>
auto-steer system	<i>автосистема керування</i>
automaton	<i>автоматичний механізм</i>
automata	<i>автомати</i>
automated worker's cabin	<i>автоматизоване робоче місце у кабіні</i>
automatic processing	<i>1. автоматична обробка 2. автоматична переробка 3. автоматичний технологічний процес</i>
automatic reclosing	<i>автоматичне повторне вмикання</i>
automation	<i>1.автоматика 2.автоматизація</i>
automation as key component for success and profitability	<i>автоматизація як ключова складова для успіху та прибутку</i>
automatic = automatical	<i>машинальний</i>

automotive	<i>самохідний</i>
autonomous precision seeding	<i>самоздійснюваний точний висів насіння</i>
auto-steer system	<i>автосистема керування</i>
auto-steer systems included in many new tractors	<i>автосистеми керування у структурі багатьох нових тракторів</i>
automated guided vehicles for factories	<i>пересувні технічні засоби для фабрик з автоматизованим управлінням</i>
automated tomography from multiple points	<i>автоматична томографія з декількох точок</i>
automatic control algorithm of multispectral camera parameters	<i>алгоритм автоматичного керування параметрами мультиспектральної камери</i>
to automate the solution of any problem for which an algorithm exists	<i>автоматизувати рішення будь-якої проблеми, для якої існує алгоритм</i>
automatically directly shared in the complete system	<i>автоматично розподіляється по загальній системі</i>
automation of control processes in agriculture	<i>автоматизація процесів управління сільського господарства</i>
automatic selective soldering operations and dosing operations	<i>автоматичні селективні операції пайки та дозування</i>
automatically chosen instructions	<i>інструкції, обрані автоматично</i>
automatically controlled manipulator	<i>автоматично керований маніпулятор</i>
autonomy	<i>самокерування</i>
automatic tools	<i>автоматичні засоби</i>
autronic sensor	<i>автоелектронний датчик</i>
auxiliary	<i>1. допоміжний 2. додатковий</i>
auxiliary function	<i>1. додаткова функція 2. допоміжна функція</i>
auxiliary devices	<i>допоміжні пристрої</i>
axis	<i>вісь</i>

axes of motion	<i>осі руху</i>
to assess the possibilities	<i>оцінити можливості</i>

В

BAS (Block Automation System)	<i>блочна система автоматизації</i>
BIOS (Basic Input-Output System)	<i>базова система введення-виведення</i>
BMC (Basic Memory Unit)	<i>основний блок пам'яті</i>
BOR (Brown-out Reset)	<i>модуль переведення мікроконтролера у стан перезавантаження</i>
bachelor of science degree in robotics and artificial intelligence	<i>бакалавр наукового ступеню у сфері робототехніки та штучного інтелекту</i>
backbone for the registration and communication of information	<i>ключова ланка для реєстрації та передачі інформації</i>
back up power supply	<i>резервне джерело електропостачання</i>
barn	<i>приміщення для утримання тварин</i>
barn cleaning	<i>1.очищення стійл 2. прибирання у приміщеннях для утримання худоби</i>
base mounted low mass motors	<i>базовані малоємні двигуни</i>
based on the highly productive processor	<i>взявши за основу високопродуктивний процесор</i>
based on the probability distribution of Gibbs	<i>на основі розподілу ймовірностей Гіббса</i>
basic stages of mathematical modeling	<i>основні стадії математичного моделювання</i>
to be applied	<i>застосовуватись</i>
to be automated	<i>бути автоматизованим</i>
to be changed	<i>зазнати змін</i>
to be devoted	<i>бути присвяченим</i>
to be divided	<i>розподілитись</i>
to be removed	<i>бути усунутим(перенесеним)</i>
behaviour	<i>1. поведінка системи 2.режим роботи 3.характер змін 4.характеристика</i>

behaviour of apparatus or technological structure	<i>1.режим роботи апарата або технологічної структури 2. характеристика апарата або технологічної структури</i>
behavioral elements	<i>елементи, характерні для змін</i>
biological component states, its performance and character of natural disturbances	<i>стан біологічних компонентів, його продуктивність та характер природних порушень(збурень)</i>
to belong to the system	<i>належати системі(бути у складі системи)</i>
besides	<i>окрім того</i>
better equipment coordination and more accurate control	<i>краща координація роботи обладнання та більш точний контроль</i>
block diagram	<i>блок-схема</i>
«Block diagram model of energy consumption in the greenhouse using software MATLAB»	<i>«Блок-схема моделі витрати енергії в теплиці з використанням програмного забезпечення MATLAB»</i>
boiler feed water control	<i>регулювання постачання води в котел</i>
boiling for a more reducing sugar from molasses	<i>кип'ятіння з метою більшого редукування цукру з меляси</i>
boiler heat transfer surface	<i>поверхня теплопередачі (теплоподачі)котла</i>
boot	<i>1. початкове завантаження програм 2. вводити в дію комп'ютер</i>
border of system–boundary conditions of the process	<i>межа системно-граничних умов процесу</i>
break of programming circuits	<i>розмикання (відключення) схем програмування</i>
to break task	<i>розбити завдання на елементи</i>
brewing-crystallization beet section of sugar factory	<i>буряковарно-кристалізаційна секція цукрового заводу</i>
browser	<i>браузер</i>
building parts of specifications	<i>структурні частини специфікації</i>
bulk storage	<i>ємність пам'яті</i>
by changing speed electric smoke exhauster	<i>шляхом зміни швидкості прохідності диму у електричному димоході</i>

by means of arithmetic instructions	<i>через арифметичні інструкції</i>
by means of display lights	<i>через вияв світлового потоку</i>
bypass connections	<i>схема обхідного з'єднання</i>

C

CAD (computer-aided design)	<i>1.автоматизований дизайн</i> <i>2.проектування на основі комп'ютерно-інтегрованих технологій)</i>
CADU (Control and Display Unit)	<i>пульт управління і індикації</i>
CAI (Computer-Aided Inspection)	<i>автоматизований контроль</i>
CAM	<i>1. (Cascade Access Method) – каскадний метод доступу</i> <i>2. (Computer-Aided Manufacturing) –виробництво на основі комп'ютерно-інтегрованих технологій)</i> <i>3. (Communication Access Method) – комунікаційний метод доступу</i> <i>4. (Computer–Aided Manufacturing) – автоматизоване виробництво</i> <i>5. (Content Addressable memory)</i> <i>a) асоціативна пам'ять</i> <i>b) асоціативний запам'ятовувальний пристрій (ЗП)</i> <i>6. (Cybernetic Antropo morphous Machine) – антропоморфний робот</i> <i>7. (Cellular Automated Machine) – поелементна автоматична обчислювальна машина</i> <i>8. (Communication Access Module) – модуль доступу до каналу зв'язку</i> <i>9. (Common Access Method) – стандартний метод доступу</i>
CAN (controller area network)	<i>контролер зони поширення сигналів мережі</i>
CFD (computational fluid dynamics)	<i>динаміка обчислювальної рідини</i>
CDMA (code division multiple access)	<i>кодовий розділ багаторазового доступу</i>

CMV (making voltmeter)	<i>контактний вольтметр</i>
CO (control object criteria of efficiency)	<i>критерії ККД підконтрольного об'єкта</i>
CT	<i>1. (control transmitter) – управляючий датчик 2. (current transformer)– трансформатор струму</i>
cable spacers	<i>прокладки кабеля</i>
cables grouped in a bundle	<i>кабелі, згруповані в пучок</i>
to calculate the amount of heat energy entering the greenhouse from outside	<i>підрахувати величину зовнішнього обігріву теплиці</i>
to calculate the level and rate constants of reactions	<i>обчислити констант рівень і швидкість реакцій</i>
calculated	<i>підрахований (обчислений)</i>
calculation of generalized optimization criterion	<i>розрахунок узагальненого критерію оптимізації</i>
calculation of natural perturbations analysis results	<i>вираховування результатів аналізу природних збурень</i>
calculation of technological parameters values	<i>враховування значень технологічних параметрів</i>
calibration algorithm	<i>алгоритм калібрування (відслідковування однотипних проявів у групі параметрів)</i>
capable (able)	<i>здатний</i>
capability (ability)	<i>здатність</i>
capabilities for this class of machine	<i>можливості апаратів цього класу</i>
carrier	<i>1.носії (інформації) 2.засіб передачі інформації</i>
Cartesian Robots	<i>Декартові роботи</i>
Case	<i>1. кожух- бак (зовнішнє покриття приладу) 2. випадок</i>
to carry sensing units	<i>здійснювати операції розпізнавання певних параметрів</i>
cattle barn	<i>стійло (приміщення для утримання великої рогатої худоби)</i>
cattle barns heating and lighting control	<i>управління режимами тепло–та світло подачі у</i>

	<i>приміщеннях для утримання великої рогатої худоби</i>
cattle-herding drones	<i>дрони для відслідковування переміщення стад</i>
caused certain technological aspects	<i>спричинені певні технологічні аспекти</i>
central processing unit	<i>оперативний блок</i>
certain physical limitations on use	<i>певне фізичне обмеження у застосуванні</i>
certain set of criteria from many alternatives	<i>певний набір критеріїв з безлічі альтернатив</i>
change	<i>1. зміна 2. змінювати</i>
changes in water flow by the control valve opening	<i>зміна водопотоку завдяки відкриттю запорного (регулюючого) клапана</i>
changes or additions	<i>зміни або надання додаткових альтернатив</i>
changing fuel regulating valve opening	<i>змінюючи надходження палива(мастила) завдяки відкриттю запорного (регулюючого) клапана</i>
changing the input apparatus parameters	<i>змінюючи вхідні параметри роботи пристрою</i>
to choose the criterion for assessing the parameters of the model	<i>обрати критерій оцінки параметрів моделі</i>
to choose the level of research	<i>обрати рівень дослідження</i>
charge	<i>1. заряд 2. заряджати 3. оплата</i>
charge of a smartphone, tablet or camera	<i>заряд смартфона, планшета або камери</i>
to charge network	<i>налаштувати (зарядити) мережу</i>
charging	<i>1. зарядка 2. підзарядка</i>
to check all types of errors	<i>перевірити всі типи помилок перевірити всі види неточностей перевірити всі типи збоїв</i>
checking-out and testing the program	<i>перевірка та тестування програми</i>
to check the adequacy of program	<i>перевірити адекватність (валідність) програми</i>

to check the adequacy and accuracy of the model to a real process	<i>перевірити точність та відповідність моделі реальному процесу</i>
checking the expense indicator	<i>перевірка показника витрат</i>
checking for issues	<i>1.перевірка вихідних даних 2. перевірка процесів 3.перевірка продукції на виході</i>
checking software's user friendliness	<i>перевірка адаптованості програмного забезпечення до потреб споживача</i>
chosen for further research	<i>обраний для майбутнього експериментального дослідження</i>
circuit	<i>1.електричне коло 2. ланцюг 3.схема 4.контур</i>
circuit analysis	<i>аналіз схем</i>
circuit board	<i>плата(схема)</i>
circuit control engineering	<i>технічне управління схемою</i>
circuitry	<i>1.замкнене електричне коло 2. замкнений ланцюг 3.замкнута схема 4. замкнений контур</i>
Class All-In-One devices	<i>тип монолітних пристроїв</i>
classification of natural disturbances and their mathematical models	<i>класифікація природних збурень та їх математичні моделі</i>
classified according to capacity	<i>віднесений до певного класу відповідно до показників потужності</i>
clockwise	<i>за годинниковою стрілкою</i>
coefficient	<i>коефіцієнт, показник співвідношення</i>
to coincide	<i>збігатися</i>
collaborative product design	<i>спільна розробка(проектування) продукту</i>
collaborative software development	<i>спільне розроблення програмного забезпечення</i>
to collect the grain	<i>збирати (сортувати) зерно</i>
collection of objects of arbitrary nature	<i>довільна вибірка об'єктів</i>

colorimetric examination of farm plantations area using the chemical reagents	<i>колометричне оцінювання площ під с/г насадженнями завдяки використанню хімічних реагентів</i>
combination of deterministic and economic models united in the graph	<i>комбінація детерміністичних та економічних моделей, об'єднаних у графічному вигляді</i>
to combine the excitement of riding a motorcycle with the latest generation of smart developed safety system	<i>поєднати захоплення від водіння мотоцикла з найостаннішим поколінням «розумної» системи безпеки</i>
to communicate with all parts of the machine	<i>надсилати та отримувати інформативні сигнали від усіх технічних деталей</i>
to communicate with the computer's control unit	<i>надсилати та отримувати інформативні сигнали системного блоку комп'ютера</i>
communications networks	<i>інформаційні мережі</i>
compact dimensions	<i>компактні розміри</i>
compact footprint	<i>компактний відбиток</i>
comparative analysis of the existing control systems	<i>порівняльний аналіз існуючих систем управління</i>
to compare	<i>порівняти</i>
to compare variations for temperature time series forecasting compared with control system basing on the stabilization algorithm of technological parameters	<i>порівняти варіанти прогнозування температури за різні періоди часу у порівнянні з системою управління на основі алгоритму стабілізації технологічних параметрів</i>
comparing of temperature disturbances forecasting quality	<i>порівнюючи з якістю прогнозів щодо температурних збурень</i>
complete set of pre-installed operating systems	<i>повний набір попередньо встановлених операційних систем</i>
complete verification of program	<i>цілковита перевірка програми</i>
completely	<i>повністю, у повній мірі</i>
complex object to combine multiple devices	<i>багатокомпонентний об'єкт для поєднання функцій декількох приладів у одному</i>
complicated	<i>багатокомпонентний (складний за будовою)</i>
complicated version	<i>ускладнена версія</i>

component malfunction	<i>несправність (збій дій) елемента</i>
composed of a feed forward back propagation	<i>укладений на основі даних щодо зворотньої віддачі</i>
complex interaction between plant and sensor	<i>цілковита взаємодія рослини з датчиком</i>
complex of measures for sustainable development of crop	<i>комплекс заходів підтримання постійної врожайності</i>
Complexity	<i>складність</i>
computer aided design tools	<i>інструменти для автоматизованого проектування</i>
computer-aided technologies	<i>комп'ютерно-інтегровані технології</i>
computer maintenance	<i>комп'ютерне обслуговування</i>
computer memory	<i>пам'ять комп'ютера</i>
computer-mediated communication systems	<i>комп'ютерні системи зв'язку</i>
computer monoblocks with more quantity of advantages than disadvantages	<i>комп'ютерні моноблоки з більшою кількістю переваг ніж недоліків</i>
computer networking complex interaction	<i>комплексна взаємодія в межах комп'ютерної мережі</i>
computer sciences	<i>комп'ютерні науки</i>
Computing and Computer Programming	<i>обчислювальна техніка та комп'ютерне програмування</i>
concentration of algorithms and circuit analysis	<i>концентрація алгоритмів та схематичний аналіз</i>
concepts of energy balance and physical modeling	<i>поняття про енергетичний баланс та фізичне моделювання</i>
confirming the assumption on the feasibility of development	<i>підтверджуючи припущення про доцільність вдосконалення(розробки)</i>
conceptualization, design, development, evaluation and application of innovative ways to use information and communication technologies	<i>концептуалізація, проектування, розробка, оцінка та застосування інноваційних шляхів використання інформаційних та комунікаційних технологій</i>

concerned mainly with external digital storage	<i>що стосується переважно зовнішнього цифрової пам'яті</i>
conditions	<i>умови</i>
conditionally	<i>умовно</i>
to conduct the mathematical experiment on a model	<i>провести математичний експеримент на основі моделі</i>
conductors, insulators and switches action programing	<i>програмування роботи провідників, ізоляторів та вимикачів</i>
conical work envelope	<i>пакет конічних робіт</i>
constant pace with minimal machine idle time	<i>постійний темп з мінімальним часом пробігу машини (прогону апарата)</i>
construction and demolition	<i>1. розробка та утилізація 2. будівництво та знос</i>
connected one another	<i>поєднані один з одним</i>
connected to upper terminals	<i>підключений до верхнього термінала (вивідної клеми)</i>
connections between elements of the system	<i>інформаційні зв'язки між елементами системи</i>
consecutive connections	<i>послідовні зв'єднання</i>
to consider	<i>1. розглядати 2, вважати</i>
considerable computational efforts	<i>значні обчислювальні зусилля</i>
considered memory	<i>пам'ять, яка розглядається (мається на увазі)</i>
consistent and duration of action	<i>послідовність і тривалість дії</i>
consequently	<i>отже</i>
constituent elements of the subsystem of the fuel supply	<i>складові елементи підсистеми постачання палива</i>
constituent elements of the system	<i>складові елементи підсистеми</i>
construction of a neural network	<i>будова нейронної мережі</i>
contemporary computer construction	<i>сучасна комп'ютерна конструкція</i>
control engineering implements software	<i>реалізація програмного забезпечення інженерних систем управління</i>
to control	<i>1. управляти</i>

	<i>2.регулювати 3.контролювати</i>
control unit	<i>блок управління</i>
control of activity	<i>контроль за діяльністю</i>
controls	<i>елементи, підпорядковані керуванню</i>
control panel	<i>панель управління</i>
control systems	<i>системи управління</i>
control system of growing vegetables in greenhouses	<i>система управління вирощуванням овочів у теплицях</i>
control system with neural network forecasting of external disturbances	<i>система управління з нейронною мережею прогнозування зовнішніх порушень(збурень)</i>
control unit	<i>блок управління</i>
controlling the processes of forage distribution	<i>управління процесом роздачі кормів</i>
controlling the lighting regime within cattle barns	<i>управління світловим режимом стійл худоби</i>
conversion of input variables into the output	<i>перетворення вхідних змінних у вихідні</i>
to convert the input values on the output	<i>перетворити вхідні величини у вихідні</i>
to convert solar energy into electricity charge of a smartphone, tablet or camera	<i>перетворювати сонячну енергію на заряд акумулятора смартфона, планшета або камери</i>
converted into mathematical formulas	<i>перетворений у вигляд математичних формул</i>
to convey (to deliver)	<i>доставити</i>
coolest invention	<i>найкращий винахід</i>
to correct	<i>виправити (відкоригувати)</i>
to correspond to the notion of stationary and non-stationary objects	<i>відповідати визначенню нерухомих (стаціонарних) та рухомих (видозмінних) об'єктів</i>
cost-effective information	<i>економічно вигідна інформація</i>
to cover multiple spans of multiconductor transmission lines	<i>охопити різноманітні прольоти багатопровідних ліній електропередач</i>
counterclockwise	<i>проти годинникової стрілки</i>

counter-weight	<i>проти вага</i>
crane to lift heavy building supplies	<i>кран для підйому важких будівельних матеріалів</i>
to create	<i>створити</i>
to create an environment	<i>створити фактори впливу(довкілля)</i>
created for soldering chips	<i>створений для пайки чіпів</i>
created from metal and plastic lethals and control system	<i>створений із металевих та пластмасових леталів та системи управління</i>
creating a structured program	<i>створення структурованої програми</i>
creating various backgrounds of plant nitrogen nutrition	<i>створюючи різні основи живлення рослин азотом</i>
criterion validity of the obtained model	<i>критерій спроможності(валідності) отриманої моделі</i>
crop cultivation programming	<i>програмування для вирощування сільськогосподарських культур</i>
crop water status	<i>стан насичення рослини водою</i>
crop growing complexes automation	<i>автоматизація рослинницьких комплексів</i>
crushed by scissors and dried in the oven	<i>подрібнений ножицями та висушений у печі</i>
cultivation	<i>вирощування</i>
current	<i>1. електричний струм 2. поточний(на даний час)</i>
curve	<i>графік. крива</i>
cylindrical work envelope	<i>пакет циліндричних робіт</i>

D

DAC	<i>1. (Data Acquisiton and Control) – збір даних і управління</i> <i>2. (Design Augmented by Computer) – автоматизоване проектування</i> <i>3. (Digital–Analog–Conversion) – цифрово–аналогове перетворювання</i> <i>4. (digital arithmetic center) – обчислювальний центр</i> <i>5. (digital to analog converter) – цифро-аналоговий</i>
-----	---

	<i>перетворювач, ЦАП</i> <i>б. (discretionary access control) – вибірковий контроль за доступом</i>
dairy	<i>молочний</i>
to damage network	<i>пошкодити мережу</i>
damaged	<i>пошкоджений</i>
data	<i>дані (показники)</i>
data entry	<i>ввід даних</i>
data processing system	<i>система обробки даних</i>
data required for site specific management	<i>дані, необхідні для особливого керування сайтом</i>
data volume	<i>об'єм даних</i>
database	<i>база даних</i>
date of output	<i>дата випуску</i>
datum	<i>показник</i>
deadline	<i>1.термін виконання</i> <i>2.кінцевий срок виконання</i>
deadlines processed and transferred for use at the appropriate equipment for making fertilizers	<i>дані про строки внесення добрив, оброблені та передані для використання на відповідному обладнанні</i>
to deal with	<i>мати справу з (бути пов'язаним з)</i>
to deal with robotic systems	<i>бути пов'язаним з роботою технічними системами</i>
to decide on the purpose of modeling	<i>прийняти рішення з метою моделювання</i>
decision (solution)	<i>рішення (розв'язок)</i>
decisions about plant nutrition on production facilities	<i>рішення про підживлення рослин на виробничих об'єктах</i>
decomposition	<i>розкладання</i>
decomposition into subsystems	<i>розкладання на підсистеми</i>
to decrease with increasing distance from the field	<i>зменшуватись із збільшенням відстані від поля</i>
decreased	<i>знижений(зменшений)</i>
deductible mixing reagents, thermal and diffusion effects	<i>віддалені змішувальні реагенти, теплові та дифузійні ефекти</i>

deep reservoirs	<i>глибокі водойми</i>
defense, rescue & security applications	<i>додатки для забезпечення захисту та безпеки</i>
deficit measures that reduce energy consumption	<i>обмеженість заходів, що зменшують споживання енергії</i>
to define the perspectives to apply them by power engineers	<i>визначити перспективи щодо застосування їх електротехніками</i>
to definite relationship with continuous nonlinear function	<i>визначити ввіднесеність до суцільної нелінійної функції</i>
defined by scientific researches in the area of automation	<i>визначений науковими дослідженнями у сфері автоматики</i>
definition of optimal weights for the neural network	<i>визначення оптимального навантаження на нейронну мережу</i>
degree	<i>ступінь</i>
degrees of freedom	<i>ступінь самостійного маневрування</i>
deleted data	<i>знищені дані</i>
delivery	<i>доставка</i>
dimensionless form	<i>безрозмірна форма</i>
demining robots	<i>попередня підготовка роботів до виконання основних робіт</i>
demolition systems	<i>системи зносу</i>
to deliver accurate, complete and concise information	<i>поставити чітку, повну та лаконічну інформацію</i>
«Dependence of natural gas consumption from the external air temperature»	<i>«Залежність споживання природного газу від зовнішньої температури повітря»</i>
depending on the level of awareness of the modeled system	<i>залежно від рівня обізнаності з моделлю, яка планується до розробки</i>
depending on solar radiation levels	<i>залежно від рівнів сонячної активності</i>
depending on the type of system	<i>залежно від типу системи</i>
derivatives of models	<i>похідні моделей</i>
described as differential equations in partial derivatives	<i>описані як диференціальні рівняння в часткових похідних</i>
to design and implementation related	<i>для проектування та реалізації відповідних</i>

parameters	<i>параметрів</i>
to design specifications and validation	<i>для розробки специфікацій та перевірки валідності (спроможності)</i>
to design	<i>1.розробити 2.спроектувати</i>
designing of automatic decision-making control systems	<i>розробка автоматичних систем керування прийняттям рішень</i>
denotation of each parameter	<i>визначення кожного параметра</i>
dependence between existing...	<i>залежність між існуючими...</i>
dependence of values of wheat leaves	<i>залежність значень від об'єму зеленої маси пшениці</i>
depending	<i>залежно від</i>
depending on the complexity of equations which construct the mathematical model	<i>залежно від комплексу рівнянь для створення математичної моделі</i>
depending on the modeling object classification	<i>відповідно до класифікації модельованих об'єктів</i>
depending on number of equations which construct the mathematical model	<i>залежно від кількості рівнянь для створення математичної моделі</i>
depending on the object state	<i>відповідно до стану об'єкту</i>
depending on the purpose and type of modeling	<i>залежно від мети та типу моделювання</i>
depending on the purpose of simulation and model function	<i>залежно від мети моделювання та його функцій</i>
depending on video providence monoblocks	<i>залежно від ступеню забезпечення відеоряду моноблоками</i>
depot	<i>депо</i>
to derive livelihood from the agricultural sector	<i>забезпечувати належний рівень прожиття через роботу в аграрному секторі</i>
described by systems of linear algebraic equations	<i>описаний системами лінійних алгебраїчних рівнянь</i>
description of the mathematical model	<i>опис математичної моделі</i>

to deserve	<i>заслужити</i>
design of the industrial system, the nature of an external supply of energy type mixing	<i>розробка промислової системи, характер зовнішнього джерела енергії змішаного типу</i>
designed for differential fertilization	<i>розроблений для різних типів внесення добрив</i>
designed to interact with humans	<i>розроблений для взаємодії з людьми</i>
designed to replace the input variables and perturbation parameters	<i>розроблений для заміни параметрів ввідних змінних та параметрів збурень</i>
designed for studying the fertilization of field crops	<i>розроблений для вивчення процесу внесення добрив для польових рослинних культур</i>
desired result	<i>бажаний результат</i>
despite on modern technological equipment available in poultry houses and greenhouses	<i>незважаючи на наявність сучасного технологічного обладнання на птахофабриках та у теплицях</i>
to determine (to define)	<i>визначити (надати характеристику)</i>
to detect	<i>виявити</i>
to detect plant diseases	<i>виявити захворюваність рослин</i>
to detect internal corrosion along the line	<i>виявити внутрішню корозію по всій лінії</i>
to detect the ripeness of fruit	<i>визначати стиглість плода</i>
detected with optical sensors	<i>визначений оптичними датчиками</i>
to determine (to define)	<i>визначити</i>
to determine the boundaries of the system	<i>визначити межі системи</i>
to determine the control actions using generalized optimality criterion	<i>визначити контролючі дії(чинники) з використанням узагальненого критерію оптимальності</i>
to determine more accurately future fluctuations in air temperature	<i>точніше визначати майбутні коливання температури повітря</i>
to determine the rate of occurrence of physical or chemical phenomena	<i>визначати швидкість виникнення змін фізичних або хімічних явищ</i>
to determine the shape, sequence, speed and time of arrival of bits and words	<i>визначити форму, узгодженість, швидкість та час надходження бітів та символів</i>

to determine the type of the algorithm and model program for computers	<i>визначити тип алгоритму та програму для комп'ютерного моделювання</i>
determined	<i>визначений</i>
determined for each point of the image	<i>визначений для кожної точки зображення</i>
determined models	<i>визначені моделі</i>
determined using photometric method with Nessler reagent	<i>визначено за допомогою фотометричного методу з реагентом Несслера-</i>
determination of the phenomenon mechanism	<i>визначення механізму появи явища</i>
to develop the crop conditions remote monitoring system	<i>розробити (вдосконалити) систему дистанційного моніторингу</i>
developed neural network	<i>розроблена (вдосконалена) нейронна мережа</i>
to develop the recognition (prediction) algorithm for temperature disturbances	<i>розробити(вдосконалити) алгоритм розпізнавання(передбачення) змін температурного режиму</i>
to develop standardized algorithms	<i>розробити(вдосконалити) стандартні алгоритми</i>
developed	<i>1. розроблений (удосконалений) 2. розвинутий</i>
developed algorithm for controlling of greenhouse cultivation products	<i>розроблений алгоритм керування вирощуванням якісної продукції у теплиці</i>
developed neural network	<i>удосконалена нейронна мережа</i>
developing a system that is running under uncertainty	<i>розробка системи для роботи в умовах невизначеності</i>
development	<i>розвиток</i>
development, testing and design of artificial neural network for the plant state assessment	<i>розробка, тестування та проектування штучної нейронної мережі для оцінки стану рослин</i>
development of automation systems	<i>розробка систем автоматизації</i>
development of energy-efficient control method for the greenhouse electrotechnical complex	<i>розробка методу енергоефективного керування електротехнічним комплексом у теплиці</i>
development of mathematical model description	<i>розробка описової математичної моделі</i>

device	<i>прилад</i>
device to collect energy people make while walking	<i>пристрій накопичення енергії людини під час ходи</i>
diagnosis of plants nutrition in agricultural production areas	<i>діагностика стану живлення рослин сільськогосподарських угідь</i>
diagnostic systems	<i>системи діагностики</i>
different	<i>1. своєрідний 2. особливий 3. різні (мн.)</i>
differential equations in partial derivatives	<i>диференціальні рівняння часткових похідних</i>
different monitoring altitude	<i>різні висоти для моніторингу</i>
different tasks	<i>різноманітні задачі</i>
different temperature conditions	<i>різні температурні умови</i>
difficult or technologically impossible	<i>складний для виконання або технологічно неможливий</i>
difficult to implement for RP	<i>складний для застосування дронів</i>
digital auxiliary	<i>цифрові допоміжні засоби</i>
digital-to-analog converter	<i>цифро-аналоговий перетворювач</i>
digital labs	<i>цифрові лабораторії</i>
digital signal processing	<i>обробка цифрових сигналів</i>
digitally-controlled farm implements	<i>сільськогосподарська техніка з цифровим управлінням</i>
direct	<i>1. прямий (безпосередній) 2. вказувати</i>
direct current	<i>постійний струм</i>
direct digital device	<i>цифровий пристрій безпосереднього включення</i>
direct mathematical models	<i>прямі математичні моделі</i>
direct use of existing techniques for RP	<i>безпосереднє використання існуючих технік для дронів</i>
direction	<i>напрямок</i>
directly in the field conditions	<i>безпосередньо в умовах роботи на полі</i>
disadvantage	<i>недолік</i>

to display a block diagram of brewing sugar factory	<i>відобразити блок-схему цукроваріння на цукровому заводі</i>
displayed as hierarchical charts and graphs	<i>відображаються у вигляді ієрархічних діаграм та графіків</i>
displayed in different ways	<i>представлений різними способами</i>
to distribute	<i>розповсюдити</i>
divided into	<i>розподілений на...</i>
divided into a number of the stages	<i>розподілений на ряд стадій</i>
divided into small, medium and large	<i>розподілені на невеликий за розміром, середній та великий</i>
divided into subsystems associated with this process	<i>поділений на підсистеми, пов'язані з цим процесом</i>
division of large systems into smaller	<i>поділ великих систем на менші</i>
division into components	<i>поділ на елементи</i>
to do maintenance to fix any remaining problem	<i>виконати технічне обслуговування, щоб виправити будь-які проблеми, що залишилися</i>
domestic robots	<i>1. робототехнічні пристрої для виконання побутових операцій 2. роботи, випущені національним виробником певної країни</i>
to download	<i>завантажувати</i>
to draw a clear boundary between the phenomena	<i>провести (встановити) чітку межу між явищами</i>
dried milled material	<i>висушена перетерта сировина (матеріал)</i>
drive to process the images and sound items	<i>диск для обробки зображень та звукових елементів</i>
driving force	<i>рушійна сила</i>
duct system	<i>система каналів</i>
due to the presence of optical storage battery mobile videocard	<i>завдяки наявності оптичної акумуляторної батареї мобільної відео карти</i>
due to the presence of noise	<i>через наявність шумів</i>
due to the sunlight instability	<i>через нестабільність сонячного світла</i>

due to «transparency windows» of the atmosphere	<i>завдяки «вікнам прозорості» атмосфери</i>
due to the use derived from the experimental equation of active growth depending	<i>завдяки застосуванню даних експериментального рівняння щодо активного зростання залежностей</i>
due to wavelength range and techniques of radio frequency correction	<i>через діапазон довжин хвиль та методи радіочастотної корекції</i>
during decomposition system on micro, and macro-kinetic and technological level separation system	<i>під час розкладання системи на мікро- і макро-кінетичний та технологічний рівні поділу системи</i>
during the entire period of bioobject housing (growing)	<i>протягом всього періоду існування (виращування) біооб'єкта</i>
during images transferring	<i>під час передачі зображень</i>
dynamic mode	<i>динамічний режим</i>
dynamic mathematical models to allow finding the change in the output parameters	<i>динамічні математичні моделі, що дозволяють знаходити заміну вихідним параметрам</i>
dynamics of bioobject states	<i>зміна стану біологічних об'єктів у динаміці</i>

Е

E-Agriculture	<i>сільське господарство, модернізоване інформаційними комп'ютерними технологіями</i>
EAM (Electronic Automatic Machinery)	<i>електронне автоматичне обладнання</i>
ESC (electronic speed controller)	<i>електронний контролер швидкості</i>
easy to access information	<i>доступна інформація</i>
easy to access, cost-effective and well protected from unauthorized accesses	<i>легко доступний, економічно ефективний і добре захищений від несанкціонованого доступу -</i>
edges of the graph	<i>кінці графа</i>
effects of micro level	<i>впливи на макрорівні</i>
elaboration	<i>розробка</i>
to elaborate such necessary	<i>розробити такі необхідні конструкції</i>

constructions	
electric grain dryer	<i>електрична зерносушарка</i>
electronic balassts available in single-lamp versions	<i>електронні баласты, наявні у версії з однією лампою</i>
electronic balassts available in dual-lamp version	<i>електронні баласты, наявні у версії з двосторонньою лампою</i>
electronic balassts available in multi-lamp version	<i>електронні баласети, доступні у різних версіях ламп</i>
electronic circuits	<i>електронні схеми</i>
electrotechnical complex control strategies	<i>стратегії керування електротехнічним комплексом</i>
elements of the lower and upper levels	<i>елементи нижчих та вищих рівнів</i>
elimination of cable harn	<i>усунення затяжки кабеля</i>
embedded in the system	<i>вбудований в систему</i>
emerging field focusing on the enhancement	<i>спрямовання сформованого поля на посилення</i>
to emphasize the leading facilitating roles to play in the implementation	<i>підкреслити провідні функції, що полегшують реалізацію</i>
enclosed into the plastic cases	<i>вкладений у пластиковий кожух (покриття)</i>
to enhance reliability, scalability and security	<i>для підвищення надійності,масштабованості та безпеки</i>
engine	<i>1. двигун 2. машина</i>
to ensure the availability of timely and accurate information	<i>забезпечити наявність своєчасної та точної інформації</i>
to ensure the operation of dynamic systems mains schedule system processes	<i>забезпечити функціонування динамічних систем мережевого розкладу системних процесів</i>
to ensure that programs meet specification	<i>гарантувати відповідність програми специфікації</i>
to ensure temperature maximum performance	<i>гарантувати максимально можливу температуру процесів</i>
to enter a priori (expert) information	<i>ввести апіорну (експертну) інформацію, щоб</i>

to accelerate learning network	<i>посилити засвоювальну здатність мережі</i>
entire	<i>1.цілий(весь) 2. узагальнити</i>
to entire period of bioobject housing (growing)	<i>узагальнити період існування (виращування) біологічного об'єкта</i>
to entire process of building software	<i>узагальнити процес створення програмного забезпечення</i>
entire surface of the cables	<i>вся поверхня кабелів</i>
environment	<i>1. зовнішні фактори впливу 2. довкілля</i>
environment control technology	<i>технологія контролю зовнішніх факторів(умов) впливу</i>
environmental control	<i>управління довкіллям</i>
environmentally friendly electric cars	<i>електричні машини, які не шкодять довкіл्लю</i>
equal to	<i>1.рівний 2.відповідний</i>
equations	<i>рівняння</i>
equations, maximum and initial data	<i>рівняння, максимальні та первинні дані</i>
to equip	<i>обладнати</i>
equipped with control panel to manage all operations	<i>обладнаний панеллю управління для нагляду за всіма операціями-</i>
equipped with independent joints	<i>обладнаний відокремленими вузлами-з'єднаннями</i>
equipped with a video camera to control	<i>обладнаний контролюючою відеокамерою</i>
equipment	<i>обладнання</i>
erasability	<i>відповідність термінам</i>
erasable storage	<i>короткочасне збереження</i>
error (fault)	<i>несправність, помилка(збій в роботі)</i>
especially for specialty crops	<i>особливо для спеціальних культур</i>
essential for the final result	<i>необхідний для кінцевого результату</i>
to establish the most productive growing conditions	<i>встановити найбільш продуктивні умови вирощування</i>
to estimate an importance and	<i>оцінити значення та вплив кожного параметра на</i>

influence of every parameter on result of task solving	<i>результат вирішення задач</i>
estimation criteria of design results	<i>критерії оцінки результатів проектування</i>
evaporation	<i>випаровування</i>
excellent selection of actuators	<i>1. відмінний вибір виконавчих механізмів 2. належний підбір пускових механізмів</i>
excepting pointing «mouse» and keyboard to be placed apart	<i>за винятком «миші» для вказівок та клавіатури, розміщених окремо</i>
exceptionally fast accelerations when compared to other robots to exist	<i>винятково швидкі прискорення в порівнянні з іншими роботами 1. існувати 2. перебувати в обігу</i>
existing control systems	<i>наявні системи управління</i>
experience implementation of satellite monitoring technologies	<i>експериментальне впровадження супутникових моніторингових технологій</i>
experiments to be conducted during small time	<i>короткочасні експерименти</i>
expliner	<i>експериментатор</i>
to explore	<i>досліджувати-</i>
excluded	<i>1. виключений 2. винесений за межі)</i>
to execute instructions in proper sequence	<i>виконати інструкції (вказівки) у належній послідовності</i>
to execute a long list of instructions	<i>виконати довгий список інструкцій(вказівок)</i>
exemplified by systems of bulk storage	<i>на прикладі систем зберігання сипучих речовин</i>
Exposure Time, Aperture Value, Light Source, Color Space, RP flight height	<i>час експозиції, значення діафрагми, джерело світла, спектр сприймання кольорів, висота польоту дрона</i>
extensively tested in live lines	<i>багаторазово перевірено на фазних(під напругою) лініях</i>
external	<i>зовнішній</i>
external look similar to the general	<i>зовнішній вигляд подібний до загального вигляду</i>

look of monitor with ... centimeters thickness	<i>монітора з товщиною у...см</i>
external temperature	<i>зовнішня температура</i>
extremely necessary in a complex of measures	<i>винятково необхідний у комплексі заходів</i>

Е

FA (Fully Automatic)	<i>повністю автоматизований</i>
FA and C (Field Assembly and Checkout)	<i>збірка та перевірка у польових умовах</i>
FAMS (Forecasting and Modeling System)	<i>система прогнозування і моделювання</i>
FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)	<i>Організація Продовольства та Сільського Господарства ООН</i>
FAT (fast automatic transfer)	<i>швидкодійна автоматична установка</i>
FTP	<i>протокол передачі пам'яті</i>
face	<i>1. зовнішня поверхня 2. передній край</i>
face pointing to the nose of the drone	<i>передній край, спрямований на передню виступаючу сторону дрона</i>
Facilities	<i>об'єкти</i>
Fan	<i>вентилятор</i>
farm	<i>1. сільськогосподарське угіддя(ферма) 2. сільськогосподарський(фермерський)</i>
farming	<i>1. сільське господарство 2. фермерство</i>
farmers in recent decades	<i>працівники сільського господарства (фермери) в останні десятиріччя(декади)</i>
fault-tolerant computer system	<i>відмовостійкість комп'ютерної системи</i>
Feature	<i>особливість (визначальна риса)</i>
features a high-stability goniometer stage	<i>особливість стадії високої стабільності гоніометра</i>
features of the biological component	<i>особливості біологічної складової об'єкта у процесі</i>

of the object in the process of its functioning to maximize profits	<i>свого функціонування для максимізації прибутку.</i>
fed individually into the machine	<i>заряджений (підживлений) окремо у апараті</i>
fed into and out of other registers in the computer	<i>заряджений всередині та поза іншими регістрами комп'ютера</i>
to feed network	<i>живити мережу</i>
feedback–	<i>зворотній зв'язок (тех. віддача)</i>
feedback technology's connection	<i>сполучення технології зворотнього обміну даних</i>
fertilizer application programming	<i>програмування внесення добрив</i>
fertilizers in the form of ammonium nitrate, ammophos and potassium chloride	<i>добрива у вигляді нітрату амонію, амофосу та хлориду калію</i>
fertigation programming	<i>програма фертигації</i>
field-based electronic sensors	<i>польові електронні датчики-</i>
filament	<i>розжарення</i>
file formatting issues	<i>проблеми форматування файлів</i>
filled with modern high-tech enterprises–	<i>наповнений сучасними високотехнологічними підприємствами</i>
to find	<i>1. знайти(віднайти) 2. визначити</i>
to find the degree of their influence on modeling results	<i>визначити ступінь їх впливу на результати моделювання</i>
to find the extreme value of the objective function with or without limitation	<i>віднайти крайнє значення об'єктивної функції з або без обмежуючих факторів</i>
to find relationships between the parameters in the form of tables, diagram, statistical data	<i>віднайти (визначити) взаємозв'язок між параметрами у формі таблиць, діаграми, статистичних даних</i>
to find routes responses on a computer	<i>віднайти маршрути зворотної подачі інформації на комп'ютері</i>
to find the system parameters, input and initial variables of the object	<i>віднайти (визначити) системні параметри, вхідні та вихідні змінні об'єкта</i>
finding the dependence between input	<i>віднаходження залежності між вхідними та</i>

and output parameters	<i>вихідними параметрами</i>
fires and floods	<i>пожежі та повені</i>
fixed by remotely sensors placed in aerial or satellite carriers	<i>закріплені віддаленими датчиками, розташованими в антенних або супутникових носіях</i>
fixed storage to feed information into the input register	<i>фіксоване сховище (комірка пам'яті) для подання інформації у вхідний регістр</i>
Flexible	<i>гнучкий</i>
flexible automation solutions	<i>1.багатоваріантні рішення завдяки впровадженню автоматизованих систем 2.видозмінні рішення автоматики 3 гнучкі рішення для автоматизації</i>
flow	<i>потік</i>
flow passing through each item	<i>потік, що проходить через кожен об'єкт</i>
to follow software guidance	<i>дотримуватися інструкцій програмного забезпечення</i>
to follow one sequence of instructions under one set	<i>дотримуватися однієї послідовності інструкцій під одним набором</i>
food preservation programming	<i>програмування зберігання продовольчих запасів</i>
food processing programming	<i>програмування обробки продовольчих запасів</i>
food processing steps	<i>етапи обробки продовольчих запасів</i>
food storage programming	<i>програмування зберігання продовольчих запасів</i>
foot print	<i>відбиток</i>
forage	<i>корм</i>
forecast reliability	<i>достовірність прогнозування</i>
forestry	<i>лісове господарство</i>
to form integrity for a particular purpose	<i>сформувати цілісність з певною метою</i>
formation of new properties that previously had the individual elements	<i>формування нових властивостей, які раніше мали окремі елементи</i>
Four-Address Instruction	<i>інструкція для чотирьох реципієнтів</i>
frequency of air exchange	<i>частота змін повітряних мас</i>
from harvesting to sorting, packaging and boxing	<i>від збирання урожаю до сортування, пакування та розкладання по боксах</i>

from grafting to planting	<i>від землемірних робіт до посадки рослин</i>
from thin library cards to big coffee mugs	<i>від тонких бібліотечних карток до великих кавових агрегатів</i>
from pick to place	<i>від обрання місця до розташування на ньому об'єктів</i>
front pulleys	<i>передні шківви</i>
fuel combustion in the furnace	<i>згоряння палива у печі</i>
fuel pipe, fuel pump, burner, control system steam pressure	<i>паливна труба, паливний насос, пальник, система управління тиском (викидами)пари-</i>
fully described the nature of the image, that being analyzed	<i>повністю описаний характер аналізованого зображення</i>
functional connection to the ground	<i>функціональне підключення до заземляючих пристроїв</i>
function	<i>функція</i>
functioning of the electrotechnical complex	<i>функціонування електротехнічного комплексу</i>

G

GSM (global system for mobile communications)	<i>глобальна система мобільного зв'язку</i>
GPRS (general packet radio service)	<i>загальний пакет радіопослуг</i>
general food cooking and car designing	<i>загальне приготування їжі, проектування машин</i>
general- purpose machines	<i>агрегати загального призначення</i>
general representation system in system analysis	<i>загальна система представлення в системному аналізі</i>
generalized regression network	<i>узагальнена регресійна мережа</i>
to generate enough power to charge ... phones	<i>виробити достатньо енергії для зарядки...телефонів</i>
to generate continuous process streams	<i>для створення неперервних потоків процесу</i>
given measurement	<i>подане вимірювання (розрахунок)</i>
given simplicity	<i>з огляду на простоту</i>
goal function to show the direction of search	<i>основна функція у показі напрямка</i>

results	<i>результатів пошуку</i>
grain dryer	<i>сушарка</i>
grain quality control	<i>контроль якості зерна</i>
grape picking	<i>збір урожаю винограду</i>
to grasp a variety of objects	<i>охопити цілий ряд об'єктів</i>
greater throughput when compared to other robots	<i>більша пропускна здатність у порівнянні з іншими роботами</i>
greatest level of flexibility	<i>найвищий рівень гнучкості</i>
greenhouse	<i>теплиця</i>
greenhouse environment	<i>зовнішні фактори (умови) впливу на тепличні продукти</i>
greenhouse environment control systems	<i>системи управління сееередовищем теплиці</i>
greenhouses heating and lighting control	<i>регулювання обігріву та освітлення теплиці</i>
greenhouses watering	<i>полив теплиці</i>
grinding the product with consistent separation grinding	<i>шліфування продукту з послідовним розмелюванням</i>
gripper	<i>1.затискач 2. лапа</i>
group decision support systems	<i>системи підтримки прийняття загального рішення</i>
group of display lights on the control panel indicating the contents of internal registers	<i>ряд індикаторів на панелі керування із зазначенням вмісту внутрішніх регістрів</i>
group of series and parallel working apparatus	<i>ряд послідовних підключень та паралельна робота пристрою</i>
grouping of various valves, cylinders and sensors	<i>вузлова стяжка клапанів, циліндрів та датчиків</i>
growing of plant products	<i>виращування рослинної продукції</i>
to guide field operations	<i>управляти роботами на полі</i>

H

HAM (High Activity Mode)	<i>режим високої активності</i>
HDR (High Data Rate)	<i>висока швидкість передачі даних</i>
HVAC (heating, ventilation and air conditioning)	<i>нагрівання, провітрювання та кондиціювання повітря</i>

hallmark	<i>суттєва ознака</i>
handicap assistance	<i>допоміжна функція гандикапу</i>
to handle	<i>1.перекладати 2.тримати 3. обробляти</i>
to handle products at high rates	<i>швидко обробляти продукцію</i>
handling of cells	<i>поводження з елементів (комірки пам'яті)</i>
hard drive	<i>жорсткий диск</i>
hardware	<i>1.зовнішнє налаштування 2. апаратура 3. навісні прилади</i>
harvesting programming	<i>програмування збору урожаю</i>
heat	<i>нагрів</i>
to heat the incoming flow of sugar	<i>підігріти потік цукрової маси, який надходить</i>
heat generator poultry house	<i>теплогенератор птичника</i>
heater capacity of installation	<i>ємність теплоносія установки</i>
heavy industrial robots	<i>важкі промислові роботи (робототехнічні пристрої)</i>
hence	<i>паркан(загорожа)</i>
high cost of fertilizers, fuel and lubricants and agricultural machinery–	<i>висока вартість добрив, паливно-мастильних матеріалів та сільськогосподарської техніки</i>
high pixel inch capacity	<i>високодюймовою здатність пікселів</i>
high predictive ability for temperature time series and solar radiation intensity	<i>висока прогностична здатність щодо часових зрізів температури та інтенсивності сонячного випромінювання</i>
high resolution remote sensing imagery	<i>дистанційне зондування зображень високої роздільної здатності</i>
high-speed computers	<i>швидкісні комп'ютери</i>
high-speed handling of lightweight products	<i>швидкісна обробка легковагових виробів</i>
higher speed and precision of	<i>висока швидкість та точність операцій певного етапу</i>

course	
higher speeds for picking	<i>високі швидкості збірки (комплектування)</i>
highly configurable	<i>висока здатність до налаштування</i>
high repeatability	<i>висока здатність повторного виконання дій</i>
to hold biological object (hens)	<i>утримувати біологічний об'єкт (курей)</i>
host	<i>1. приймаючий 2. ведучий(ключовий)</i>
however	<i>однак</i>
hull cleaning	<i>очистка корпусу</i>
human	<i>1. людська істота 2. властивий людині</i>
human-driven combine harvester	<i>комбайн ручного управління</i>
human-computer interaction	<i>взаємодія людини з комп'ютером</i>
hyper arbitrary nonlinear display	<i>гіпердовільний нелінійний дисплей</i>

I

IC	<i>1. (Immediate Constituent) – безпосередня складова</i> <i>2. (Input Circuit)</i> <i>a) вхідна схема</i> <i>b) вхідне коло (ланцюг)</i> <i>c) вхідний контур</i> <i>3. (Instruction Card) – програмна карта</i> <i>4. (Instruction Counter) – лічильник команд</i> <i>5. (Integrated Circuit) – інтегральна мікросхема IC</i> <i>6. (Internal Connection) – внутрішнє з'єднання</i>
ICR (Intelligent Character Recognition)	<i>розпізнавання символів в середовищі штучного інтелекту</i>
ICSP (In-Circuit Serial Programming)	<i>послідовне програмування в середині схеми</i>
ICT (information and communications	<i>інформаційні та комунікаційні технології</i>

technologies)	
IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)	<i>інститут електричної та електронної інженерії</i>
IDP (Integrated Data Processing)	<i>загальна обробка даних</i>
IIDP (Integrated Instrument Development Program)	<i>програма комплексної розробки контрольно-вимірювальної апаратури</i>
IP	<p><i>1.(Identification of Position) – ідентифікація положення</i></p> <p><i>2. (Identification Point) – місце ідентифікації</i></p> <p><i>3. (Image Processor) – процесор зображення</i></p> <p><i>4.(Index of Performance) – показник продуктивності</i></p> <p><i>5. (Information Pool) – інформаційний пул</i></p> <p><i>6. (Information Processing) – обробка інформації</i></p> <p><i>7. (Information Provider) – постачальник інформації</i></p> <p><i>8. (Initial Point) – початкова (вихідна) точка</i></p> <p><i>9. (Insertion Point) – точка вставки</i></p> <p><i>10.(Instruction Pulse) – командний імпульс</i></p> <p><i>11. (Interface Processor) – інтерфейсний процесор</i></p> <p><i>12. (Internet Protocol) – Internet-протокол</i></p> <p><i>13. (Interrupt Pointer) – (реєстр)показник переривань</i></p> <p><i>14. (Interrupt Priority) – пріоритет переривань</i></p> <p><i>15. (Interrupt Processor) – процесор переривань</i></p> <p><i>16. (Item Processing) – поелементна обробка даних</i></p> <p><i>17. (Intellectual Property) – інтелектуальна власність</i></p>
IrDA (suite of protocols for infrared data exchange, defined by Infrared Data	<i>ряд протоколів обміну даними за допомогою інфрачервоних сигналів, визначений</i>

Association)	<i>Асоціацією науковців з проблематики передачі інфрачервоної інформації)</i>
(IT)information technologies	<i>інформаційні технології</i>
ie average –	<i>тобто у середньому (як середньоарифметичне)</i>
in addition	<i>додатково</i>
inbox	<i>вхідні повідомлення</i>
identified in the declaration and plan of action	<i>виявлено в попередньому узгодженні дій та плані дій</i>
to identify the smallest components of the system	<i>виявити найдрібніші компоненти системи</i>
ignition	<i>запалювання</i>
image model	<i>зображення (рисунок) моделі</i>
immediate corrective and preventive actions	<i>негайні коригувальні та профілактичні дії</i>
to implement in the field scale	<i>впровадити у масштабі робіт на полях</i>
implementation of the functional optimization unit of neuromodels	<i>впровадження вузла для оптимізації функції побудови нейромоделей</i>
implemented	<i>впроваджений(зaproваджений)</i>
implemented for analysis of optical images of plantations objects	<i>реалізовані для аналізу оптичних зображень об'єктів плантацій (площ під посадковим матеріалом)</i>
implementing additional unit for neural network prediction of external disturbances	<i>впровадження додаткового вузла для передбачення збурень нейронної мережі</i>
to impose hydrodynamic, thermal, diffusion phenomena of large-scale nature	<i>рекомендувати розглядати гідродинамічні, теплові, дифузійні явища у контексті великомасштабного природоохоронного аспекту</i>
important	<i>важливий</i>
important achievement	<i>важливе досягнення</i>
improving human-computer interaction	<i>вдосконалити інформаційний зв'язок між людиною та комп'ютером</i>

improving the predictive performance of the neural network	<i>поліпшення прогностичної ефективності нейронної мережі</i>
in addition to the basic options of the experiment the micro-field experiment	<i>на додаток до основних варіантів мікроексперименту у польових умовах</i>
in different weather condition	<i>за будь-яких погодних умов</i>
in contrast to an ordinary laboratory experiment	<i>на противагу звичайному лабораторному експерименту</i>
in one case	<i>в одному випадку</i>
in real conditions	<i>на практиці (в реальних умовах)</i>
in turn	<i>у свою чергу</i>
in this case it is necessary	<i>у цьому випадку необхідно</i>
in this case only	<i>у цьому випадку тільки</i>
in the phase of wheat growth	<i>у фазі проростання пшениці</i>
in the scale of the apparatus as a whole	<i>у масштабах всього апарату у цілому</i>
including	<i>в тому числі</i>
income	<i>виведення прибутку</i>
incoming data to be distributed	<i>ввідні дані для подальшого поширення</i>
incoming time-dependent	<i>залежний від часу надходження даних</i>
to incorporate visual camera	<i>увімкнути цифрову камеру</i>
to increase	<i>1. підвищити 2. збільшити</i>
to increase the amount of natural gas	<i>збільшити величину надходження природного газу</i>
to increase the capacity and data production speed	<i>збільшити ємність та швидкість обробки даних</i>
to increase the degree of grinding	<i>збільшити ступінь подрібненості</i>
to increase distribution of the product fractions	<i>збільшити ступінь розповсюдження фракцій(частинок) продукту</i>
to increase the efficiency of operators	<i>підвищити ефективність дій (ККД) оператора</i>
to increase productivity and efficiency	<i>підвищити продуктивність та ККД</i>
to increase profits from production	<i>підвищити прибутки виробництва</i>
to increase the quality and economic	<i>підвищити якість та економічну</i>

performance of the system	<i>продуктивність системи</i>
to increase system performance	<i>підвищити продуктивність системи</i>
increasingly	<i>все частіше</i>
increasingly important result	<i>результат, який поступово стає вагомішим</i>
increasingly used in the development and performance of PCs	<i>все більше використовуваний у розробці та експлуатації ПК</i>
incredibly amazing	<i>неймовірно дивовижний</i>
incredibly complex and dynamic environment	<i>неймовірно багатокомпонентне та динамічне середовище(фактори/ умови впливу)</i>
independent	<i>незалежний</i>
independent from the specific implementation	<i>не потребує особливого налаштування (запровадження)</i>
to indicate the possibility of illumination calibration	<i>виявити можливість калібрування стану освітлення</i>
indicator of product quality using neural network	<i>показник якості продукції з використанням нейронної мережі</i>
inductive mathematical models	<i>індуктивні математичні моделі</i>
industry	<i>промисловість</i>
industrial	<i>промисловий</i>
industrial robot	<i>промисловий робот (роботехнічний пристрій для виконання виробничих операцій)</i>
industrial robot arms	<i>зачепні гакоподібні кінцівки промислових роботів</i>
industrial use of satellite monitoring systems for research of vegetation plants condition	<i>промислове використання супутникових моніторингових систем для дослідження умов вегетаційності рослин</i>
indispensable assistant	<i>незамінний помічник</i>
individual parts	<i>окремі частини (порції)</i>
initiate button	<i>кнопка запуску</i>
indivisible body	<i>монолітне (неподільне) тіло (об'єкт)</i>
infinite	<i>нескінченний</i>
infinite number of solutions	<i>нескінченна кількість рішень</i>
to influence the choice of methods of	<i>впливати на вибір методів вирішення та</i>

solving and researching of models to increase the complexity of the problem	<i>дослідження моделей для ускладнення задачі</i>
influence on the optical properties of plants	<i>вплив видимих властивостей рослин</i>
influencing	<i>вплив</i>
information from external digital storage	<i>інформація з зовнішнього цифрового носія пам'яті</i>
information output about product quality indicators for the operator	<i>виведення для оператора інформативних показників якості продукції</i>
informational content of various registers	<i>інформаційний зміст різних реєстрів</i>
informative technologies in automation	<i>інформаційні технології в автоматизації</i>
initial or boundary data	<i>початкові або граничні дані</i>
innovation driving force	<i>інноваційна рушійна сила</i>
intelligent management and information processing	<i>керування та обробка інформації за допомогою штучного інтелекту</i>
input and output units	<i>вхідні та вихідні блоки (вузли)</i>
input auxiliary	<i>вхідні допоміжні налаштування</i>
input block	<i>блок введення</i>
input data and equations	<i>вхідні (початкові) дані та рівняння</i>
input data distribution	<i>розподіл вхідних даних</i>
input of the neural network	<i>початковий запуск нейронної мережі</i>
input parameters and perturbations	<i>вхідні (початкові) параметри та збурення</i>
input variables which influence the process	<i>вхідні (початкові) змінні, які впливають на процес</i>
inserted	<i>вставлено</i>
inserted, as well as initial or boundary data	<i>вставлено так само, як і початкові або граничні дані</i>
inside temperature	<i>1. температура в приміщенні 2. внутрішня температура</i>
to inspect up to cables simultaneously	<i>одночасно перевірити декілька кабелів</i>
inspection and maintenance systems robots	<i>перевірка та технічне обслуговування робототехнічних систем</i>
inspection of the lines by checking their	<i>перевірка силових ліній через перевірку</i>

external conditions	<i>зовнішніх факторів впливу на них</i>
to install computer programmes	<i>встановити комп'ютерні програми</i>
Instantaneous	<i>миттєвий миттєвий</i>
instantaneous thin-layer heating	<i>миттєвий тонкошаровий нагрів</i>
instantaneous values of the disturbances	<i>миттєві дані щодо збурень(у мережі)</i>
instead of the input display surface or space	<i>замість вхідного дисплея поверхні або простору</i>
instruction sequences	<i>послідовні дії відповідно до інструкції</i>
insulation disc	<i>ізоляційний диск</i>
integral portions of the digital computer	<i>невід'ємні частини(деталі) цифрового комп'ютера</i>
integrated business process management	<i>інтегроване управління бізнес-процесами</i>
integrated in many machines and production lines	<i>інтегрований у багато машин і ліній виробництва</i>
integrated system	<i>інтегрована система</i>
integrations of different functionalities	<i>інтеграція здатностей до виконання різних функцій</i>
intelligent electrical engineering complex	<i>електротехнічний комплекс з штучним інтелектом</i>
intelligent control systems of electrotechnical objects	<i>управляючі системи штучного інтелекту</i>
intended for low flying and ground platforms	<i>призначений для низьких польотів і наземних платформ</i>
intensity and nitrogen content in the dry matter	<i>інтенсивність потрапляння і власне сам вміст азоту в сухій речовині</i>
interacting simple processor elements (artificial neurons)	<i>взаємодіючі прості елементи процесора (штучні нейрони)</i>
interactivity in communicating	<i>інтерактивність у спілкуванні (обміну інформацією)</i>
interactivity in evaluating	<i>інтерактивність оцінювання</i>
interactivity producing and sharing useful information and knowledge	<i>інтерактивне виробництво та обмін корисною інформацією та знаннями</i>
interaction of hardware and software	<i>узгодженість(взаємодія) апаратного та</i>

	<i>програмного забезпечення</i>
interactive systems engineering	<i>інженерія інтерактивних систем</i>
interaction across several parts of the apparatus	<i>взаємодія стосовно декількох деталей пристроя</i>
interaction scale apparatus	<i>апарат для виявлення ступеню взаємодії (узгодженості)</i>
interaction of individual process operators and the environment	<i>взаємодія окремих операторів процесу та середовища(факторів/умов впливу)</i>
interconnected	<i>взаємопов'язані</i>
interconnected by relationships between each other	<i>взаємопов'язані ланками між собою</i>
internal functional parts of the computer	<i>внутрішні функціональні частини комп'ютера</i>
internal memory	<i>внутрішня пам'ять</i>
internal storage	<i>внутрішній носій пам'яті(пам'ять)</i>
to interpret address codes differently	<i>інтерпретувати код адреси різними способами</i>
intricate network	<i>складна мережа</i>
to introduce	<i>вводити</i>
to introduce auxiliary conditions to allow finding the best solution	<i>запровадити допоміжні умови, що дозволяють знайти найкраще рішення</i>
introduced or calculated	<i>введений або розрахований</i>
introduction of the phytochemical criterion for the development of the plant	<i>введення фітотемпературного критерію розвитку рослини</i>
investigation	<i>наукове дослідження</i>
investment of vegetable production optimum values current parameters	<i>виведення оптимальних значень параметрів вирощування овочевої продукції до поточного часу</i>
to involve interpreting signals	<i>залучити розкодування сигналів</i>
involving software, hardware, APD	<i>залучаючи програмне забезпечення, зовнішні налаштування, автоматичну обробку даних</i>

J

joystick	<i>джойстик</i>
jumpers	<i>перемички</i>

К

keyboard	<i>клавіатура</i>
keyboard for manually entering instruction or data words	<i>клавіатура для введення вручну інструкцій або символів даних -</i>
kinematic solution	<i>кінематичне рішення (розв'язок)</i>
kinetic mathematical models to allow finding the nature of the change in concentration or temperature	<i>кінетичні математичні моделі, що дозволяють виявити характер зміни концентрації або температури</i>

Л

LACD (local automated control device)	<i>автоматичний пристрій управління конкретним об'єктом</i>
LAN (local area network)	<i>локальна мережа</i>
lab environments	<i>лабораторні експерименти (досліди)</i>
lack of bloat	<i>недостача роздуву</i>
lack of opportunities to use during cloudy weather	<i>обмеженість можливостей використати у хмарну погоду</i>
Laptop	<i>ноутбук</i>
language	<i>1. мова 2. знакова система 3. система символів</i>
large amount hard drive	<i>високоємнісний жорсткий диск</i>
large quantities of information relatively rapidly	<i>відносно швидко отриманий значний обсяг інформації</i>
large scale montaging	<i>значні за обсягом роботи з налаштування</i>
laser sensors capable to identify changes	<i>лазерні датчики з функцією фіксування змін</i>
lawn mowing	<i>підстригання газону</i>
leaves shadows that reach the photograph	<i>затінення від листя, яке заважає фотозйомці</i>
length	<i>довжина</i>
level	<i>рівень</i>
level of charge	<i>рівень заряду</i>
to lift	<i>підняти</i>

lifted up by moving its counter-weight to the rear side	<i>піднятий шляхом переміщення його гирі-противаги до задньої сторони</i>
light bulb	<i>електрична лампа(колба)</i>
light industrial robots	<i>легковісні промислові роботи</i>
limit or initial data	<i>обмежені або вихідні дані</i>
limiting movements to simple open-and-close gestures	<i>обмеження рухів до простих відкритих і закритих жестів</i>
limits in the form of inequalities	<i>обмеження у вигляді нерівностей</i>
Linear	<i>1. лінійний 2. вузький 3. довгий</i>
linear approach for simulating	<i>лінійний підхід для імітації</i>
linear and nonlinear programming method	<i>лінійний та нелінійний метод програмування</i>
linear or rotary mode	<i>лінійний або поворотний режим</i>
link	<i>1. ланка 2. посилання 3. поєднувати</i>
linked with digital storage	<i>пов'язаний з цифровим носієм пам'яті (цифровою пам'яттю)</i>
linked with external storage	<i>пов'язаний з зовнішнім носієм пам'яті (пам'яттю)</i>
links of dynamic system	<i>ланки динамічної системи</i>
list of data words to be prepared beforehand	<i>підготовлений заздалегідь список символічних показників</i>
literature analysis suggests...	<i>аналіз літератури передбачає...</i>
live	<i>фазний (під напругою)</i>
loading	<i>1. завантаження 2. навантаження</i>
to log on	<i>входити в систему</i>
long term experimental field	<i>ділянка у полі для довготривалих дослідів</i>
long-term practical experience	<i>довготривалий практичний експеримент</i>
low quality score due to disease or pests injury	<i>низький показник якості через ураження хворобою чи шкідниками</i>

to lower	<i>опустити</i>
----------	-----------------

М

M2M (machine-to-machine, machine-to-mobile or mobile-to-machine)	<i>алгоритм взаємодії «машина-машина, машина-мобільний пристрій або мобільний пристрій-машина»</i>
MCC (Master Control Console)	<i>головний пульт управління</i>
MEMS (micro-electro-mechanical systems)	<i>мікроелектромеханічні системи</i>
MP	<i>1. (Mathematical Programming) – математичне програмування 2. (Microprocessor) – мікропроцесор 3. (Multiprocessing) – мультипроцесорна обробка</i>
machine capable of performing many different kinds of problems	<i>машина, здатна виявляти багато різних видів проблемних ситуацій</i>
machine olfaction system	<i>система апаратів для розпізнавання запахів</i>
machine vision	<i>1. у полі зору датчиків 2. розпізнання оптичних об'єктів за допомогою обладнання</i>
main drawback of model	<i>основний недолік моделі</i>
main purpose of the system	<i>основне призначення системи</i>
main rival of powerful PC and laptops	<i>головний конкурент потужних ПК і ноутбуків</i>
to maintain	<i>здійснювати поточний ремонт, забезпечувати технічну підтримку</i>
to maintain or to increase the quality of production	<i>підтримувати або підвищити якість продукції</i>
maintenance of process parameters to maximize performance of poultry and plants	<i>підтримка параметрів процесу для максимального підвищення продуктивності птиці та рослин</i>
to make appropriate adjustments to the calibration curves	<i>внести відповідні корективи у вигляд калібрувальних кривих</i>
to make decision	<i>1. прийняти рішення 2. знайти розв'язок</i>

to make a plan to carry out the experiment	<i>скласти план проведення досліду (експерименту)</i>
making operational decisions on fertilization for each section of the field	<i>виконати оперативні рішення (намічені заходи) щодо удобрення кожного сектора поля</i>
management and identification under uncertainty	<i>управління та ідентифікація в умовах невизначеності</i>
management of aerospace, marine and other moving objects	<i>управління аерокосмічними, морськими та іншими рухомими об'єктами</i>
management of technical, technological, biotechnical objects	<i>керування технічними, технологічними, біотехнічними об'єктами</i>
to manufacture (to produce)	<i>виробити</i>
Manufacturer	<i>виробник</i>
to manipulate drills and pipes	<i>1. оперувати (виконувати дії з) дрелями та трубами(шлангами) 2. оперувати(виконувати дії з) сівалками та трубами(шлангами)</i>
Manipulator	<i>1. оператор 2. передавальний ключ</i>
Manual	<i>1. ручний(немеханізований) 2. інструкція 3. посібник</i>
manual for problem-solving guide to action	<i>інструкція з вирішення проблем активації дії</i>
manual system of communication	<i>посібник(інструкція) до систем зв'язку</i>
to map and to remap virtual machines to available hardware	<i>для картування та перезавантаження віртуальних машин на наявне обладнання</i>
materials science applications	<i>матеріалознавство</i>
mathematical description of the model	<i>математичний опис моделі</i>
mathematical model constructing	<i>створення(розробка) математичної моделі</i>
mathematical model of parallel computing	<i>математична модель паралельних підрахунків</i>
mathematical model of states of plants	<i>математичні моделі стану(статусу)</i>

	<i>рослин</i>
mathematical problems of management, optimization and game theory	<i>математичні проблеми управління, оптимізації і теорії ігор</i>
mathematical statistic method	<i>математичний статистичний метод</i>
to maximize production profits for the current time	<i>максимізувати прибуток виробництва на даний час</i>
to maximize production profit primarily by reducing energy costs	<i>максимізувати прибуток виробництва ,насамперед, через зниження енерговитрат</i>
maximum coefficient of determination	<i>максимальний коефіцієнт детермінації (визначення)</i>
may be modified	<i>може модифікуватися (ззнати змін)</i>
to measure network	<i>виміряти параметри мережі</i>
measured using diverse types of sensors and instruments	<i>виміряно з використанням різноманітних датчиків і приладів</i>
measures	<i>1.вимірює 2. заходи 3. габарити</i>
measurement of microclimate parameters and plant condition	<i>вимірювання параметрів мікроклімату та стану рослини</i>
Measuring	<i>вимірювання</i>
mechanical hand a big thumbs-up	<i>механічна кінцівка з великими пальцями</i>
mechanical manipulator and reprogrammable control system	<i>механічний маніпулятор(передавальний ключ) та репрограмована система управління</i>
mechanism (instrument, tool)	<i>знаряддя</i>
Mechatronics and Robotics	<i>мехатроніка та робототехніка</i>
to meet	<i>1.зустріти 2. задовольнити 3. відповідати вимогам 4. відповідати стандартам</i>
to meet certain requirements	<i>1.відповідати певним вимогам 2. відповідати певним стандартам</i>

to meet the numerical value of additive color model in RGB format	<i>задовольнити чисельне значення доданої кольорової моделі в форматі RGB</i>
to meet physical (material or energy) flow	<i>задовольнити фізичні(матеріальні або енергетичні) потоки</i>
Memory	<i>пам'ять</i>
memory arrays	<i>масиви пам'яті</i>
memory location	<i>розташування пам'яті</i>
minimization of NN errors	<i>мінімізація збоїв нейронної мережі</i>
Mental	<i>1. розумовий 2. в результаті дій штучного інтелекту</i>
mentally selected independent, relatively indivisible part of a large system	<i>обрана в результаті дій штучного інтелекту незалежна, відносно неподільна частина великої системи</i>
mentioned before	<i>згаданий раніше</i>
metal case	<i>металеве покриття</i>
method for creation control system	<i>метод створення системи управління</i>
method of deterministic models	<i>метод детерміністичних моделей</i>
method of forming filters	<i>метод формування фільтрів</i>
method of natural disturbances reproduction	<i>метод репродукції природних збурень (порушень)</i>
method of neural network prediction of natural external disturbances in biotechnical object	<i>метод передбачення природних збурень (порушень) біотехнічного об'єкту засобами нейронної мережі</i>
method for simulating «annealing»	<i>метод імітації «відпалу»</i>
method of task solution	<i>метод пошуку розв'язку</i>
to migrate virtual machines across machines	<i>для перенесення віртуальних машин по різних апаратах</i>
to mill	<i>змелювати</i>
mining systems	<i>гірничі системи</i>
missing links or factors to be found experimentally	<i>відсутні ланки або чинники, що можуть бути знайдені експериментально</i>
mobile guidance and information robots	<i>мобільне інструктування та інформаційні роботи</i>

mobile platforms in general use	<i>мобільні платформи загального призначення</i>
to model the processes of any complication	<i>змодельовати процеси будь-якої складності</i>
modeling object classification	<i>1. моделювання класифікації об'єкта 2. віднесення до певного класу модельованого об'єкту</i>
modeling of the biological objects' growth	<i>моделювання розвитку біологічного об'єкту</i>
modeling the external factors influencing the development of plants and animals	<i>моделювання зовнішніх факторів впливу на розвиток рослин або тварин</i>
models associated with the cultivation of plants and getting plant products	<i>моделі, пов'язані з культивуванням рослини та отриманням рослинної продукції</i>
models associated with the animal breeding and getting animal products	<i>моделі, пов'язані з доглядом тварин та отриманням тваринної продукції</i>
models covering various external and internal processes influencing biological object	<i>моделі, пов'язані з різними зовнішніми та внутрішніми процесами впливу на біологічний об'єкт</i>
models with distributed parameters to be changed in time or in space	<i>моделі з розподіленими параметрами для подальшої зміни їх часових або просторових характеристик</i>
modern day robotics	<i>сучасні роботи</i>
modern machinery description	<i>опис сучасного обладнання</i>
modified by switches on the control panel, by plugboards or by other means	<i>модифікований вимикачами на панелі керування, за допомогою плакатів або іншим способом</i>
to modify the sequencing of computer instructions	<i>змінити послідовність вказівок комп'ютера</i>
moisture	<i>волога</i>
molasses	<i>меяса</i>
mostly random variables	<i>в основному. випадкові величини</i>
motion	<i>рух</i>
mounted into monoblock	<i>вмонтований у моноблок</i>
to move forward until the front pulley have crossed the obstacles	<i>рухатися вперед, доки передній шків не перетне перешкоди</i>

moving the counter weight forward	<i>перемістити гирю для противаги наперед</i>
multifactor experiment to choose the best kinetic reactions	<i>багатофакторний експеримент для вибору найкращих кінетичних реакцій</i>
multilayer perceptron	<i>багатошаровий перцептрон</i>
multiple virtual systems	<i>кілька віртуальних систем</i>
multipurpose	<i>багатофункційний</i>
multitude of processes	<i>безліч процесів</i>
multivariate experiment planning	<i>багатовимірне планування експерименту</i>
multiword storage	<i>носії пам'яті для багатьох символів</i>

N

NN (neural networks)	<i>нейронні мережі</i>
NCAP (Network Capable Application Processor)	<i>мережевий прикладний процесор</i>
NDNI (Normalized Difference Nitrogen Index)	<i>нормалізована різниця для індексу азоту</i>
NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)	<i>нормалізована різниця для індексу вегетації</i>
NIST(National Institute of Standards and Technology)	<i>Національний інститут стандартів та технологій</i>
natural gas consumption	<i>споживання природного газу</i>
natural optical templates (such as deep reservoirs)	<i>природні оптичні шаблони (на кшталт глибоких водойм)</i>
necessary algorithm properties	<i>необхідні властивості алгоритму</i>
necessity to create mathematical equations of processes	<i>необхідність створити математичні рівняння процесів</i>
to need clarification during working	<i>потребувати уточнення під час здійснення процесів</i>
need due to the sunlight instability	<i>потреба, викликана нестабільністю сонячного світла</i>
need in	<i>потреба в</i>
need for developing easy-to-use and low cost...	<i>потреба у розробці простого у використанні та малозатратного...</i>
nested character	<i>гніздовий характер</i>
network	<i>мережа</i>

networks type multilayer perceptron with two and three neurons in hidden	<i>по типу мережевого багатошарового персептрона з двома або трьома прихованими нейронами</i>
networked schedule of all actions	<i>графік дій(операцій) в нейронній мережі</i>
neural network forecasting block	<i>вузол(блок) прогнозування нейронної мережі</i>
neural network forecasting of external disturbances	<i>прогнозування зовнішніх збурень (порушень)щодо нейронної мережі</i>
neural network multilayer perceptron of hidden layers of neurons	<i>мережевий багатошаровий персепрон з прихованими шарами нейронів</i>
new-created batteries	<i>новостворені зарядні пристрої(батареїки)</i>
nine-foot craft to carry...pounds of instruments	<i>9-фунтовий апарат для перенесення...фунтів інструментів</i>
nitrogen fertilizer for grain quality	<i>азотні добрива для якості зерна</i>
nitrogen nutrition assessment	<i>оцінювання наявності поживних азотних речовин</i>
nitrogen nutrition monitoring of wheat plants	<i>моніторинг наявності поживних азотних речовин у паростках пшениці</i>
non-random determined variables	<i>невипадкові визначені змінні</i>
non-typical 4-axis robot	<i>нетиповий 4-осевий робот</i>
nowadays	<i>на даний час</i>
nuclear demolition & dismantling	<i>ядерне знесення та демонтаж</i>
number	<i>1. число 2. ряд 3.кількість 4. номер</i>
numbers of degrees of freedom	<i>кількість ступенів автономного виконання дій</i>
number of independent equations–	<i>ряд незалежних рівнянь</i>
number of pumping options including full dry-pumped/turbo-pumped versions	<i>ряд варіантів накачування, включаючи повні версії з сухим підсосом / турбонаддувом</i>
nursery	<i>розсадник</i>

nutritious	<i>поживний</i>
------------	-----------------

О

objects to be used for agricultural purposes	<i>об'єкти для потреб сільського господарства</i>
observation of distant herds placement	<i>спостереження за переміщенням віддалених стад</i>
to obtain all combined elements into one processing block	<i>оперувати всіми об'єднаними елементами в одному оперативному блоці</i>
obtained formulas	<i>отримані формули</i>
to occur rapidly	<i>швидко спричинити</i>
offered	<i>запропонований</i>
on an industrial scale	<i>у промисловому масштабі</i>
One-Address Instruction	<i>інструкція для одного реципієнта</i>
to open the gates or cages too	<i>також відчиняти загорожі або клітки</i>
to open innovation in digital living labs	<i>стати іноваційним серед цифрових фазних лабораторій</i>
operands	<i>операнди</i>
operating robots through remote control	<i>оперування робототехнічними пристроями через дистанційне управління</i>
operator	<i>оператор</i>
operated by several tens of satellite platforms	<i>з управлінням декількома тенами супутникових платформ</i>
operational decisions on fertilization	<i>оперативні рішення щодо внесення добрив</i>
optical properties of plants	<i>візуальні властивості рослин</i>
optimization of devices during an online conference	<i>оптимізація роботи приладів протягом он-лайн конференцій</i>
optimized for high contrast imaging	<i>оптимізовано для досягнення високої контрастності зображень</i>
ordinary differential equation	<i>звичайне диференціальне рівняння</i>
oriented cost ranges from...	<i>орієнтована ціна вар'юється від ...</i>
oriented graph	<i>орієнтований графік</i>
origin	<i>походження</i>
otherwise	<i>інакше</i>

outgoing register	<i>вихідний регістр</i>
output block	<i>вихідний блок</i>
output configuration	<i>вихідна конфігурація</i>
output image file format	<i>вихідний формат файлу зображення</i>
output parameters and system reactions	<i>вихідні параметри та системні реакції</i>
output signals by default	<i>вихідні сигнали за умовчанням</i>
output source values	<i>значення вихідного джерела</i>
output to modify information	<i>зовнішні термінали для зміни інформації</i>
outputs	<i>1. вихідні параметри 2. вивідні клеми 3. зовнішні термінали</i>
outside temperature and humidity levels, wind speed and direction–	<i>зовнішні рівні температури та вологості, швидкості та напрямку вітру</i>
overhead high-voltage transmission lines	<i>напірні високовольтні лінії електропередач</i>

Р

PDA (personal development assistant)	<i>помічник персонального розвитку</i>
Parallel Link Robots	<i>роботи з паралельним з'єднанням</i>
Pick application and Place	<i>додаткова функція «Підняти та перемістити»</i>
to pack	<i>упакувати</i>
packaging, food preservation, food processing and food storage	<i>пакування, переробка та зберігання продуктів харчування</i>
packaging and material handling	<i>упаковка та обробка матеріалів</i>
packaging programming	<i>програмування пакування</i>
panel features	<i>панельні функції</i>
panel of the device	<i>панель апарата</i>
panel's dimensions	<i>розміри панелі</i>
parallel connection feedback	<i>паралельне з'єднання елементів віддачі</i>
parallel technology communications	<i>технологія паралельних з'єднань</i>
parameters of indignation	<i>параметри збоїв</i>
parameters of the state, output variables, which characterize the process	<i>параметри стану, вихідні змінні, які характеризують процес</i>
parameters of supervision, input variables which depend on the process	<i>параметри нагляду, вхідні змінні, які залежать від процесу</i>

part	<i>1.деталь 2. частина</i>
part of product in a vacuum pan	<i>частина продуктів у вакуумній панелі</i>
partially and fully automatic devices	<i>частково та повністю автоматизовані пристрої</i>
particularly thin case	<i>особливо тонкий корпус</i>
parts of the pressure vessel	<i>частини резервуару тиску</i>
to pay attention on... peculiarities of the dynamics of natural disturbances and living organisms states	<i>звернути увагу на... особливості динаміки природних порушень і станів живих організмів</i>
to percept	<i>сприймати</i>
perception	<i>сприйняття</i>
to perform exclusively stabilization mode for technological parameters	<i>слідувати виключно режиму стабілізації технологічних параметрів</i>
to perform operations by means of transfer instructions	<i>виконувати операції відповідно до інструкцій з переведення (даних)</i>
to perform the riskiest jobs	<i>виконувати найризикованіші роботи</i>
to perform various production processes in the space of three or more coordinates	<i>виконувати різноманітні виробничі процеси у просторі з трьома або більше координат</i>
to perform simple arithmetic operations	<i>виконувати найпростіші арифметичні дії</i>
performance	<i>1.продуктивність 2. представлення</i>
performed by the arithmetic unit	<i>виконаний за допомогою арифметичного блока (вузла)</i>
performed on the basis of official data from exiff photo file	<i>виконаний на основі офіційних даних з фотофайлу формату exiff</i>
performing repetitive jobs	<i>виконуючи повторювані дії</i>
permanent in this process	<i>постійний у цьому процесі постійний у цьому процесі</i>
permissible ranges	<i>допустимі діапазони</i>
permissible values of the goal function	<i>допустимі значення цільової функції</i>
period of cultivation quality indicators	<i>період вимірювання показників якості вирощування</i>

peripheral equipment	<i>периферійне устаткування</i>
«The perspectives of virtual workers and machines»	<i>«Перспективи віртуальних працівників та машин»</i>
perturbations	<i>Збурення</i>
pest control programming	<i>програмування контролю шкідників</i>
physical alterations	<i>фізичні зміни</i>
physical quantity	<i>фізична кількість</i>
phytomonitoring of plants	<i>фітомоніторинг рослин</i>
to pick up objects weighing up to 10 pounds	<i>піднімати об'єкти вагою до 10 фунтів</i>
pipeline flue gases	<i>трубопроводи для виведення диму та газу</i>
to place	<i>розмістити</i>
to place information into external storage	<i>розміщувати інформацію на зовнішньому накопичувачі</i>
placed directly on the field	<i>розміщений безпосередньо на полі</i>
placing and handling processes	<i>розміщення та обробка процесів</i>
placing touch equipment on the satellite platform due to wavelength range	<i>розміщення приладового обладнання на супутниковій платформі через діапазон довжин хвиль</i>
plants	<i>1. рослини 2. заводи</i>
plant diseases control	<i>контроль захворюваності рослин</i>
plant diseases and presence of pests	<i>захворюваність рослин та наявність шкідників</i>
plant state assessment made by mobile sensors	<i>оцінка стану рослин, здійснена мобільними датчиками</i>
plant nutrition during vegetation	<i>підживлення рослин протягом вегетації</i>
plant nutrition on production facilities	<i>підживлення рослин відповідно до виробничих потужностей</i>
plants states to be influenced by solar radiation	<i>стан рослин після впливу сонячних променів</i>
plant temperature to be equalled to air temperature	<i>температура рослини, вирівняна до температури повітря</i>
plug	<i>штепсель</i>

to plug in	<i>увімкнути штепсель</i>
plugin	<i>плагін</i>
purpose of simulation and model function	<i>мета симуляції та моделювання функцій</i>
positioned on every side of luminarie	<i>розташована на кожній стороні світильника</i>
positive effect on virtually every function in a facility	<i>позитивний вплив практично на кожну функцію об'єкта</i>
possible by using the optimization mathematical methods	<i>можливий завдяки оптимізації математичних методів</i>
poultry, greenhouses and mushroom production	<i>виробництво птиці, тепличної продукції та грибів</i>
poultry breeding complexes automation	<i>автоматизація птахівничих комплексів</i>
poultry house typical actuators capacity	<i>потужність типових виконавчих механізмів птахофабрик</i>
power	<i>1. сила 2. напруга</i>
power cable	<i>шнур живлення</i>
power module	<i>модуль силових ліній</i>
power source	<i>джерело електроенергії</i>
power supply for the test sites lighting	<i>джерело живлення для освітлення експериментальних майданчиків</i>
to precise control of the greenhouse environment	<i>для точного контролю тепличних умов</i>
precision agriculture	<i>точне управління сільським господарством</i>
prediction methods of the theory of random processes	<i>методика прогнозування відповідно до теорії випадкових процесів</i>
prediction of the random processes theory methods	<i>прогнозування методів випадкових процесів</i>
to present a set of operators	<i>представити ряд операторів</i>
presence of pests control	<i>контроль наявності шкідників</i>
presence of reverse flow	<i>наявність зворотного потоку</i>
pressure	<i>тиск</i>
preventing measures	<i>запобіжні заходи</i>
previously	<i>раніше</i>

price: ranges from...	<i>ціна: коливається від...</i>
primarily determined to the task that set up before researcher	<i>насамперед, визначається завданням, яке встановлюється перед дослідником</i>
principle of emergentness	<i>принцип ймовірності</i>
probability	<i>ймовірність</i>
probability models	<i>моделі ймовірності</i>
problem modeling –	<i>модельовання проблеми</i>
problems of the full range of raw materials or energy	<i>проблеми забезпечення повним спектром сировини або енергоносіїв</i>
procedure feasibility	<i>здійснення операції</i>
to proceed data	<i>1.переробляти дані параметри 2.обробляти дані параметри</i>
process of growing plants, animals , birds, or getting product from them	<i>процес вирощування рослин, тварин, птиці або отримання продукції з них</i>
processes	<i>процеси</i>
«The process as «small» system: Steam, Boiler, Flue gases, Water, Furnace, Fuel, Air, Fan, Burner, Exhauster»	<i>«Процес як» мала »система: пар, котел, димові гази, вода, піч, паливо, повітря, вентилятор, пальник, вихлоп»</i>
process of combining thousands of circuits on one chip	<i>процес поєднання тисячі схем у одному чіпі</i>
process of construction and study of mathematical models	<i>процес побудови та вивчення математичних моделей</i>
process of verification	<i>процес перевірки</i>
processing and analysis of data amount	<i>обробка та аналіз кількісних даних</i>
processor to control the operation	<i>процесор для регулювання операції</i>
to produce exact duplicates of information	<i>виробити точні дублікати інформації</i>
to produce forward and backward (recycle) streams	<i>виробити основні та зворотні потоки</i>
producer	<i>виробник</i>
productivity	<i>продуктивність</i>
prognosis depth of techniques	<i>прогнозована глибина, доступна техніці</i>
program sequence instructions	<i>прогнозована послідовність інструкцій</i>
program for potential issues	<i>програма для створення потенційних питань</i>

to program the direction of movement	<i>запрограмувати напрям руху</i>
programmable manipulator	<i>програмований маніпулятор</i>
programmed motions	<i>програмовані рухи</i>
programmed to perform many different problems, being flexible enough properties and its reactions	<i>запрограмований для виконання багатьох різних завдань, досить гнучкий щодо властивостей та реакцій</i>
to propose other decisions parameters of indignation	<i>запропонувати інші рішення параметрів збурень</i>
protected from unauthorized accesses	<i>захисний від несанкціонованого доступу</i>
protection emergency of boiler	<i>захист аварійного котла</i>
proximity of a suspender clamp	<i>близькість розташування зажиму підвіски</i>
proven solution for RP	<i>перевірене рішення для робототехнічних літальних апаратів (дронів)</i>
to provide	<i>забезпечити</i>
to provide the highest profit from the sale of products and to minimize energy costs of cultivation	<i>забезпечити найвищий прибуток від продажу продуктів та мінімізувати енергозатрати на вирощування</i>
to provide poultry factories with automatic systems	<i>забезпечити птахофабрики автоматичними системами</i>
pulley units	<i>шківви</i>
purchasing and distribution	<i>придбання та розповсюдження</i>
purpose of nitrogen nutrition remote diagnostics	<i>мета дистанційної діагностики підживлення азотом</i>

R

RAM (Random-Access Memory)	<i>оперативна пам'ять</i>
RAS(remote application server)	<i>сервер віддалених додаткових програм</i>
RFID (radio frequency identification technology)	<i>технологія радіочастотної ідентифікації</i>
ROM (Read- Only Memory)	<i>постійна пам'ять</i>
RP (robot plane)	<i>робототехнічний літальний апарат (дрон)</i>
radio frequency correction	<i>калібрування радіочастот</i>
to raise(to increase)	<i>підвищити</i>
rampant increasing of energy prices	<i>нестримне зростання цін на енергоносії</i>

random	<i>випадковий</i>
random variables	<i>довільні змінні</i>
rational use of energy resources	<i>раціональне використання енергоресурсів</i>
to reach the testing phase	<i>дійти до фази тестування</i>
readily applied to the output auxiliaries	<i>легко пристосовується до вихідних допоміжних пристроїв</i>
ready debugged program	<i>підготовлена безвірусна програма</i>
rear pulleys	<i>задні шківви</i>
re-formatted from jpeg format to...	<i>переведено(переформатовано) з формату jpeg в...</i>
re-orientation after pick-up	<i>зміна траєкторії після підняття (вантажу)</i>
reading schemes	<i>1.схеми читання 2.алгоритми розпізнання знаків 3.алгоритми розпізнання сигналів</i>
reason about behavior of objects	<i>причина заданих характеристик об'єктів</i>
to receive digital information from the output register and to convert it to analog form	<i>отримати цифрову інформацію з вихідного регістра та перетворити її у аналогову форму</i>
to receive signals from the control unit	<i>отримувати настановчі сигнали блоку управління</i>
receiver from the transmitter	<i>ресівер (отримувач інформації) від трансмітера (передавального пристроя)</i>
recently	<i>нещодавно</i>
reciprocating	<i>зворотньо-поступальний</i>
recognition algorithm and playback images	<i>алгоритм розпізнавання та відтворення зображень</i>
to record in digital format	<i>записати (перезаписати) у цифровому форматі</i>
recorded and processed automatically	<i>записана та оброблена автоматично</i>
recordes	<i>рекордери</i>
recording scheme	<i>схема запису</i>
recycling connection	<i>повторно здійснюваний зв'язок</i>
to reduce(to decrease)	<i>1.знижити 2.зменшити</i>

to reduce the amount of herbicide used in crop growing	<i>знизити величину внесення гербіцидів, застосовану у рослинництві</i>
to reduce heating, fuel and electrical costs	<i>знизити витрати та обігрів, паливо та електрику</i>
to reduce the input cost per unit of production	<i>знизити затрати на одну вироблену одиницю</i>
to reduce the risk of misconnection	<i>знизити ризик неправильного з'єднання</i>
to reduce the volume of sample	<i>зменшити об'єм вибірки</i>
reducing of natural gas consumption for heating	<i>зниження споживання природного газу для нагріву</i>
reduction of dependence between RGB values and flight height	<i>зменшення залежності між значеннями RGB та висотою польоту</i>
refueling robots	<i>заправлення роботів паливом</i>
refuge	<i>1. сховище 2. комірка для закритої інформації</i>
recharge time	<i>час пере заправки</i>
regular light source	<i>1. постійне джерело світла 2. регульоване джерело світла</i>
to regulate the pressure in the boiler	<i>регулювати тиск у нагрівачеві води (бойлері)</i>
regulations	<i>1. правила 2. настанови 3. інструкції</i>
«rejection» areas of the field	<i>області «неприйняття» поля</i>
related to the less sensitive to the light changes	<i>пов'язаний з менш чутливими до змін світла</i>
relationships between elements	<i>взаємозв'язок елементів (складників)</i>
relative classification of mathematical models of processes and systems	<i>відносна класифікація математичних моделей процесів та систем</i>
relatively conventional and dependent simulation purposes	<i>відносно звичайні та залежні симуляційні цілі</i>
reliability of a robot	<i>надійність робота</i>
remaining variables	<i>залишкові змінні</i>
remote access to all operations on site	<i>дистанційний (віддалений) доступ до всіх</i>

	<i>операцій на сайті</i>
remote control	<i>дистанційне керування</i>
remote sensing imagery	<i>зображення дистанційного зондування</i>
removed from the machine to make incoming information more palatable	<i>усунутий з апарату з метою надання вхідній інформації сприйнятливішого вигляду</i>
required if applications were executed on separate machines	<i>вимагається, якщо програми виконуються на окремих машинах</i>
required phytosanitary measures	<i>потрібне застосування фітосанітарних заходів</i>
requirements	<i>вимоги</i>
repair of software after its release	<i>реставрація програмного забезпечення після його випуску</i>
repetitive cycle	<i>1. відновлюваний цикл 2. повторюваний цикл</i>
repeated	<i>повторюваний</i>
to replace the phenomenon	<i>замінити явище</i>
replacing human repetitive work	<i>заміна повторюваних дій людини</i>
replicas of the original computer system	<i>інформативні дані оригінальної комп'ютерної системи</i>
to represent clearly visible reduction of natural gas consumption –	<i>для чіткого видимого зменшення споживання природного газу</i>
to represent technological constraints	<i>представити технологічні обмеження</i>
represented as description algorithm	<i>представлений як опис алгоритму</i>
represented by the equation of relationship between variables	<i>представлений рівнянням із взаємозамінними змінними</i>
representative of automatic company	<i>представник компанії з автоматики</i>
reproduced by calculating machines	<i>представлений машинами для підрахунку</i>
reproduced by layered network	<i>представлений багатокомпонентною мережею</i>
reprogrammable manipulator	<i>перепрограмований маніпулятор</i>
to require	<i>вимагати</i>
to require regulations	<i>потребувати коригувань</i>
requiring significant expenditure of time	<i>потребувати значних витрат часу</i>
research aim	<i>1. мета дослідження 2. завдання розвідки</i>

research on the impact of the environment on plants	<i>дослідження впливу середовища на рослини</i>
research to decouple the hardware and software layer	<i>дослідження з метою відокремлення апаратного та програмного рівня</i>
reset button	<i>кнопка перезавантаження</i>
resistance	<i>1.опір 2.стійкість</i>
respectively exploited	<i>1.за належної експлуатації 2. за дбайливого використання</i>
to restrict their use to certain general problem areas	<i>обмежити їх використання певними загальними проблемними сферами</i>
restrictions imposed on the variables	<i>обмеження, відносні до змінних</i>
restrictions on the frequency band	<i>обмеження смуги частот</i>
restrictions on the model parameters	<i>обмеження, відносні до параметрів моделі</i>
resulting data	<i>отримані в результаті дані</i>
resulting image	<i>ілюстрація результатів</i>
to return	<i>повернути</i>
to return pulp press water	<i>виділити воду після пресування целюлози</i>
returning dissolved yellow sugar	<i>повернення розчиненого жовтого цукру</i>
Reverse	<i>1.зворотній 2.задній</i>
review of the functioning of process facilities	<i>огляд (нагляд) над функціонуванням технологічних об'єктів</i>
review of these sensing technologies	<i>огляд цих технологій для розпізнавання параметрів</i>
robot assisted surgery or therapy	<i>допоміжний робототехнічний пристрій у хірургії та терапії</i>
robot costs	<i>вартість робота (робототехнічного пристрою)</i>
robot in marketing	<i>робот (робототехнічний пристрій) для маркетингу</i>
to robotize the wiring systems	<i>обладнати робототехнічними засобами системи проводки</i>
robotized wheelchairs	<i>роботизовані інвалідні коляски</i>

rotary	<i>обертювий</i>
rotated back inside	<i>розвернутий всередину</i>
rotation of the gripper	<i>обертання затискача</i>
router	<i>роутер (маршрутизатор)</i>
rover	<i>пересувний механізм</i>
to run several different operating systems concurrently	<i>для одночасного запуску декількох різних операційних систем</i>
running water for cleaning dust and other dirt	<i>проточна вода для очищення від пилу та інших забруднень</i>
rural domain with a primary focus on agriculture	<i>сільська місцевість з основним акцентом на веденні сільського господарства</i>

S

SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm)	<i>гакоподібний навісний додаток робота з вибіркою зчепленням</i>
SPWAS (solar-powered data acquisition stations)	<i>станції збору даних на сонячних батареях</i>
STIM (smart transducer interface module)	<i>модуль інтерфейсу перетворювача штучного інтелекту</i>
safe	<i>безпека</i>
safety	<i>безпека</i>
same plane	<i>тотожний літальний апарат</i>
sample volume	<i>1.зразок об'єму 2.зразок звукопровідності</i>
satellite imagery	<i>супутникові зображення</i>
satellite monitoring systems for research of vegetation plants condition	<i>– супутникові системи спостереження для дослідження вегетаційного стану рослин</i>
to save electricity charging device from the outlet	<i>для економії електроенергії через підзарядку зарядного пристрою з розетки</i>
science	<i>наука</i>
scientific	<i>науковий</i>
scientist	<i>вчений</i>
scheme	<i>схема</i>
shift right	<i>правостороння зміна(заміна)</i>

scope to change and evolve	<i>область для подальших змін і вдосконалення</i>
short circuit	<i>коротке замикання</i>
shorter wire route to optimize wire installation times	<i>коротший маршрут проведення проводки, з метою оптимізації часу на її установку</i>
to show improving the system performance	<i>показати вдосконалення продуктивності системи</i>
screen with ips matrix	<i>екран з матрицею ips</i>
search	<i>1. шукати 2. пошук</i>
search for optimization techniques to minimize work error	<i>пошук оптимізаційних технік для мінімізації збоїв у роботі</i>
secondary steam	<i>вторинний пар</i>
seeds in a field	<i>насіння на полі</i>
to select the most efficient programming language	<i>підібрати найефективнішу знакову систему для програмування</i>
self- propelled robot	<i>робот з автономними функціями</i>
sensing devices	<i>пристрої для розпізнання параметрів</i>
sensing units	<i>блоки розпізнання(зондування) параметрів</i>
sensors	<i>сенсори(датчики)</i>
sensors and communication techniques	<i>сенсори(датчики) та пристрої зв'язку</i>
to set up (to install)	<i>встановити</i>
sealing	<i>герметизація</i>
to select auxiliary subsystems	<i>підібрати допоміжні підсистеми</i>
selected depending on the conditions of the significance of the object	<i>підібраний залежно від категорії важливості об'єкта</i>
selected for winter wheat	<i>підібраний для озимої пшениці</i>
selecting a mode of flight	<i>вибираючи режим польоту</i>
sensing of crops based on the analysis of reflection spectra	<i>зондування культур на основі аналізу спектрограми</i>
sensing techniques for crop biomass detection	<i>1. сенсорні техніки визначення біомаси зерна 2. сенсорні техніки визначення біомаси кукурудзи</i>
sensing techniques for diseases detection	<i>сенсорні техніки визначення хвороб рослин та</i>

and characterization	<i>їх характеристик</i>
sensing technologies for precision agriculture	<i>сенсорні техніки визначення стану точного управління сільським господарством</i>
sensing techniques for weed detection	<i>сенсорні прилади визначення наявності забур'яненості</i>
sensing techniques for soil properties and nutrients	<i>сенсорні техніки визначення властивостей ґрунту та стану поживних речовин</i>
sensitive to the quality of representation of input information	<i>чутливий до якості представлення вхідної інформації</i>
separate unit	<i>відокремлений блок(вузол)</i>
separate modules and subprograms	<i>відокремлені модулі (блоки) та підпрограми</i>
sequence of actions and duration of each action	<i>послідовність дій і тривалість кожної дії</i>
sequence of elementary steps	<i>узгодження дій простого алгоритму</i>
sequencing of instruction words in the program	<i>послідовність символів в інструкціях до програми</i>
sequence of instructions under another set of conditions	<i>послідовність вказівок за інших заданих умов</i>
sequence of precisely defined operations	<i>послідовність точно визначених операцій</i>
sequence of events	<i>послідовність заходів</i>
serial articulation	<i>послідовна артикуляція</i>
serial ground equipment	<i>серійне наземне обладнання</i>
serial linked with the next one	<i>серійно пов'язаний з наступним</i>
series-bypass connections	<i>серійно-обхідні з'єднання</i>
serial communications technology	<i>технологія серійних комунікацій</i>
series-bypass technology	<i>технологія серійно-обхідних з'єднань</i>
service provider	<i>інтернет-провайдер</i>
servo connector	<i>сервопривідний роз'єм</i>
to set relations between the modeling object parameters on the basis of fundamental science laws	<i>встановити зв'язок між параметрами об'єкта моделювання на основі фундаментальних наукових законів</i>
to set relationships between its elements	<i>встановити взаємозв'язки між його елементами</i>

setting parameters of a digital camera	<i>налаштування параметрів роботи цифрової камери</i>
setting specific parameters	<i>встановлення особливих (заданих по окремому завданню) параметрів</i>
several photovoltaic converters	<i>кілька фотогальванічних перетворювачів</i>
severely harm the environment	<i>суттєво шкідливий для довкілля</i>
shape of a thin rectangle on one side	<i>форма тонкого прямокутника з одного боку</i>
to show relationships subsystems and their components in the steady state	<i>показати підсистеми взаємозв'язку та їх компоненти в стаціонарному режимі</i>
significant economic and organizational task	<i>значне економічне та організаційне завдання</i>
significant variable of the equation	<i>головна змінна рівняння</i>
significantly increased	<i>значно підвищений</i>
similar	<i>подібний</i>
similar to the human arm	<i>подібно до кінцівки людини</i>
simple control algorithms of electrotechnical complexes	<i>прості алгоритми управління електротехнічних комплексів</i>
simple deceiving systems	<i>прості приховані системи</i>
simplified with multitouch screen for optimal ease of use	<i>спрощений з мультитач-екраном для оптимальної простоти використання</i>
to simplify elements collecting and to gain aesthetic look of device	<i>спростити підбір елементів і отримати естетичний вигляд пристрою</i>
similar class device	<i>прилад подібного класу</i>
simulation	<i>відтворення</i>
simulation model	<i>симуляційна модель</i>
simulations or drafting of the mechanisms	<i>моделювання або складання механізмів</i>
simulation processes taking place in plants	<i>моделювання процесів, властивих рослинам</i>
simulation physiological processes taking place in animals	<i>моделювання фізіологічних процесів, властивих тваринам</i>
single variable or a group of parameters combined in one common criterion	<i>одна змінна або група параметрів, об'єднаних в одному звичайному критерії</i>
size of the area defined by technological	<i>розмір площі відповідно до технологічних</i>

dimensions of fertilization	<i>масштабів процесу удобрення</i>
sleek	<i>гладкий</i>
slightly compliant' subassembly of individual axis	<i>певною мірою сумісна підбірка окремих осей</i>
small wheel pops out to keep it steady	<i>задіяння малого колеса для утримання стану стабільності</i>
smallest objects for research processes	<i>мінімальні за розміром об'єкти для дослідницьких процесів</i>
smoke exhauster control system	<i>система керування димовидаленням</i>
software	<i>програмне забезпечення</i>
software development	<i>розробка програмного забезпечення</i>
software engineering	<i>розробка програмного забезпечення</i>
software guidance	<i>керування програмним забезпеченням</i>
software replication of a computer system or component	<i>реплікація програмного забезпечення комп'ютерної системи</i>
software systems	<i>системи програмного забезпечення</i>
soil moisture, presence of cavity and hills	<i>зволоженість ґрунту, наявність улоговин і пагорбів</i>
soil properties and nutrients	<i>властивості ґрунту та наявність поживних речовин</i>
solar powered robot	<i>робот з підзарядкою від сонячної енергії</i>
solar phone battery	<i>сонячна батарейка для телефонів</i>
solar radiation intensity predictors precision	<i>точність визначення інтенсивності сонячного випромінювання</i>
solar radiation intensity time series»	<i>часові ряди інтенсивності сонячного випромінювання»</i>
solar system	<i>сонячна система</i>
soldering	<i>пайка</i>
solution	<i>1. рішення 2. хімічний розчин</i>
solution of the mathematical mysteries concealed behind formulae and equations	<i>розгадання математичних таємниць, прихованих за формулами та рівняннями</i>

solution to these problems	<i>рішення стосовно цих проблем</i>
solved according to this variable	<i>розв'язаний на основі цієї змінної</i>
space robots	<i>1. робототехнічні пристрої для виконання просторових функцій 2. космічні робототехнічні пристрої</i>
spatial variability within fields	<i>просторова мінливість у полевих умовах</i>
speaker	<i>1. динамік 2. мовець(виступаючий)</i>
special-purpose machines	<i>обладнання спеціального(особливого) призначення</i>
special purpose robots	<i>робототехнічні засоби спеціального(особливого) призначення</i>
specifically tuned for high tilt tomographic applications	<i>спеціально налаштований для високоточних томографічних програм</i>
specification of the location	<i>уточнення місцевості розташування об'єкта</i>
specification of the orientation	<i>уточнення простору розташування об'єкта</i>
to specify	<i>1. уточнити 2. вказати</i>
to specify the address of the next instruction to be executed	<i>уточнити адресу наступної інструкції для виконання</i>
to specify the location in memory where the result should be stored	<i>уточнити місце в комірці пам'яті, де слід зберегти результат</i>
to specify the location of the result	<i>уточнити розташування результату</i>
to specify the needed configuration	<i>уточнити потрібну конфігурацію</i>
to specify operands	<i>уточнити операнди</i>
to specify the robot motion	<i>уточнити порядок рухів робота</i>
specialist in automation	<i>автоматник</i>
specially designed to optimize wire routes	<i>спеціально розроблений для оптимізації маршрутів провідності</i>
special crop production	<i>особлива сільськогосподарська продукція</i>
spectroradiometer	<i>спектрорадіометр</i>
speedy battery-powered car	<i>швидкісний автомобіль на батареях</i>
spherical work envelope	<i>пакет сферичних робіт</i>

spread on the range of technical purposes	<i>поширений на ряд технічних цілей</i>
spin	<i>спиця</i>
spot welding	<i>точне зварювання</i>
stable	<i>1.постійний 2.заданий</i>
stage	<i>стадія (фаза)</i>
stakeholders of agriculture industry	<i>зацікавлені сторони у розвитку сільськогосподарської галузі</i>
standard methods of radio frequency calibration of RP	<i>стандартні методи калібрування радіочастот робототехнічного літального пристрою (дрона)</i>
standard software package	<i>стандартний пакет програмного забезпечення</i>
static characteristic of typical poultry house	<i>«Статична характеристика типового пташника»</i>
static mathematical models	<i>статичні математичні моделі</i>
stationary experiment «Agronomic Research Station»	<i>стаціонарний експеримент «Агрономічна дослідна станція»</i>
stationary or quasi-stationary random processes	<i>стаціонарні або квазістаціонарні випадкові процеси</i>
statistical analysis of optical images of objects vegetable plantings	<i>статистичний аналіз оптичних зображень об'єктів овочевих посадок</i>
statistical analysis of long-term changes in weather conditions	<i>статистичний аналіз довготривалих змін погодних умов</i>
statistical data analysis	<i>аналіз статистичних даних</i>
to stay in touch	<i>залишатись на лінії (готовим до продовження обміну інформацією)</i>
step-by-step	<i>1.покроковий 2.поетапний</i>
stochastic models	<i>стохастичні моделі</i>
storage of nonchangeable programs in special-purpose computers	<i>зберігання незмінних програм у спеціальних комп'ютерах</i>
storage, read ,write and address selection	<i>схеми зберігання, читання, запису та</i>

circuits	<i>підбору адреси</i>
to store, to calculate and to proceed data	<i>зберігати, розраховувати та обробляти данні</i>
stored in successive memory locations	<i>збережений у найпридатніших комірках пам'яті</i>
study and research	<i>вивчення та дослідження</i>
study of developed control system	<i>вивчення розробленої системи управління</i>
studying algorithms	<i>навчальні алгоритми</i>
studying and testing of predictable stresses	<i>вивчення та тестування передбачених перепадів напруги</i>
studying the effect of different fertilizer norms	<i>вивчення впливу підбору різних норм добрив</i>
subject	<i>1. предмет 2. об'єкт</i>
subject to safety and use instructions	<i>предмет інструкцій техніки безпеки</i>
subsystem of the vehicle and lower elements: block, candles, carburetor	<i>підсистема транспортного засобу та нижчі за порядком елементи: блок, циліндр, карбюратор</i>
subsystem removal of flue gas	<i>підсистема видалення димових газів</i>
subsystem supply feed water	<i>підсистема підсосу води</i>
successful development of mathematical models	<i>успішна розробка математичних моделей</i>
successfully accomplished tasks	<i>успішно виконані(завершені) завдання(задачі)</i>
sufficient for accurate identification	<i>достатній для точної ідентифікації</i>
sufficient for communication	<i>достатній для обміну інформацією (зв'язку)</i>
sufficient for use on an industrial scale	<i>достатній для використання у промисловому масштабі</i>
sufficiently accurate method for using in remote monitoring system	<i>достатньо точний метод використання дистанційної системи спостереження</i>
sufficiently flexible	<i>достатньо гнучкий</i>
sufficiently high prediction accuracy in temperature time series	<i>досить висока точність прогнозування в часових рядах температурного режиму</i>
suitable for the formation of management	<i>придатний для формування стратегій</i>

strategies	<i>управління</i>
suitable to robotize wiring systems properly	<i>придатний для правильної роботизованої системи електропроводки</i>
to support cryo holders	<i>для підтримки криотримачів</i>
to support the necessary ratio between fuel and air change speed	<i>підтримувати відповідне співвідношення між змінною швидкістю повітря та подачі палива</i>
sustainable development of crop	<i>стабільна вегетація сільськогосподарських культур</i>
sweet pepper picking	<i>збір урожаю солодкого перцю</i>
to switch on (to turn on)	<i>увімкнути</i>
to switch off(to turn off)	<i>вимкнути</i>
switches	<i>1.вимикачі 2.перемикачі</i>
system control improvement	<i>вдосконалення системи управління</i>
system in the form of so-called «black» box	<i>система у вигляді так званої «чорної» скриньки</i>
system of feedback	<i>система віддачі (отримання зворотніх даних/процесів)</i>
system of lower ignition burner	<i>система нижнього пальника запалення</i>
system startup of the plant in order to work	<i>системний запуск заводів для виконання виробничих операцій</i>
system with constituent elements	<i>система з складовими елементами</i>
systems for industrial machinery	<i>системи промислового обладнання</i>

T

TEDS(transducer electronic data sheet)	<i>електронний блок даних перетворювача</i>
TII (transducer-independent interface)	<i>незалежний від датчика інтерфейс</i>
tables and charts	<i>таблиці та графіки</i>
tailored to do a specific job in the most straightforward way	<i>спеціально розроблений для виконання певної роботи найпростішим способом</i>
to take responsibility for...	<i>взяти відповідальність за...</i>
transmission lines	<i>лінії передач</i>
taylor-made for its job	<i>спеціально розроблений для своєї роботи</i>
to take into account random factors	<i>врахувати випадкові фактори</i>

taking into account parameters to be improved by automation	<i>з урахуванням параметрів, що підлягають вдосконаленню завдяки автоматизації</i>
to take into account possible future changes in the disturbances and in particular air temperature	<i>– врахувати можливі майбутні зміни в порушеннях і, зокрема, режиму температури повітря</i>
to take into consideration biological particularities of plants	<i>взяти до уваги біологічні особливості рослин</i>
to take pictures of natural phenomena such as waterfalls or volcanic eruption	<i>сфотографувати природні явища на кшталт водоспадів або вулканічних вивержень</i>
taken from each repetition option	<i>взяті з кожного варіанту, який повторюється</i>
taking into account the biological filling state	<i>беручи до уваги стан біологічного наповнення</i>
tank	<i>1. бак 2. цистерна</i>
tank, tube and pipe cleaning	<i>очищення цистерн, труб і шлангів</i>
task execution	<i>виконання завдань</i>
task-specific wavelengths	<i>задані довжини хвиль</i>
techniques of radio frequency correction	<i>техніка радіочастотної корекції</i>
technological mode of finding	<i>технологічний режим пошуку</i>
technological parameter depending on the established parameters of the main product	<i>технологічний параметр залежно від встановлених параметрів основного продукту</i>
technology of processing industry	<i>технологія переробної промисловості</i>
telemetry kit	<i>телеметричний комплект</i>
temperature changes in the past and their images	<i>зміни температури в минулому та їх відображення</i>
to test	<i>випробувати</i>
test tools	<i>тестуючі інструменти</i>
testing to make sure that software works	<i>тестування- перевірка валідності програми</i>
temperature	<i>температура</i>

theory of random processes	<i>теорія випадкових процесів</i>
theories of stochastic processes, neural networks, game theory and statistical decisions	<i>теорії стохастичних процесів, нейронні мережі, теорія ігор та статистичні рішення</i>
thermal imaging	<i>відображення термальних явищ</i>
thickness	<i>товщина</i>
thin dust-proof body and representative design	<i>тонкий пилонепроникний корпус і представницький дизайн</i>
thin magnetic film	<i>тонка магнітна плівка</i>
Three-Address Instruction	<i>інструкція для трьох реципієнтів</i>
three-fold repetition	<i>триразове повторення</i>
through communications networks	<i>через комунікаційні мережі</i>
thus	<i>таким чином</i>
time series of solar radiation intensity	<i>часові ряди інтенсивності сонячного випромінювання (сонячної активності)</i>
tiny motor	<i>крихітний двигун</i>
too high productivity of integrated graphics	<i>надвисока продуктивність інтегрованої графіки</i>
toolbar	<i>панель інструментів</i>
tools to be applied in this case	<i>інструменти, які потрібно засосувати у цьому випадку</i>
top speed of... miles per hour	<i>гранична швидкість... міль за годину</i>
traditional land-based methods of determining the status of plants	<i>традиційні наземні методи визначення стану рослин</i>
«Training charts for prediction of external disturbances by neural networks»	<i>«Навчальні графіки для прогнозування зовнішніх збурень нейронними мережами»</i>
«Training determination of plants nitrogen nutrition by RBF»	<i>«Тренінгове визначення рослинного азотного підживлення рослин РБФ»</i>
training specialists in the field of automation and informative technologies	<i>підготовка кадрів в галузі автоматизації та інформаційних технологій</i>
transfer instructions	<i>передача інструкцій</i>
transitioning operations to full autonomy	<i>перехідні операції для досягнення повної автономії</i>

transitioning some operations to full autonomy	<i>переведення певних операцій на повну автономію</i>
Transmission Electron Microscope	<i>трансмісійний електронний мікроскоп</i>
transplanters and soil handling equipment	<i>трансплантатори та обладнання для обробки ґрунту</i>
to turn on and turn off device operation	<i>розпочати та завершити роботу пристрою</i>
type multi-layer perceptron	<i>по типу багатoshарового перцептрона</i>
typical electronic layout	<i>типовий електронний макет</i>
two-address-instruction	<i>інструкція для двох реципієнтів</i>
two- link compliant arms	<i>дволанцюгові сумісні висувні кінцівки</i>
two- or four-nuclear processor	<i>дво-або чотирьохядерний процесор</i>

U

UFM (unmanned flying machines)	<i>безпілотні літальні апарати</i>
USDA (US Department of Agriculture)	<i>департамент сільського господарства США</i>
ultimately	<i>в кінцевому підсумку</i>
ultraheavy industrial robots	<i>промислові роботи надважкої ваги</i>
ultralight industrial robots	<i>промислові роботи надлегкої ваги</i>
uncertain relationships between variables	<i>невизначені зв'язки між змінними</i>
under the conditions of high cost of energy	<i>в умовах високої вартості енергії</i>
universal phone solar battery	<i>універсальна сонячна батарея для зарядки телефона</i>
under direction of the control unit	<i>відповідно до інструкцій блоку управління</i>
understanding controls and implementing use	<i>розуміння контролю та його здійснення</i>
unknown variable	<i>невідома змінна</i>
unknown variable to define the system behaviour	<i>невідома змінна для визначення системної поведінки</i>
unlike any other modeling forms	<i>на відміну від будь-яких інших моделюючих форм</i>
unlimited number of inputs and outputs of the system	<i>необмежена кількість входів і виходів системи</i>
unmanned aerial vehicles	<i>безпілотні літальні апарати</i>

unmanned rigs	<i>безпілотні установки</i>
up-to-date machinery	<i>сучасне обладнання</i>
up— to-date management information	<i>найсучасніша інформація про управління</i>
up-to-date technologies	<i>сучасні технології</i>
updated to the Core i7 processor	<i>оновлено процесором Core i7</i>
upper cathodes of linear lamps	<i>верхні катоди лінійних ламп</i>
upper sensing units	<i>верхні одиниці вимірювання</i>
usage	<i>використання</i>
use	<i>1. використовувати 2. використання (застосування)</i>
use of computer capacity	<i>використання потужності комп'ютера</i>
use of control	<i>застосування контролю</i>
use of reflectance panels	<i>використання відбивних панелей</i>
use of sensors and technologies for specialty crop production	<i>використання сенсорів та технологій для спеціального вирощування с/г культур</i>
use of task-specific wavelengths	<i>використання заданих довжин хвиль</i>
to use computer vision to detect plants	<i>використовувати комп'ютерну візуалізацію для визначення рослин</i>
to use control algorithms of electrotechnical complexes to accompany appropriate technology	<i>використовувати алгоритми керування електротехнічними комплексами для супроводження відповідних технологій</i>
to use different pioneering technologies	<i>використати різні передові технології</i>
to use existing pioneering experience in this sphere	<i>використовувати існуючий новаторський досвід у цій сфері</i>
to use lasers to kill the weeds	<i>використовувати лазери з метою знищення бур'янів</i>
to use portable devices in general	<i>використовувати портативні пристрої в цілому</i>
to use touch screen	<i>використовувати сенсорний екран</i>
to use universal charging devices	<i>використовувати універсальні зарядні пристрої</i>
used for automatic control	<i>використаний для автоматичного контролю</i>

used for its estimation as well as for estimation of the control system efficiency	<i>застосований й для її оцінки, а також для оцінки ефективності системи управління</i>
used for the range of agricultural purposes	<i>застосований для досягнення ряду с/г цілей</i>
used for serial ground equipment	<i>використаний для серійного наземного обладнання</i>
used in general as multipurpose household center	<i>використаний в цілому як багатофункціональний центр для побутового вжитку</i>
used to assess light	<i>використаний для оцінки світла</i>
used to detect permafrost or permanently frozen soil	<i>використаний для виявлення вічної мерзлоти або постійно заморожених ґрунтів</i>
used to reduce the space occupied by equipment	<i>використаний для зменшення простору, зайнятого обладнанням</i>
used to optimize technical providence of agricultural conferences or exhibitions	<i>використаний для оптимізації технічного забезпечення с/г конференцій або виставок</i>
user	<i>користувач</i>
user-friendly form information	<i>зручна форма інформації</i>
using the chemical reagents and requiring significant expenditure of time	<i>використовуючи хімічні реактиви і вимагаючи значних витрат часу</i>
using the infrared or «heat» range of satellite platforms–	<i>використовуючи інфрачервоний або «тепловий» спектр супутникових платформ</i>
using modern robotic technical systems to ensure reliability and efficiency	<i>використовуючи сучасні робототехнічні системи для забезпечення надійності та ефективності</i>
using neural network forecasting of external air temperature	<i>використовуючи нейронні мережі для передбачення зовнішньої температури</i>
using neural network forecasting of intensity of solar radiation	<i>використовуючи нейронні мережі для передбачення інтенсивності сонячної активності</i>
using the principle of decomposition	<i>використовуючи принцип розкладання</i>

	<i>(декомпозиції)</i>
using the stand-alone in-field remote sensing system	<i>використання системи зондування поля у дистанційному та автономному режимах</i>
using RP for nitrogen nutrition monitoring of wheat plants	<i>використання дронів для перевірки стану підживлення азотом насаджень пшениці</i>

Y

VI (vegetation indexes)	<i>вегетаційні показники</i>
VM (virtual machine)	<i>віртуальна машина</i>
VMM (Virtual Machine Monitor)	<i>віртуальний машинний монітор</i>
vacuum gas	<i>вакуумний газ</i>
value	<i>1.значення 2.величина</i>
valve	<i>клапан</i>
to vaporize syrup	<i>випарювати сироп</i>
variables	<i>змінні</i>
variables to define the system behaviour	<i>змінні для визначення системної поведінки</i>
various agricultural applications	<i>різні сільськогосподарські програми</i>
various microchips that create large continuous circucity	<i>різні мікрочіпи, які створюють велику безперервну циркуляцію операцій</i>
various sensing systems for specialty crop production	<i>різні сенсорні системи для спеціальних культур</i>
vector of input parameters	<i>вектор вхідних параметрів</i>
vector of the mathematical model coefficients	<i>вектор коефіцієнтів математичної моделі</i>
vector of output parameters	<i>вектор вихідних параметрів</i>
vehicle	<i>транспортний засіб</i>
verification	<i>перевірка</i>
to verify and to use different methods of analysis	<i>перевірити та застосувати різні методи аналізу</i>
view quality score	<i>виведення показника якості</i>
virtual collaborative working environments	<i>віртуальні спільні робочі середовища</i>
virtual coordination in supply chains	<i>віртуальна координація в ланцюгах постачання</i>
visible spectrum range	<i>видимий діапазон спектра</i>

voltage	<i>напруга</i>
voltage control	<i>регулювання напруги</i>

W

WiFi (wireless fidelity, usually refer to any type of IEEE 802.11 network)	<i>бездротова точність, відносна до будь-якого типу мережі IEEE 802.11</i>
WINA (wireless industrial networking alliance)	<i>промисловий альянс з вироблення бездротових систем</i>
WLAN (wireless local area network)	<i>бездротова локальна мережа</i>
WPAN (wireless personal area network)	<i>бездротова мережа особистого простору</i>
WPS (wireless probe system)	<i>бездротова зондова система</i>
WPSRD (wireless personal safety radio device)	<i>бездротовий радіопристрій особистої безпеки</i>
WSIS (World Summit on the Information Society)	<i>Всесвітній саміт з інформаційних проблем суспільства</i>
WSNs (Wireless Sensor Networks)	<i>бездротові сенсорні мережі</i>
walker with an energy harvester on one knee	<i>людина з одноколінним накопичувачем енергії під час прогулянки</i>
warehouse management	<i>управління складом</i>
to waste energy	<i>марнувати (недоцільно використовувати) енергію</i>
to waste seeds	<i>губити насіння</i>
watching development of any emergency where the person is difficult to approach	<i>спостереження за розвитком будь-якої надзвичайної ситуації з ускладненим доступом для людини</i>
water	<i>1. вода 2. поливати</i>
water management programming	<i>1. програмування водорозподілу 2. програмування поливу</i>
water piping system and control system	<i>водопровідна система та система управління</i>
water pump	<i>водяний насос</i>
watering routine	<i>1. режим водопостачання</i>

	<i>2. режим поливу</i>
weeding and fertilizing	<i>пропюлювання бур'янів та внесення добрив</i>
weight	<i>вага</i>
well-developed theoretical basis	<i>належно розвинена теоретична база</i>
well-integrated environment system	<i>належно інтегрована система довкілля (зовнішніх факторів впливу)</i>
weed detection	<i>визначення забур'яненості</i>
widely used solar charging models	<i>широко використані моделі з сонячною підзарядкою</i>
width	<i>ширина</i>
wingless flight	<i>політ без крил</i>
winter wheat varieties	<i>сорти озимої пшениці</i>
wireless automation	<i>бездротова автоматизація</i>
«Wireless Sensor Networks for Agriculture»	<i>«Бездротові сенсорні мережі для сільського господарства»</i>
wiring	<i>проводка</i>
with a view to providing useful signal	<i>з метою надання корисного сигналу</i>
with computer control of all displacement axes	<i>з комп'ютерним керуванням всіх осей переміщення</i>
within the stationary field	<i>в межах стаціонарного поля</i>
without capabilities of turning	<i>без можливостей повороту</i>
while solving concrete tasks–	<i>під час вирішення конкретних задач</i>
white sugar	<i>білий цукор</i>
workforce	<i>1. робоча сила 2. операційна потужність</i>
working speed of most up-to- date computers	<i>швидкість здійснення операцій більшістю сучасних комп'ютерів</i>
workspaces constrained sufficiently	<i>достатньо обмежені робочі області</i>
workspace	<i>робоча поверхня</i>
to write information into external storage	<i>записати інформацію на зовнішній носій пам'яті</i>
written in the form of inequalities	<i>записаний у формі нерівності</i>

yield estimation for specialty crops	<i>оцінка врожайності особливих культур</i>
yielded good reproducibility of results	<i>подана належна відтворюваність результатів</i>
yield substantial improvements overall	<i>досягати істотних поліпшень у цілому</i>

Appendix 2

MODULE 1 GRAMMAR EXERCISES
to be, to have, Simple Tenses, Modal Verbs

Module 1 grammar exercise 1

Translate and continue using specialized automatic terms:

1. Я є, був і буду...
2. Ми є, були і будемо ...
3. Ти є, був і будеш ...
4. Вона є, була і буде ...
5. Вони мали, мають і будуть мати...
6. Він мав, має і буде мати ...

=====

Module 1 grammar exercise 2

Transform the first three sentences of the previous exercise into negative ones and transform the three last sentences of the previous exercise into questions.

=====

Module 1 grammar exercise 3

Fill the gaps with different forms of to be:

1. We ... not perfect in task-specific motion path planning, we ... future specialists in automation.
2. Oleg and Kate ... often late for the classes for Technological Process Simulation.
3. ... they at the laboratory to design nutrient absorbing model now?—No, they ... not. They ... at the Department of Robotic System. But Ivan ... not at such department, he ... at the library.
4. What ... your surname?—My surname ... Grusio. But I had married and chanded it.
5. ... it your intelligent control system ?Yes, it

=====

Module 1 grammar exercise 4

Do all tests and elaborate your own simmilar ones involving automatic terms:

a) Fill the gaps for the statement «I...there yesterday»:

- A am
- B is
- C are
- D was
- E were
- F will be

b). Fill the gaps for the statement «I...there tomorrow»:

- A am
- B is

C are

D was

E were

F will be

c) Fill the gaps for the statement «He ... very clever student now»:

A is

B was

C have

D are

d) Fill the gaps for the statement «He ... very clever graduate three years ago»:

A is

B was

C has

D. are

e) Fill the gaps for the statement «We... very clever engineers now»:

A is

B was

C were

D are

f) Fill the gaps for the statement «I...there every month» with two possible variants :

A am

B is

C are

D was

E were

F will be

=====

Module 1 grammar exercise 5

Do all tests and elaborate your own similar ones involving automatic terms:

a) Mark two variants where «last» can not be translated as «минулий (останній)»:

A. He drove the vehicle last Friday.

B. Our periods last more than a hour.

C. Each session for a part- time student lasts almost a month.

D. Last tractor was more convinient than this one.

b) Find the equivalent of «take» dealing with expression «взяти участь у культурному житті університету»:

A to take place in cultural life of the University

B to take part in cultural life of the University

C to take care of cultural life of the University

D to take cultural life of the University

c) Find the equivalent of «take» dealing with expression «take», dealing with expression «наукова конференція відбудеться»:

A scientific conference will take place

B scientific conference will take part

C scientific conference will take care of

D scientific conference will take

=====

Module 1 grammar exercise 6

Answer the questions and conclude your own ones involving lexical and grammar from Module 1:

1. Are you at the Research Institute of Energetics, Automation and Energy Efficiency?

2. Is your father specialist in proximity sensors ?

3. Where is her colleague now?

4. Are your NN good?

5. Is his poultry house to install sensors large?

=====

Module 1 grammar exercise 7

Answer the questions and conclude your own ones involving lexical and grammar from Module 1:

1. Are you always in time for reproduction of biotechnical objects?

2. What is renewable energy use?

3. Whose selection actuators application is it?

4. Is he a scholar in Theoretical Fundamentals of Automation?

5. Are they from the Department of Robotic Systems?

=====

Module 1 grammar exercise 8

Do all tests and elaborate your own similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar from Module 1:

a) Agree or disagree the correct version of the question «The students were here, were not they?»

b) Put «ходити» into Past Simple.

- c) Agree or disagree the correct version of translation of «він не ходив» as «he did not go».
- d) Fill the gaps of sentence «Power engineer always ...special uniform» with the adequate verb:
- A wears
- B wear
- C to wear
- D wearing
- e) Fill the gaps of sentence «Future power engineer... technical English when he was twenty years old»:
- A speak
- B speaks
- C spoke
- D spoken

=====

Module 1 grammar exercise 9

Translate into English:

1. Як тебе звуть? – Мене звуть Степан. Я майбутній автоматник.
2. Скільки тобі років? – Мені 17 років, а було 16 два місяці тому.
3. Звідки ти? – Я з Канева, де є робота для автоматника на теплостанції.
4. Ти студентка ННІ енергетики, автоматики та енергозбереження? – Так.
5. Хто твої батьки? – Вони автоматники.
6. Чий це алгоритм моделювання впливу захворювань та шкідників? – Мій.
7. Де твій ряд підзадач? – Він записаний на флешку. А твій? – Мій вже у ноутбучі.

=====

Module 1 grammar exercise 10

Conclude the dialogue involving truthful personal information basing either upon Exercise 9 statements or upon Module 1 lexical and grammar material.

=====

Module 1 grammar exercise 11

Fill the gaps with «have» або «has» and elaborate simmilar tasks upon Module 1 lexical and grammar material:

1. They ... a RAM
2. ...he all output parameters for modeling?
3. We ... numerous instructions compilation.
4. Peter ... no high precision of movement interaction.

5. ... you a new computer for flexible automatic control?

=====

Module 1 grammar exercise 12

Do all tests and elaborate your own similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar from Module 1:

a) Find the adequate form of «to have» filling the gaps:

They h ... a small mechanical workshop in Lviv today .

b) Find the adequate form of «to have» filling the gaps:

Every modern engineer h... a computer (as a rule).

c) Find the adequate form of «to have» in two components filling the gaps:

He w...h... some new friends in NULES hostel next season

d) Connect the columns:

1 маємо A have

2 має B had

3 матиме C has

4 мав D will have

=====

Module 1 grammar exercise 13

Transform sentences into negative form and into questions and conclude similar sentences basing upon Module 1 lexical and grammar material:

1. He has many interdependent components for programming.

2. They had a lot of excellent models of animal breeding.

3. I have a task-specific motion path planning.

4. You have a good farm to install automatic systems.

5. You have some manual to study Real-Time Systems Programming.

6. The specialist in automation has a new computer.

=====

Module 1 grammar exercise 14

Translate into English and conclude similar sentences basing upon Module 1 lexical and grammar material:

1. У мене є брат. Він студент ННІ енергетики та автоматики.

2. У Вас є англо-український словник виразів автоматики? – Ні, немає.

3. Що у тебе на столі? – Схема авторегульованої біоавтоматичної системи контролю вентиляції.

4. У них є цікавий журнал про здатність сканування довкілля.
5. У мене немає цих датчиків , щоб автоматично визначити стиглість плода.
6. У нього є адаптивне керування та системи контролю?– Так.
7. У нас є нове програмне забезпечення.

=====

Module 1 grammar exercise 15

Do all tests and elaborate your own similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar from Module 1:

- a) Agree or disagree if it is true that the first column of the irregular verb table may be used to create Future Simple form.
- b) Agree or disagree if it is true that the first column of the irregular verb have not special table .
- c) Agree or disagree if it is true that the second column of the irregular verb table may be used to create Past Simple form.
- d) Agree or disagree if it is true that the second column of the irregular verb table may be used to create Present Simple form.
- e) Agree or disagree that the question «He always installed many programs, did not he?» is put into the correct form

=====

Module 1 grammar exercise 16

Do all tests and elaborate your own similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar from Module 1:

- a) Connect the columns:

1 can	A could
2 may	B might
3 must	C had to
4 should	D ought to
- b) Agree or disagree that «He can analyze conditions of object dynamic properties changing» may be translated as «Він повинен проаналізувати умови зміни властивостей об'єкта у русі»
- c) Agree or disagree that «He must study well» may be translated as «Він повинен вчитися добре».
- d) Agree or disagree that «He must become a qualified specialist in automation» may be translated as «Він повинен стати кваліфікованим фахівцем з автоматики».

е) Agree or disagree that «He can study well» may be translated as «Він повинен вчитися добре».

=====

Module 1 grammar exercise 17

Translate and add the expressions involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

1. Я здатний, був здатний і буду здатний...
2. Ми повинні, були повинні і будемо повинні...
3. Тобі потрібно...
4. Є можливим, було можливим і буде мож

=====

Module 1 grammar exercise 18

Transform two first sentences into negative form and transform two last sentences into questions.basing upon Exercise 17 material.

=====

Module 1 grammar exercise 19

Transform sentences into negative form and questions basing upon lexical and grammar material from Module 1:

1. Specialist in automation must work hard to master behavior-based control architecture.
2. You should visit the Department of Automation and Robotic Systems.
3. Robots can lift this heavy load automatically.
4. We may be late for the conference «Automation System Design» tomorrow.
5. He can speak technical English very well.

=====

Module 1 grammar exercise 20

Translate and add the expressions involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Connect the columns:

- | | |
|------------|------------|
| 1 я є | A are |
| 2 він є | B will be |
| 3 ми є | C am |
| 4 він буде | D is |
| 5 я буду | E shall be |

b) Connect the columns:

- 1 I A come
- 2 we B does not come
- 3 she C not come
- 4 he D to come

c) Connect the columns:

- 1 did not visit A visit
- 2 does not visit B will visit
- 3 do not visit C visits
- 4 will not visit D visited

=====

Module 1 grammar exercise 21

Define in what sentences «may» is expressing permission, and «must» is expressing necessity and conclude similar sentences basing upon lexical and grammar material from Module 1:

1. The temperature to be monitored automatically may be 40 or 46 degrees now.
2. Specialist in automation may deal with APE now.
3. It may determine the location with automatic tools.
4. It must be late to determine the location.
5. This bachelor in automation must deal with filtering of sensor noise.
6. She must see the Typical Production Facilities and Production Processes, as she looks unwell.

=====

Module 1 grammar exercise 22

Fill the gaps using «may, must, should, can» and conclude similar sentences basing upon lexical and grammar material from Module 1:

1. What ... I do? It's impossible always to follow step-by-step acting.
2. It... be done without human input.
3. She ... borrow this journal in automation from the library.
4. You ... improve your knowledge of technological process simulation.
5. ... I borrow your actuator ?

=====

Module 1 grammar exercise 23

Translate, write in words and add using automatic terms:

1. Сто.... тисяча...мільйон...
2. Перший..., другий..., третій...
3. 1236 студентів.

5. 7/12 та $\frac{1}{2}$.

6. Мій номер телефону – 322-233.

=====

Module 1 grammar exercise 24

Write in words and use them in sentences concerning automation:

1. 2; 5; 13;

2. 15; 21.

3. 33; 57.

4. 146; 794.

5. 7,867; 49,378.

6. 138,509; 6,605,901.

=====

Module 1 grammar exercise 25

Transform cardinal numbers from exercise 24 into ordinal and rewrite the numbers which are the most useful for the specialist in automation.

=====

Module 1 grammar exercise 26

Translate and add the expressions involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Connect the columns:

1 fifteen A 15

2 fifty B 5000

3 five hundred C 500

4 five thousand D 5-й

5 fifth E 50

b) Connect the columns:

1 ninety A 19

2 nine hundred B 900

3 nine thousand C 90

4 nineteen D 9000

c) Choose one variant to represent «30 July, 1999» in words:

A the thirtieth of July, nineteen ninety-nine

B the thirtyth of July, nineteen ninety-nine

C thirtyth of July, nineteen ninety-nine

D the thirtieth of July, ninety nineteen-nine

d) Choose the dates regarding to the years of your National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine foundation as well as the foundation of the Research Institute of Energetics, Automation and Energy Efficiency:

A 1890, 2016

B 1998, 1900

C 1994, 1932

D 1898, 1929

=====

Module 1 grammar exercise 27

Rewrite three numbers as years, three numbers as complex cardinal and three as ordinal ones

Predict the future of automation in 2019 and in 2115.

1. 1300, 1507, 1678

2. 1800, 1423, 1812

3. 1941, 1898, 2019

4. 2002, 2115.

=====

Module 1 grammar exercise 28

Represent six dates being important to develop automation as a science and explain your choice.

=====

Module 1 grammar exercise 29

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Define that equivalent for the verb «готувати» which is related to «фахівців» basing upon the next row of the verbs: to cook, to train, to prepare, to make, to do, to get.

b) Define that equivalent for the verb «готувати» which is related to «реферат» basing upon the next row of the verbs: to cook, to train, to prepare, to make, to do, to get.

c) Fill the gaps «Our monitor ... to the dean's office every week» basing upon the proposed variants:

A has

B goes

C is

D were

d) Fill the gaps «She like programming very much» basing upon the proposed variants:

A do not

B does not

C has not

D did not

e) Fill the gaps «...you...to the automatic lab last Friday ?» basing upon the proposed variants:

A Did... go

B Have...gone

C Was...go

f) Fill the gaps «How much ... this corresponding hardware design usually cost?»

basing upon the proposed variants:

A do

B does

C is

D was

=====

Module 1 grammar exercise 30

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Fill the gaps «My group-mate... electronic circuits» basing upon the proposed variants:

1. tostudy

2. study

3. studies

4. studys

b). Find English equivalent to «Мої друзі працюють на кафедрі робототехнічних систем?»

1. My friend works on a Robotic System Department .

2. My friends work on a Robotic System Department

3. My friends works on Robotic System Department .

c) Fill the gaps «How does your robot ... ?» basing upon the proposed variants:

1. work

2. to work

3. works

4. is working

d) Find variant to use «do»?

1. ... students use visual surveillance and control program at the classes?
2. For what ... your automatic installation work?
3. There ... nutrient absorbing model here.

e) Find correct answer for «Do students relieve numerous compilation instructions?» among the proposed variants:

1. Yes, it is.
2. Yes, it does.
3. Yes, they are.
4. Yes, they do.

f) Connect the columns:

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1 is able to | А можливо |
| 2 is permitted to | В повинен |
| 3 has to | С здатний |

=====

Module 1 grammar exercise 31

Transform the verbs in brackets to express Present Simple, Past Simple and Future Simple in Active Voice and continue the sentences using automatic terms:

1. He (to remove) ...
2. They (to grow)...
3. Peasant (to harvest)...
4. Engineer (to know) ...
5. Electric devices(to release)...
6. The specialist in automation (to represent)...

=====

Module 1 grammar exercise 32

Transform the verbs in brackets to express Present Simple, Past Simple and Future Simple in Active Voice and continue the sentences using automatic terms:.

1. They (to calculate) ...
2. We (to detect)...
3. Peasant (to harvest)...
4. Engineer (to know) ...
5. Foreign power engineer (to write)...

6. We (to communicate)...

=====

Module 1 grammar exercise 33

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Connect the columns:

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1 repairs | A will be repaired |
| 2 repaired | B was repaired |
| 3 will repair | C are repaired |
| 4 repair | D is repaired |

b) Fill the gaps in sentence «The letters about automation... with pen» with two variants:

- A is being written
- B are writing
- C will be written
- D were written

c) Fill the gaps in sentence «...you enjoy the input and control variables last night?» basing upon the proposed variants:

- A Did
- B Will
- C Was
- D Were

d) Fill the gaps in sentence «... you enjoy the flexible control next night?» basing upon the proposed variants:

- A Did
- B Will
- C Was
- D Were

e) Fill the gaps in sentence «...future specialist in automation ... any brothers or sisters?» basing upon the proposed variants:

- A Have ... got...
- B Does ... have...
- C Does ... has...

=====

Module 1 grammar exercise 34

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Fill the gaps in sentence «A specialist in automation...a CAD» basing upon the proposed variants:

A have

B am

C has

b) Fill the gaps in sentence «They on the field to test RP» basing upon the proposed variants:

A was

B were

C be

D will

c) Fill the gaps in sentence «How much...this infrared sensors cost?» basing upon the proposed variants:

A is

B do

C does

D are

E did

d) Fill the gaps in sentence «How much ... that FB cost yesterday ?» basing upon the proposed variants:

A was

B do

C does

D were

E did

e) Connect the columns:

1 is able to А можливо

2 is permitted to В повинен

3 has to С здатний

=====

Module 1 grammar exercise 35

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Connect the columns:

- | | |
|---------|--------|
| 1 how | А як |
| 2 where | В хто |
| 3 when | С ким |
| 4 who | Д де |
| 5 whom | Е коли |

b) Connect the columns:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1 knew about it... | А today |
| 2 will know | В two years ago |
| 3 knows | С next week |

c) Fill the gaps in two variants for the sentence «Where ... your friend work?» basing upon the proposed variants:

- A does
- B did
- C do
- D are

d) Fill the gaps for sentence «... you enjoy our filtering of sensor noise last night?» basing upon the proposed variants:

- A Did
- B Will be
- C Was
- D Were

e) Fill the gaps for sentence «Her parents... specialists in automation» ?» basing upon the proposed variants:

- A isn't
- B doesn't
- C don't
- D aren't

=====

Module 1 grammar exercise 36

*Disagree with the proposed statements and propose correct statement. Explain your choice.
Elaborate similar situation to use Module 1 material.*

Model: The Sun rises in the west. The Sun does not go round the Earth because the Earth goes around the Sun.

1 As a rule our students attend NULES at 5 o'clock a.m.

2 The Dniro flows into the Pacific Ocean.

3. We are bee-keepers by occupation.

4. She cooks breakfast at the afternoon.

5. He is a sailor because he studies at NULES.

=====

Module 1 grammar exercise 37

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Fill the gaps for sentence «He....not work well enough»:

A does

B do

C was

D is

b) Fill the gaps for sentence «...they at automatic lab?» basing upon the proposed variants:

A does

B do

C did

D was

E are

c) Fill the gaps for sentence «We ... a actuator, but we are going to buy it» basing upon the proposed variants:

A don't have

B aren't have

C hasn't

D does not have

d) Fill the gaps for sentence «Power engineer's wife and her sister...live in London» basing upon the proposed variants:

A aren't

B doesn't

C don't

D isn't

e) Fill the gaps for sentence «... your sister often ... to the greenhouse?» » basing upon the proposed variants:

A Is ... go

B Does ...go

C Do ... goes

=====

Module 1 grammar exercise 38

Propose your solution . Model : I am too tired to walk to

experimental field - > We will take a taxi if we catch it! Elaborate similar situations basing upon Module1 material:

1. It is a bit too cold in the automatic lab.
2. We don't have any automaton!
3. There aren't any actuators left.
4. You feel tired after the lesson of modeling.
5. You made 3 resolutions about programming.

=====

Module 1 grammar exercise 39

Propose your own verbs following the formula and the automatic terms:

1. He Vs...
- 2.They do not V...
3. Does she V...?
4. Where did youV...?
5. They will V....
6. If you V, we'll V.. .
7. When you V2, we'd V....

=====

Module 1 grammar exercise 40

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Find the variant to use «to become» in Past Simple Tence:

1. Our students became specialists to work with reproduction of biotechnical objects last year.
2. They are going to become specialists in automation.
3. As a rule many young people become students of the Institute of Energetics,

Automation and Energy Efficiency.

b) Find the variant to use verb in Past Simple:

1. They work with the set of different sensors..
2. The student's work at the automatic laboratory began in July.
3. The classes to study Theoretical Fundamentals of Automation begin at 8.30.

c) Find the variant to use verb in negative form of Past Simple:?

1. The students did much work with RP a season ago.
2. Did the students work with RP season ago?
3. The students of another faculty didn't work with RP.

d). Find the variant of question to the sentence «They made the experiment in the automatic lab?»

1. Do they make the experiment in the automatic lab?
2. Did they make the experiment in the automatic lab?

e) Find the tense indicator for the sentence «She'll take the manual «Real-Time Systems Programming»?

1. every day
2. last month
3. next week
4. yesterday

=====

Module 1 grammar exercise 41

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Connect the columns:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 did not study | A не вчиться |
| 2 does not study | B не вчатся |
| 3 do not study | C не вчився |
| 4 will not study | D не буде вчитися |

b) Agree or disagree with if it is correct to translate «Ми майбутні інженери» as «We is future engineers».

c) Calculate the quantity of the verbs to express Past Simple Tense basing upon the following row of verbs: know, knows, to know, knew, known, will know, do not know, does not know, did not know.

d)) Calculate the quantity of the verbs to express Past Simple Tense basing upon the following row of verbs: know, knows, to know, knew, known, will know, do not know, does not know, did not know.

=====

Module 1 grammar exercise 42

Transform the sentences into Future Simple negative form and questions. Prepare your own similar sentences to be transformed by another student. Use Module 1 material.

1. Our student gets good and excellent marks in Theoretical Fundamentals of Automation.
2. They buy a new exhaust ventilation control system.
3. She comes to the automatic lab at 8.30.
4. Our scholar in automation explains the principles of robot operation very well.
5. I understand this rule to order FTP perfectly.

=====

Module 1 grammar exercise 43

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Find the sentence with negative form:

1. Victor will take the manual about Computer Hardware and Computational Theory home.
2. Will you speak with foreigner about actuators?
3. They won't go to the experimental field station to test RP in winter.

b) Choose the short answer for question «Will you take the manual to involve number of subtasks?»:

1. Yes, I shall.
2. No, I won't.
3. No, I will.
4. Yes, we will.

c) Choose the variant with correct translation of the sentence «Якщо Ви вивчите все, то складете іспит належним чином»:

1. If you'd study everything, you'll pass exam properly.
2. If you'll study everything, you'll pass exam properly.
3. If you study everything, you'll pass exam properly.

d) Fill the gaps «If she...the device, we... glad»:

A study/ will

B will study / will

C studies/ will be

e) Choose the variant with correct translation of the sentence «Якби він би знав все, то відремонтував би автоматичну установку належним чином»:

1. If he'll know everything , he'll repair the automatic installation properly.
2. If he knows everything , he'll repair the automatic installation properly.
3. If he knew everything , he'd repair the automatic installation properly.

=====

Module 1 additional grammar exercise 44

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or lexical and grammar material from Module 1:

a) Fill the gaps of the sentence «If I...the device, she.... use it» basing upon the proposed variants :

A construct/ will

B constructs/ will

C constructed/ will be

D will construct / will be

b) Choose the variant with correct translation of the sentence «Якщо ти знатимеш правила безпеки, то б не уразишся струмом»:

1. If you 'd know the safety rules, you 'll not be injured with current
- 2 If you knew the safety rules , you 'd not be injured with current
- 3 If you know the safety rules , you 'll not be injured with current

c) Connect the columns:

- | | |
|------------|-------------------|
| 1. may | A are able to |
| 1 must | B should to |
| 3 can | C is permitted to |
| 4 ought to | D has to |

d) Connect the columns::

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 здатний | A have to |
| 2 можливо | B should to |
| 3 повинен | C may |
| 4 слід | D is able to |

e) Choose the variants with Active Voice.:

1. will understand
2. will be understood

3. to understand
4. had understood
5. understands
- .

=====

Appendix 3

MODULE 2 GRAMMAR EXERCISES

Adjectives, Nouns, Pronouns, Tenses

Module 2 grammar exercise 1

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or material from Module 2:

a) Connect the columns:

- | | |
|------------------|----------------|
| 1 this scholar | A цей викладач |
| 2 that scholar | B ці викладачі |
| 3 these scholars | C той викладач |
| 4 those scholars | D ті викладачі |

b) Fill the gaps basing upon the proposed variant «Have you.... details to mount complex and rigid connections?»:

- A any
- B some
- C much
- D not

c) Connect the columns:

- | | |
|--------|---------|
| 1 I | A their |
| 2 he | B our |
| 3 we | C her |
| 4 they | D his |
| 5 she | E my |

d) Connect the columns::

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1 хтось | A something |
| 2 щось | B sometimes |
| 3 дець | C somewhere |
| 4 інколи | D somebody |
| 5 декілька (певні) | E some |

e) Fill the gaps of sentence «Engineer's wife is crying. She has cut ...» basing upon the proposed variants:

- A she
- B her
- C herself
- D my

=====

Module 2 grammar exercise 2

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or material from Module 2:

a) Propose all variants of pronouns basing upon English equivalents to «вона».

b) Choose the variants to continue the sentence «Ask...» :

A him

B it's

C his

D me

c) Propose all variants of pronouns basing upon English equivalents to «ми».

d) Fill the gaps of the sentence «My group-mate is...»:

A. a engineer

B. an engineer

C. engineer

D. engineers

e) Propose all variants of pronouns basing upon English equivalents to «вони».

=====

Module 2 grammar exercise 3

Fill the gaps with proposed pronouns from the brackets. Propose your own similar task basing upon the Module 2 material:

1. Is it your intricate network? – Yes, it is ... intricate network (*your, his, my, her*).

2. I like ... instantaneous reaction, Pete (*your, her, my, their*).

3. The models of plant growing are good. What is the name of ... owner? (*my, our, her, their*).

4. ... devices are RP and actuator. And what is the title of ... device? (*her, his, their, our, your*).

=====

Module 2 grammar exercise 4

Add the sentences with all possible kinds of pronouns and automatic terms:

1. Do not forget...

2... NULES is the best university among ... higher schools.

3. I can do it..., you can do it..., he can do it...

4. Is...body and...thing...where here?

=====

Module 2 grammar exercise 5

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or Module 2 material:

a). Find the variant of comparison to «bad»:

1. best
2. least
3. worst
4. most.

b) Find the variant of correct translation of the sentence «The Department of Automation is the best chair »?:

1. Кафедра автоматики – гарна кафедра....
2. Кафедра автоматики – краща за інші кафедри.
3. Кафедра автоматики – найкраща кафедра.

c) Agree or disagree with such statement as «Ступені порівняння від «comfortable» творяться за допомогою залучення попередніх слів «more» «the most» без суфіксів «er» та «est»: comfortable – more comfortable – the most comfortable».

d) Agree or disagree with such statement as «Ступені порівняння від «big» творяться за допомогою суфіксів «er» та «est»: big – bigger – the biggest».

e) Agree or disagree with such statement as «Ступені порівняння від «comfortable» творяться за допомогою суфіксів «er» та «est»: comfortable– comfortabler–the comfortablest

=====

Module 2 grammar exercise 6

Give the variants to compare the proposed adjectives. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material:

1. high, short, low, modern
2. wonderful, comfortable, readable
3. nice, good, far, little
4. small, interesting, powerful.

=====

Module 2 grammar exercise 7

Translate. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material:

1. ... важливий... – ...важливіший ...– найважливіший ... (important).
2. ... гарний... –... кращий –... найкращий... (nice) .
3. ... мало – ... менше –... найменше...
4. ... великий – ... більший... – ...найбільший...
5. ... дані про розробку комплексної системи...

=====

Module 2 grammar exercise 8

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or Module 2 material:

a) Connect the columns:

- | | |
|-------------|--|
| 1sheep | A при творенні множини додається закінчення –ies |
| 2 ship | B при творенні множини додається закінчення –s |
| 3tooth | C є винятком творення множини |
| 4 discovery | D окремої форми множини не утворює |

b) Fill the gaps for the sentence «They.... at that moment» basing upon the proposed variants:

- 1.was working
2. were working
- 3.had been working
4. worked

c) Agree or disagree with the formulation of such sentence as «He has already worked there».

d) Choose the variants with Passive Voice:

1. were created
2. will have been created
3. creates
4. had created

=====

Module 2 grammar exercise 9

Translate. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material. Propose your tasks:

1. ... дана одиниця (показник) напруги....
2. ... бібліотеки ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження... – бібліотека кафедри автоматики і робототехнічних систем ім. І.І. Мартиненка ...
3. ... явище нагрівання... – явища рушійної сили...
- 4.дані про пошкоджений жорсткий диск ...
5. формула.... – формули...

=====

Module 2 grammar exercise 10

Translate. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material. Propose your own similar tasks:

1. ... явище збереження інформації... – явища збереження інформації
2. ... коробка з платами (тех.) – коробки з платами (тех.)
3. ... зображення листка на екрані – зображення листя (мн.)

4. ... дружина автоматника– дружини автоматників...

5 ... склянка рідини для очищення монітора – склянки рідини для очищення монітора...

=====

Module 2 grammar exercise 11

Transform the nouns into plural form. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material. Propose your own similar tasks:

1. Year, country, mouse.
2. Automaton, criterion, datum.
3. Day, duty, life.
4. Window, class, box.

=====

Module 2 grammar exercise 12

Transform the nouns into basic form. Mark the changes during transformation. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material. Propose your own similar tasks:

1. Cities, teeth.
2. Leaves, dictionaries.
3. Men, knives.
4. Libraries, shelves.
5. Automata, criteria.

=====

Module 2 grammar exercise 13

Choose the nouns without plural form. Conclude your own sentences basing upon Module 2 material. Propose your own similar tasks:

1. Student, milk, tree.
2. Sugar, page, nose.
3. Money, year, time.
4. Glass, fish, water.

=====

Module 2 grammar exercise 14

Put adequate tense indicator and conclude your sentences basing upon Module 2 material:

- 1 ... will be V3.
- 2 ... is V3.
- 3 ... are V3.
- 4 ... was V3.

5... were V3.

=====

Module 2 grammar exercise 15

*Transform the sentences into Passive Voice. Continue them basing upon Module 2 material
Propose your own similar tasks.*

*Model. These engineers apply some power distributing systems → Some power distributing
systems are applied by these engineers.*

*These engineers apply some computer- aided technologies → Some computer-aided
technologies are applied by these engineers.*

1. NULES trains different specialists.
2. The process of automation will include installation of program.
3. He provided poultry factories, nurseries, greenhouses, cattle barns with automatic systems.
4. We chose the indicator of voltage

=====

Module 2 grammar exercise 16

*Open the brackets and put adequate tense indicator and conclude your sentences basing upon
Module 2 material:*

*Model1. He (to invite) –Present Continues Active → He is inviting the foreign colleagues now to
the automatic lab.*

*Model2. He (to invite) –Present Continues Passive → The foreign colleagues are being invited
now to the automatic lab.*

1. They (to post) – Past Perfect Passive.
2. We (to purchase) – Present Perfect Active.
3. He (to sell) – Present Perfect Passive.
4. I (to order) – Present Perfect Continues.

=====

Module 2 grammar exercise 17

*Open the brackets and put adequate tense indicator and conclude your sentences basing upon
Module 2 material:*

*Model 1. He (to invite) –Present Continues Active → He is inviting the specialists in automation
now.*

*Model 2. Foreign colleagues (to invite) –Present Continues Passive → The foreign colleagues
are being invited now .*

1. We (to wish) – Past Perfect Active.

2. They (to meet) – Past Continuous Passive.
3. She (to sign) – Future Continuous Active.
4. I (to receive) – Future Perfect Continuos.

=====

Module 2 grammar exercise 18

Open the brackets and put adequate tense indicator and conclude your sentences basing upon Module 2 material:

1. The students (am, is, are) listening to the lecture's speech about intelligent control systems.
2. Future specialists in automation (am, is, are) preparing for the test.
3. . Future specialistin automation (was, were) reading the article about NN
4. My group-mate and I (was, were) listening to the lecture's speech about high precision movement interaction.
5. She (am, is, are) watering the field plants automatically.
6. His group-mate (is, was, will be) working with software when I came.
7. They (are, were, will be) watching the scheme of object simulating when we come.

=====

Module 2 grammar exercise 19

Do all tests and elaborate similar ones involving either automatic terms or Module 2 material:

a) Choose the variant of the corret translation of the sentence «Він щойно прийшов» basing upon the proposed variants:

- A He has just come.
- B He just came.
- C He was just coming.
- D He just comes.

b) Connect the columns:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 Present Simple | A tomorrow |
| 2 Present Continuous | B on Monday |
| 3 Future Simple | C at 7 o'clock a.m. |
| 4 Past Simple | D two days ago |

b) Fill the gaps «We... it»:

- A does not understand
- B to understand
- C understands
- understand

d) Fill the gaps «... you... any time
to repair this drill? – Sorry, I...» :

A Do you have, don't

B Do you have, am not

C Do you have, not have

=====

Module 2 grammar exercise 20

Do all tests and elaborate similar ones involving Module 2 material:

a) Fill the gaps «..you (like) driving crawlers?»:

A Do you like

B Does you like

C Are you like

b) Choose the variants to open the brackets «I (not/understand) that foreigner because I
(not/know) his language» :

A not understand, don't know

B don't understand, not know

C don't understand, don't know

D don't understand, know not

c) Fill the gaps «According to the exhibition programme, our report ... at 11 o'clock a.m»: .

A is start

B starts

C starting

D shall start

d) Calculate the quantity of tenses to express past action basing upon the following range: Present
Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple.

=====

Module 2 grammar exercise 21

*Transform the sentence into negative form and questions. Propose similar sentences basing
upon Module 2 material:*

1. My group-mate is preparing report «Approaches of Selective Fertilizer Control».

2. You are sitting at the desk to rewrite the scheme of step-by step action.

3. I am rewriting basic automatic terms to translate them into English .

4. They are going to grow vegetables the greenhouse using automatic sensors.

5. The bachelor in automation was detecting detect the ripeness of fruit.

6.The scholar will be asking the students about certain sequence of operations during their programming.

=====

Module 2 grammar exercise 22

Translate and mark the sentences with Participle 2. Propose similar sentences basing upon Module 2 material:

- 1.We translated the text about the amount of infrared light yesterday.
2. I cannot translate the text about the amount of infrared without dictionary.
3. Ann has already translated the text about the amount of infrared

=====

Module 2 grammar exercise 23

Transform the proposed verbs into Participles. Conclude your own sentences with the changed verbs basing upon Module 2 material.

- 1.to go, to work, to do.
2. to translate, to come, to write
3. to help, to get, to see
4. to know, to make, to ask.
5. to measure, to install, to light

=====

Module 2 grammar exercise 24

Translate and mark the sentences with Perfect. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. I have many auto-regulated bioautomatic control ventilation systems.
- 2.She has already done his project about closed-loop control.
3. They have just gone to study ACCS.
- 4.Her PC has a new circuit board.
5. My group-mate has not come to study artificial intelligence yet.

=====

Module 2 grammar exercise 25

Translate and mark the sentences with Perfect. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

- 1.The specialists in automation have APD.
- 2.The specialists in automation have already written program about APD .
- 3.The specialists in automation have to write program about APD.

4. The specialists in automation have been writing the program about APD for a several weeks.

=====

Module 2 grammar exercise 26

Translate and mark the sentences with Perfect. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. He had left poultry house 20 minutes before I came.
2. We are sure we will have finished our programming by 6 o'clock.
3. By this time tomorrow he will have written the report about ASP.
4. The student thanked his groupmate for everything she had done during APE

=====

Module 2 grammar exercise 27

Fill the gaps using Past Simple or Present Perfect form. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. I ... (to leave) my manual to study ACK at home.
2. Our team ... just ... (to win) the competition to represent projects about advanced agricultural technologies..
3. ... you ever ... (to be) abroad to study Computer Hardware and Computational Theory?
4. The students ... (to write) three tests about filtering of sensor noise this week.
5. I ... (to finish) to write my report about Identification and Process Simulation yesterday.
6. Our colleagues ... (to return) after the foreign automatic conference last week.

=====

Module 2 grammar exercise 28

Fill the gaps using Past Simple or Past Perfect form. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. Nazar ... (to enter) National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine after he ... (to graduate) from the Tarascha college.
2. The students ... (to write) their program about conditions of uncertainty by the end of the semester.
3. The scholar in automation... (to say) he ... (to correct) our development of mathematic task specification.
4. Yesterday I ... (to watch) system perturbations at 7 p. m.
5. She ... (to finish) selection of target products by 10 a. m.
6. I ... (to be) sure I ... (to see) the object related with ventilation mode before.

=====

Module 2 grammar exercise 29

Do all tests and elaborate similar ones involving Module 2 material:

a) Connect the columns:

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1 Present Perfect | A has V3 |
| 2 Present Perfect Continuos | B has been Ving |
| 3 Past Perfect | C had V3 |
| 4 Past Simple | D V2 |

b) Connect the columns:

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| 1 Present Perfect | A by midday |
| 2 Present Perfect Continuos | B for two days |
| 3 Past Perfect | C two days ago |
| 4 Past Simple | D already |

c) Fill the gaps of sentence «The students... by scholars with two variants»:

A were asked

B asked

C has been

D asked

E had been asked

=====

Module 2 grammar exercise 30

Open the brackets using Future Simple or Future Perfect. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. I ... (conclude) optimal database table tomorrow.
 2. We ... (to collect and to process) the information by the time you come.
 3. Specialist in automation ... (to elaborate) automatic production control system after the film.
 4. The student of the Institute of Energetics, Automation and Energy Efficiency ... (to check) accordance of the models by 9 p. m.
 5. We ... (to design) automatic control technology system to the next week.
- =====

Module 2 grammar exercise 31

Open the brackets using Future Simple or Future Perfect. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. They ... (to predict) conditions of object dynamic properties changing by the end of the semester.
2. When ... we ... (to take) our examination?
3. The teacher ... (to correct) our tests by the next lesson.
4. Lesia ... (to write) her course paper by the end of the month.
5. You ... (to have to) write two course papers next year.

=====

Module 2 grammar exercise 32

Open the brackets using PresentPerfect or Present Perfect Continuous. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. They... (to study) corresponding hardware design since automatic college.
2. We ... (to know) about FB for a long time.
3. The application of DMSD and CO ... (to be) achievement in agriculture during the recent decades.
- 4 We ... already ... (to study LACD).
5. The specialists in automation ... (to test) NNPTS since 2 p. m.
6. How long ... you ... (to deal with OB(GA)) ?.

=====

Module 2 grammar exercise 33

Open the brackets using Past Perfect Continuous or FuturePerfect Continuous. Propose similar sentences basing upon Module 2 material.

1. She ... (to watch) verification of the model adequacy for two hours when you came.
2. I ... (to prepare) the report «Set of processes, devices and APCS »for four weeks when you come to visit me.
3. We ... (to elaborate relational database models) since the first semester .
4. They ... (to learn) how to predict energy consumption for a year by the end of semester.

=====

Module 2 grammar exercise 34

Transform the nouns into plural form and possessive case. Continue the sentences basing upon Module 2 material.

- 1.This difficulty is temporary itself ...
- 2.That bookshelf was empty itself...
3. This man is clever himself...
4. That sheep grazes as usual itself...

5. This mouse runs away itself ...

=====

Module 2 grammar exercise 35

Connect the columns and conclude own sentences about automation basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- | | |
|--------------|----------------|
| 1 have asked | 1 always |
| 2 asked | 2 already |
| 3 will ask | 3 two days ago |
| 4 asks | 4 in two days |

b)

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1 did not V | 1 Present Simple |
| 2 has not V | 2 Past Simple |
| 3 are Ving | 3 Present Perfect |
| 4 does not V | 4 Present Continuous |

=====

Module 2 grammar exercise 36

Connect the columns. Conclude own sentences basing upon English equivalents.

a)

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1 visits | A Present Perfect |
| 2 have visited | B Present Continuous |
| 3 visited | C Past Simple |
| 4 are visiting | D Present Simple |

b)

- | | |
|------------------|------------|
| 1 already | A Ving |
| 2 last summer | B Ved |
| 3 next summer | C will V |
| 4 at this moment | D are Ving |

=====

Module 2 grammar exercise 37

Connect the columns. Conclude own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- | | |
|------------------|-----------|
| 1 Present Simple | A already |
|------------------|-----------|

2 Present Continuous B on Monday

3 Present Perfect C always

4 Past Simple D now

b)

1 write A Present Simple

2 wrote B Past Simple

3 are writing C Present Continuous

4 has written D Present Perfect

=====

Module 2 grammar exercise 38

Connect the columns. Conclude own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

1 did not visit A visit

2 does not visit B has visited

3 do not visit C visits

4 has not visited D visited

b)

1 Look! She... A repeats

2 She seldom B repeated

3 She ever C is repeating

4 Two days ago D has repeated

=====

Module 2 grammar exercise 39

Detect the cases of usage of Present Continuous through RIGHT and absence of it through WRONG. Predict the situation of its usage.

Model : I don't know your telephone number. RIGHT

Please, do not make so much noise. I study WRONG- am studying

1 I'm usually going to work by car.

2 The Moon goes round the Earth.

3 Look! That man tries to open the door of your car.

4 She is changing the tyres now.

5 I'm wanting to draw the scheme at this moment.

=====

Module 2 grammar exercise 40

Connect the columns. Conclude own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- 1 I A train
- 2 we B has trained
- 3 she C trained
- 4 you D trains

3)

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1 Present Simple | A come |
| 2 Present Continuous | B does not come |
| 3 Past Simple | C is not coming |
| 4 Present Perfect | D did not come |

=====

Module 2 grammar exercise 41

Connect the columns. Conclude own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- | | | |
|------------------------------|-----------------|-----|
| 1 Past Indefinite | A have V3 | 1__ |
| 2 Present Perfect | B has been Ving | 2__ |
| 3 Present Perfect Continuous | C Ved | 3__ |
| 4 Past Perfect | D Vs | 4__ |

b)

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----|
| 1 Future Simple | A and then we'll go away | 1__ |
| 2 Future Continuous | B for seven years in future | 2__ |
| 3 Future Perfect | C tomorrow | 3__ |
| 4 Future Perfect Continuous | D at 6 o'clock tomorrow | 4__ |

=====

Module 2 additional grammar exercise 42

Connect the columns. Conclude own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- | | |
|-------------------|------------|
| 1 Past Indefinite | A recently |
|-------------------|------------|

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 2 Present Perfect | B for 2 weeks |
| 3 Present Perfect Continuous | C by midnight |
| 4 Past Perfect | D yesterday |

b)

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1 Future Simple | A shall have V3 |
| 2 Future Continuous | B will be Ving 2__ |
| 3 Future Perfect | C will have been Ving 3__ |
| 4 Future Perfect Continuous | D will V |

=====

Module 2 additional grammar exercise 43

Connect the columns. Conclude your own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1 In 1996 | A have been training |
| 2 just | B has been trained |
| 3 and entered NULESU then | C trained |
| 4 since childhood | D had trained |

b)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 Future Simple | A will be V3 |
| 2 Future Continuous | B no form for Passive Voice |
| 3 Future Perfect | C will have been V3 |
| 4 Future Perfect Continuous | D will be being V3 |

=====

Module 2 additional grammar exercise 44

Connect the columns. Conclude your own sentences basing upon English equivalents and Module 2 material.

a)

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Past Indefinite | A Автоматичний пристрій управління конкретним об'єктом був розроблений до 18.00. |
| 2 Present Perfect | B Програму написали в 2017 році. |
| 3 Present Perfect Continuous | C Ти був недавно в автоматичній лабораторії? |
| 4 Past Perfect | D прогнози нейронної мережі для часових рядів створюються впродовж трьох днів |

b)

1 майбутня дія до певного моменту	A will be visiting
2 майбутня дія в певний момент	B will have visited
3 регулярна майбутня дія	C will have been visiting
4 майбутня дія певного періоду	D will visit

FOR NOTES

[illegible]