

УДК 658.1.004

MULTIPLICITY OF PHASE SPACE OF ENGINEERING MANAGEMENT OF MOTOR TRANSPORT IN TECHNOLOGICAL PROCESSES OF PRODUCTION OF CROPS

Ivan Rogovskii, DS, Professor

National University of Life and Environmental Science of Ukraine

The object of the study is a set of many existing in phase space states of system of elements, motor transport, in synergy with tractors, agricultural machinery, combines, means of maintenance and repair, as well as their units, assemblies, mechanisms, parts, processed material, labor resources. The movement of elements can be considered ordered if influence of chance is excluded: for example, the trajectories of movement of machine parts are ordered by imposed connections that limit the degrees of freedom. However, the dynamics of movement is subject to chance due to heterogeneity of processed material, wear, etc. The routes and speeds of movement of technical means are generally predictable, but it is practically impossible to draw up a detailed plan for their work that will be implemented later due to changes in weather conditions and the state of the object of work, equipment malfunctions and unforeseen suspensions of work; individual characteristics of drivers and machine operators. The system under consideration: exchanges mass and energy with the environment; is characterized by a multi-phase technology of crop cultivation; a set of input and output parameters. The latter can be divided into intensive (shift and daily production, fuel consumption per hectare, cost of processing one ton of material), which do not depend on the size of the system, and extensive (gross harvest, mass of applied fertilizer, etc.).

It is known that wherever and whatever changes occur in material macroscopic systems (consisting of many elements whose collective behavior is subject to statistical laws), they are always accompanied by some or other changes in energy and entropy. Consequently, the process under study can be investigated as an energy-entropy system, by compiling and studying the corresponding balances, based on the application of efficiency criteria for the selection (substantiation) of rational options. We considered the well-known energy-entropy laws as applied to the system of using the machine and tractor fleet. In accordance with the first law of conservation of energy, no material system cannot develop or function without consuming energy ΔE , which is spent on performing work W , on changing the internal energy of the system ΔU and on dissipating heat in the environment:

$$\Delta E = \Delta U + W + Q \quad (1)$$

The energy consumed by the system under consideration is spent on processing the grain crop array, cleaning the grain, delivering and applying fertilizers, collecting and transporting the grain and non-grain part of the harvest, streamlining the structure of the process and collecting information, technical, economic and organizational maintenance, management, as well as changing the internal energy (for example, forming reserves) and ultimately dissipating it in the form of heat (losses in friction units, during energy conversion from one type to another, during the performance of work that subsequently turns out to be unnecessary and during downtime) (Fig. 1).

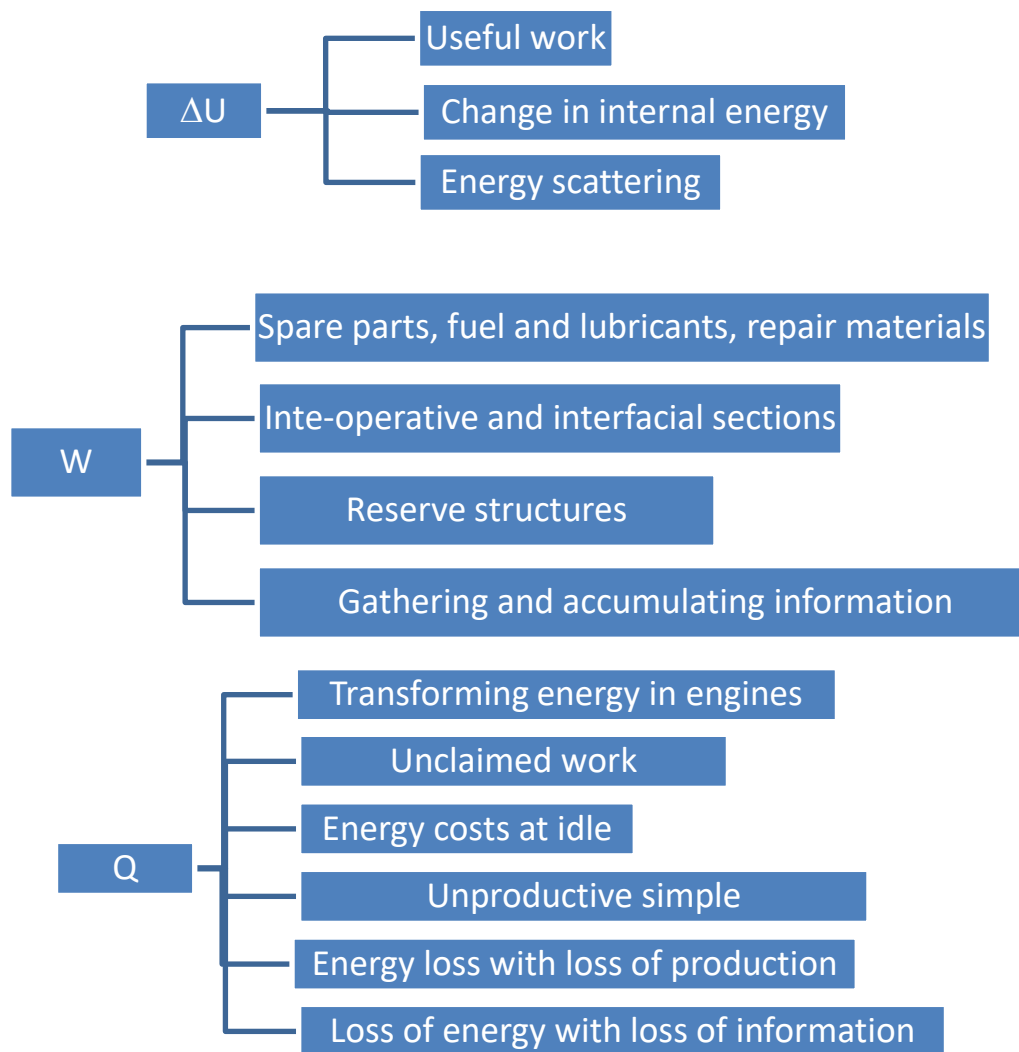


Fig. 1 – Energy balance of technological system of motor transport in technological processes of agricultural complex

In particular, in accordance with the first law, a functional system consumes energy and information, inevitably dissipating some of it during energy conversions, performance of subsequently unnecessary work, downtime, formation of irrational reserves, mechanical movement of technical means and their units. It is possible to preserve energy dissipation and internal energy costs in the following cases: optimization of reserves of fuel and lubricants, replaceable units and assemblies, interphase reserves of the processed product; minimization of energy conversions; reduction of unproductive downtime; elimination of unnecessary or redundant work; rational combination of capacities of the main and maintenance service, repair and maintenance, motor transport subsystems and elements; reduction of energy costs for rolling machines and units. Use of specially laid field roads and unloading highways, reduction of own weight, use of more advanced engines and working bodies, reduction of working speeds, etc. improvement of the technology of collecting, transmitting, processing and using information, and ultimately, the implementation of information technologies that reduce the entropy of the technological system of technical operation of machines and equipment, their service.

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Академія прикладних наук Університету
управління та адміністрування в Ополі

Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
VIII Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

**17-19 квітня 2025 року
м. Київ**

УДК 631.17+62-52-631.3

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 20 травня 2025 р., протокол №. 12

Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» (17–19 квітня 2025 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2025. 242 с.

ISBN 978-617-8530-21-1

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, докторантів і аспірантів, студентів, фахівців транспортної галузі, учасників VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура», в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку автотранспортної галузі.

ISBN 978-617-8530-21-1

© НУБіП України, 2025.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Тонха О.Л., проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України – голова організаційного комітету;

Отченашко В.В., начальник науково-дослідної частини НУБіП України – заступник голови організаційного комітету;

Братішко В. В., декан механіко-технологічного факультету НУБіП України – заступник голови організаційного комітету;

Киричок П.О., президент Академії інженерних наук України – заступник голови організаційного комітету (за згодою);

Тадеуш Покуса, проректор Академії прикладних наук Університету управління та адміністрування в Опольє (Польща) – співголова організаційного комітету (за згодою);

Ілесалієв Д. І., ректор Ташкентського Перфектного університету (Узбекистан) – співголова організаційного комітету (за згодою);

Дашдаміров Ф.С., директор Інституту логістики і транспорту Азербайджанського технічного університету (Азербайджан) – співголова організаційного комітету (за згодою);

Загурський О.М., професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК НУБіП України – секретар організаційного комітету.

Дьомін О.А., доцент кафедри транспортних технологій та засобів у АПК НУБіП України;

Калінін Є. І., завідувач кафедри тракторів та автомобілів НУБіП України;

Мацюк В. І., професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК НУБіП України;

Умідулла Абдураззоков, завідувач кафедри транспортної техніки Ташкентського державного університету транспорту (Узбекистан);

Роговський І. Л., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;

Павло Навицький, професор університету Орала Робертса (США);

Савченко Л.А., завідувачка кафедри транспортних технологій та засобів у АПК НУБіП України;

Софі Лю, професор Університету Орала Робертса (США);

Степанов О.В. заступник декана з наукової роботи механіко-технологічного факультету НУБіП України.