



**НАУЧНАЯ АРТЕЛЬ**

**АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО**

**16+**

**ISSN (p) 2712-9489**

**ISSN (e) 2542-1026**

**№ 7/2024**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
«COGNITIO RERUM»**

Москва  
2024

# НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «COGNITIO RERUM»

Учредитель:  
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство  
«Научная артель»

ISSN (p) 2412-9489  
ISSN (e) 2542-1026

Периодичность: 1 раз в месяц

Журнал размещается в Научной электронной библиотеке  
elibrary.ru по договору №511-08/2015 от 06.08.2015

Журнал размещен в международном каталоге  
периодических изданий Ulrich's Periodicals Directory.

Верстка: Мартиросян О.В.  
Редактор/корректор: Мартиросян Г.В.

Учредитель, издатель и редакция  
научного журнала «COGNITIO RERUM»  
Академическое издательство «Научная артель»:  
+7 (495) 514 80 82  
<https://sciartel.ru>  
[info@sciartel.ru](mailto:info@sciartel.ru)  
450057, ул. Салавата 15

Подписано в печать 15.07.2024 г.  
Формат 60x90/8  
Усл. печ. л. 02.10  
Тираж 500.

Отпечатано  
в редакционно-издательском отделе академического издательства  
«Научная артель»  
<https://sciartel.ru>  
[info@sciartel.ru](mailto:info@sciartel.ru)  
+7 (495) 514 80 82

Цена свободная. Распространяется по подписке.

Все статьи проходят экспертную проверку. Точка зрения редакции не  
всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за  
сам факт их публикации. Редакция не несет ответственности перед  
авторами и/или третьими лицами за возможный ущерб, вызванный  
публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов, опубликованных в  
научном журнале, ссылка на журнал обязательна

*Главный редактор:*

Сукиасян Асатур Альбертович, к.э.н.

*Редакционный совет:*

Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.

Авазов Сардоржон Эркин углы, д.с.-х.н.

Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.

Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.

Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.

Ашрапов Баходурджон Пулотович, к.фил.н.

Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.

Баишева Зилия Вагизовна, д.фил.н.

Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.

Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD

Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.

Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН

Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.

Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.

Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.

Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.

Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.

Гимранова Гузель Хамидуловна, к.э.н.

Григорьев Михаил Федосеевич, к.с.-х.н.

Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.

Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.

Датий Алексей Васильевич, д.м.н.

Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.

Дусматов Абдурахим Дусматович, к. т. н.

Ежкова Нина Сергеевна, д.пед.н.

Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.

Епхиева Марина Константиновна, к.пед.н., проф. РАЕ

Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.

Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.

Зарипов Хусан Баходирович, PhD.

Иванова Нионила Ивановна, д.с.-х.н.

Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.

Канарейкин Александр Иванович, к.т.н.

Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.

Кирикосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.

Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.

Кленина Елена Анатольевна, к.филос.н.

Клещина Марина Геннадьевна, к.э.н.,

Козлов Юрий Павлович, д.б.н., заслуженный эколог РФ

Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.

Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.

Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.

Курбанаева Лилия Хамматовна, к.э.н.

Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.

Ларионов Максим Викторович, д.б.н.

Мальшкина Елена Владимировна, к.и. н.

Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.

Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.

Мухамадеева Зинфира Фанисовна, к.соц.н.

Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.

Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.

Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.

Половения Сергей Иванович, к.т.н.

Пономарева Лариса Николаевна, к.э.н.

Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.

Прошин Иван Александрович, д.т.н.

Саттарова Рано Кадыровна, к.биол.н.

Сафина Зилия Забировна, к.э.н.

Симонович Николай Евгеньевич, д.псих. н., академик РАЕН

Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.

Смирнов Павел Геннадьевич, к.пед.н.

Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.

Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.

Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., член РАЕ

Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.

Хайров Расим Золимхон углы, к.пед.н.

Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к. т. н.

Хасанов Сайдинаби Сайдвалиевич, д.с.-х.н.

Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.

Чиладзе Георгий Бидзиневич, д.э.н., д.ю.н., член РАЕ

Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.

Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н., член-РАЕ

Шляхов Станислав Михайлович, д.физ.-мат.н.

Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.

Юсупов Рахимьян Галимьянович, д.и. н.

Яковишина Татьяна Федоровна, д.т.н.

Янгиров Азат Вазирович, д.э.н.

Яруллин Рауль Рафаэллович, д.э.н., член РАЕ

## СОДЕРЖАНИЕ

## ФИЗИКА

- Dinh Cong Dat** 5  
DYNAMIC MODELLING AND CONTROL OF A TWO-LINK FLEXIBLE MANIPULATOR

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Амандурдыев М., Чуриев Б., Гараев П.** 12  
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И РОЛЬ СОВРЕМЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- Сахеров Д., Агаева З., Оразова Т.** 14  
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Довлетгельдиев О., Тячмурадов Х., Мухамметгулыев Э.** 19  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ И САМОДОСТАТОЧНОСТИ В ЕДЕ

- Хоммадов Г., Шагельдиев М., Тячмурадов Х.** 21  
ОСНОВЫ СНИЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

- Язгылыджов А., Сатлыева Г., Ходжаева М.** 23  
СТРАТЕГИЯ ПИТАНИЯ СТРАНЫ



# ФИЗИКА

**Dinh Cong Dat**

HaNoi University of Mining and Geology

Email: dinhcongdat@humg.edu.vn

**DYNAMIC MODELLING AND CONTROL OF A TWO-LINK FLEXIBLE MANIPULATOR****Abstract**

Due to material savings and acceleration time reducing, robot manipulators are designed to be slender. Therefore, the elasticity of links couldn't be neglected in dynamic analysis and control design. Due to the elastic deformation of links, the motion control problem becomes complicated and it is difficult to ensure that the end-effector follows the desired trajectory. This paper presents the modeling of flexible manipulators by finite element methods and the Lagrangian formulation. Based on equations of motion, a PD controller are designed. Numerical simulations are implemented for a two degree of freedom flexible planar manipulator to illustrate the proposed algorithm.

**Keywords:**

Modeling; Finite element method; Motion control; Flexible robot manipulators; Numerical simulation.

**1. Introduction**

Robotic manipulators are used in many industrial fields. Traditional manipulators are designed with high stiffness, they can be modeled as a system of absolute rigid links. High stiffness is achieved by increasing the size and mass of the link and thus increasing the size of the actuator. In contrast, a lightweight robot manipulator has lower material and energy costs. However, reducing the mass of the links will result in a decrease in the stiffness of the links. The manipulator becomes softer and more difficult to control accurately. Therefore, the elastic properties of the link cannot be ignored in the control of lightweight robots or moving at high speeds and accelerations. Flexible manipulators are often used in fields such as space exploration, manufacturing automation, construction, mining.

Research on flexible manipulator has attracted the attention of scientists in the last three decades. There have been many research works on the dynamics and control of manipulators with flexible links. These works are summarized in survey research papers such as [1]-[4],[12][13]. In general, the tools focus on modeling and control design manipulator. Five methods are used to model the elastic link, including: 1. lumped parameter method [15], 2. finite difference method, 3. Assumed mode method [9][10][11], 4. finite difference method [14][18], 5. rigid finite element method (RFEM) or also known as multibody system method (MBS) [24]. Each method has its advantages and disadvantages, with the finite difference method the partial derivatives in the spatial variables are replaced by differential formulas. The difficulty of the concentrated parameter method is determining the parameters of the equivalent spring and viscous damper. For the Ritz-Galerkin method we need to determine the assumed eigenfunctions, usually modeled by a beam element with two hinged ends or one clamped end and one free end. In contrast, with the finite element method the shape functions are given in advance with the entire class of problems reduced to the Euler-Bernoulli beam model.

The position and trajectory control laws of the links are also studied. Many control laws from linear, nonlinear, robust, adaptive, fuzzy logic, using neural networks, have been established and applied to flexible manipulators [7, 8-10, 23, 24]. In this paper, the finite element method and Lagrange equation are used to build a dynamic model for a planar manipulator with two flexible links. Based on the differential equation of motion, it is possible to design a PD controller for the position problem and a controller based on the inverse dynamics of a rigid manipulator for the trajectory control problem.

**2. Dynamic model of a two flexible link manipulator**

**2.1 Dynamic model of flexible manipulators using the finite element method**

The differential equation of motion of the flexible manipulator is established by FEM method and Lagrange equation of the second kind has the following matrix form

$$\mathbf{M}(\mathbf{q})\ddot{\mathbf{q}} + \mathbf{C}(\mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}})\dot{\mathbf{q}} + \mathbf{D}\dot{\mathbf{q}} + \mathbf{K}\mathbf{q} + \mathbf{g}(\mathbf{q}) = \mathbf{B}\boldsymbol{\tau} \tag{1}$$

In which  $\mathbf{q} = [\mathbf{q}_r^T, \mathbf{q}_f^T]^T$  is the generalized coordinate vector containing the rigid and the flexible generalized coordinates,  $\mathbf{M}(\mathbf{q})$  is the generalized mass matrix,  $\mathbf{K}(\mathbf{q})$  is the generalized stiffness matrix,  $\mathbf{D}$  is the drag matrix,  $\mathbf{C}(\mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}})$  is the Coriolis and centrifugal matrix,  $\mathbf{g}(\mathbf{q})$  is the generalized force matrix due to gravity. Details on the construction of this equation can be found in the papers [1, 17, 25, 26].

**2.2 Motion equations of a two flexible links manipulator**

Consider a two-link flexible manipulators with translational and rotational joints as shown in Figure 1. The parameters of the links are given in Table 1.

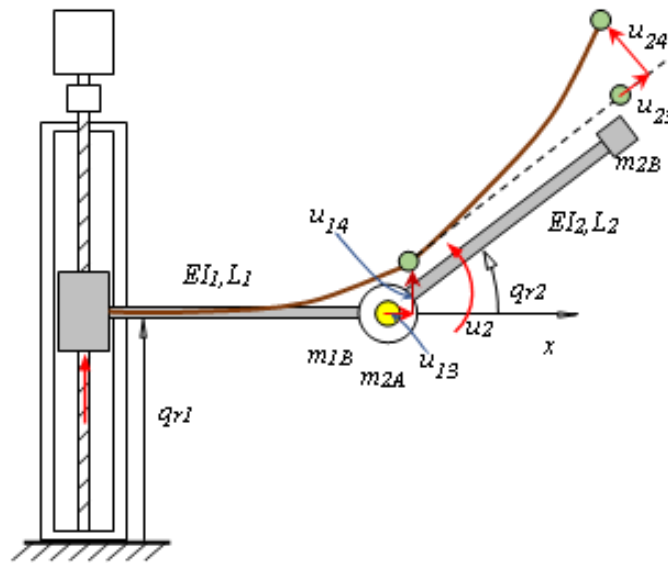


Figure 1 – Two links flexible manipulator

The generalized coordinates

$$\mathbf{q}_1 = [q_{r1}, u_{13}, u_{14}]^T \tag{1}$$

$$\mathbf{q}_2 = [y_{o2}, \theta_2, u_{23}, u_{24}]^T, \tag{2}$$

$$\mathbf{q} = [q_{r1} \quad q_{r2} \quad u_{13} \quad u_{14} \quad u_{23} \quad u_{24}]^T \tag{3}$$

Table 1

Parameters of two links flexible manipulator

Parameters	Link 1	Link 2
rho = 8000 (kg/m <sup>3</sup> );	L <sub>1</sub> = 0.5 (m); N <sub>1</sub> = 1;	L <sub>2</sub> = 0.40 (m); N <sub>2</sub> = 1;
b = 0.02 (m);	m <sub>1</sub> = rho*A*L <sub>1</sub> (kg);	m <sub>2</sub> = rho*A*L <sub>2</sub> (kg);
h = 0.005 (m);	m <sub>e1</sub> = m <sub>1</sub> /N <sub>1</sub> (kg);	m <sub>2A</sub> = 0.05*m <sub>2</sub> (kg);
A = b*h (m <sup>2</sup> );	m <sub>1A</sub> = 0.05*m <sub>1</sub> (kg);	m <sub>e2</sub> = m <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (kg);
E = 2x10 <sup>10</sup> (N/m <sup>2</sup> );	m <sub>1B</sub> = 0.05*m <sub>1</sub> (kg);	m <sub>2B</sub> = 0.05*m <sub>2</sub> (kg);
drag coefficient	I <sub>1A</sub> = 0.0001 (m <sup>4</sup> );	I <sub>2A</sub> = 0.0001 (m <sup>4</sup> );
d1 = 0.10, d2 = 0.10;	I <sub>1B</sub> = 0.0001 (m <sup>4</sup> );	I <sub>2B</sub> = 0.0001 (m <sup>4</sup> );
Rayleigh drag coefficient	L <sub>1e</sub> = L <sub>1</sub> /N <sub>1</sub> (m);	L <sub>2e</sub> = L <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (m);
delta = 0.0005;	I <sub>1</sub> = b*h <sup>3</sup> /12 (m <sup>4</sup> );	I <sub>2</sub> = b*h <sup>3</sup> /12 (m <sup>4</sup> );
Damp = delta*K;	E <sub>11</sub> = E*I <sub>1</sub> (N.m <sup>2</sup> )	E <sub>12</sub> = E*I <sub>2</sub> (N.m <sup>2</sup> );

Using Maple, we get the mass and stiffness matrices for each link of the manipulator:

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} & M_{14} & M_{15} & M_{16} \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} & M_{24} & M_{25} & M_{26} \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} & M_{34} & M_{35} & M_{36} \\ M_{41} & M_{42} & M_{43} & M_{44} & M_{45} & M_{46} \\ M_{51} & M_{52} & M_{53} & M_{54} & M_{55} & M_{56} \\ M_{61} & M_{62} & M_{63} & M_{64} & M_{65} & M_{66} \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{12I_1E_1}{l_{1e}^3} & \frac{-6I_1E_1}{l_{1e}^2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{-6I_1E_1}{l_{1e}^2} & \frac{4I_1E_1}{l_{1e}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{12I_2E_2}{l_{2e}^3} & \frac{-6I_2E_2}{l_{2e}^2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{-6I_2E_2}{l_{2e}^2} & \frac{4I_2E_2}{l_{2e}} \end{bmatrix} \quad (6)$$

with the elements of the matrix given by

$$M_{11} = m_{1e} + m_{1A} + m_{1B} + m_{2e} + m_{2A} + m_{2B} ;$$

$$M_{12} = \frac{1}{2}m_{2e}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14}) + m_{2B}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})$$

$$M_{13} = \frac{m_{1e}}{2} + m_{1B} + m_{2e} + m_{2A} + m_{2B}$$

$$M_{14} = -\frac{m_{1e}l_{1e}}{12} + \frac{m_{2e}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{2} + m_{2B}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14});$$

$$M_{15} = \frac{m_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{2} + m_{2B} \cos(q_{r2} + u_{14}) ; M_{16} = -\frac{m_{2e}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{12}$$

$$M_{22} = \frac{m_{2e}l_{2e}^2}{3} + I_{2A} + l_{2e}^2m_{2B} + I_{2B} ; M_{23} = \frac{m_{2e}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{2} + m_{2B} \cos(q_{r2} + u_{14})l_{2e}$$

$$M_{24} = \frac{m_{2e}l_{2e}^2}{3} + I_{2A} + l_{2e}^2m_{2B} + I_{2B} ; M_{25} = \frac{7(m_{2e}l_{2e} + l_{2e}m_{2B})}{20} ; M_{26} = -\frac{m_{2e}l_{2e}^2}{20} + I_{2B}$$

$$M_{33} = \frac{13m_{1e}}{35} + m_{1B} + m_{2e} + m_{2A} + m_{2B}$$

$$M_{34} = -\frac{11m_{1e}l_{1e}}{210} + \frac{m_{2e}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{2} + m_{2B} \cos(q_{r2} + u_{14})l_{2e}$$

$$M_{35} = \frac{m_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{2} + m_{2B} \cos(q_{r2} + u_{14}) ; M_{36} = -\frac{m_{2e}l_{2e} \cos(q_{r2} + u_{14})}{12}$$

$$M_{44} = \frac{m_{1e}(l_{1e}^2)}{105} + I_{1B} + \frac{m_{2e}(l_{2e}^3)}{3} + I_{2A} + l_{2e}^2 m_{2B} + I_{2B}; M_{45} = \frac{7m_{2e}l_{2e}}{20} + m_{2B}l_{2e}$$

$$M_{46} = -\frac{m_{2e}l_{2e}^2}{20} + I_{2B}; M_{55} = \frac{13m_{2e}}{35} + m_{2B}; M_{56} = -\frac{11m_{2e}l_{2e}}{210}; M_{66} = \frac{m_{2e}l_{2e}^2}{105} + I_{2B}$$

The Coriolis and centrifugal matrices  $\mathbf{C}(\mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}})$  are determined from the mass matrices by the Christoffel formula [27] or using the Kronecker product [6]. Ignoring the internal drag of the coupling material, the drag matrix  $\mathbf{D}$  is obtained due to the viscous drag at the joints. The generalized force vector is obtained from the expression for the potential energy due to gravity,  $\mathbf{g}(\mathbf{q}) = 0$  when the manipulator moves in the horizontal plane.

### 3. Controller flexible manipulator

The task of the flexible manipulator control problem is to give the driving force/torque law that makes the end point of the manipulator reach the desired position or desired trajectory with the highest accuracy possible. Compared with the control of a rigid manipulator, the control of an elastic manipulator is more difficult, because during the movement, the links of the manipulator are often stimulated to oscillate due to its elasticity. Here we consider the problem of manipulator control in joint space

The PD + gravity compensation control law as follows

$$\boldsymbol{\tau} = \mathbf{K}_p(\mathbf{q}_{r,d} - \mathbf{q}_r) + \mathbf{K}_d(\mathbf{0} - \dot{\mathbf{q}}_r) + \mathbf{g}_r(\mathbf{q}_r, \mathbf{q}_f = 0),$$

with square matrices  $\mathbf{K}_p, \mathbf{K}_d > 0$  of size equal to the number of joints of the manipulator. The stability of the system is investigated using the following energy storage function

$$V = \frac{1}{2} \dot{\mathbf{q}}^T \mathbf{M}(\mathbf{q}) \dot{\mathbf{q}} + \Pi(\mathbf{q}) + \frac{1}{2} (\mathbf{q}_{r,d} - \mathbf{q}_r)^T \mathbf{K}_p (\mathbf{q}_{r,d} - \mathbf{q}_r)$$

with  $\partial \Pi / \partial \mathbf{q} = \mathbf{K} \mathbf{q} + \mathbf{g}(\mathbf{q})$ . Derivative  $V$  with respect to time and using the antisymmetric property of the matrix  $[\dot{\mathbf{M}}(\mathbf{q}) - 2\mathbf{C}(\mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}})]$ , we have  $\dot{V} = -\dot{\mathbf{q}}_r^T (\mathbf{D}_r + \mathbf{K}_d) \dot{\mathbf{q}}_r \leq 0$

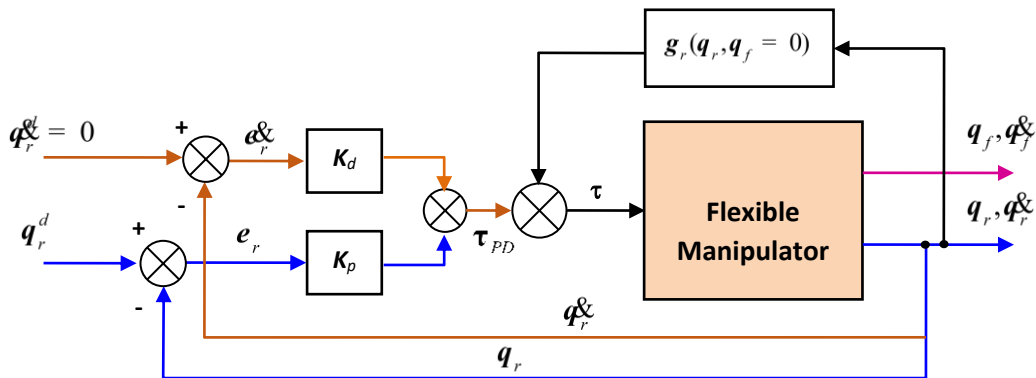


Figure 2 – Diagram of PD+ control

### 4. Results and discussions

Using the PD control + gravity compensation (figure 2) in Matlab/simulink with the elastic manipulator parameters as in table 1. The goal is to move the end point to the desired position  $\mathbf{r}_E = [0.7787, 0.7869]^T$ . The initial conditions of the generalized coordinates are chosen  $\mathbf{q}_r(0) = [0, 0]^T$ ,  $\mathbf{q}_f(0) = [0, 0, 0, 0]^T$ .



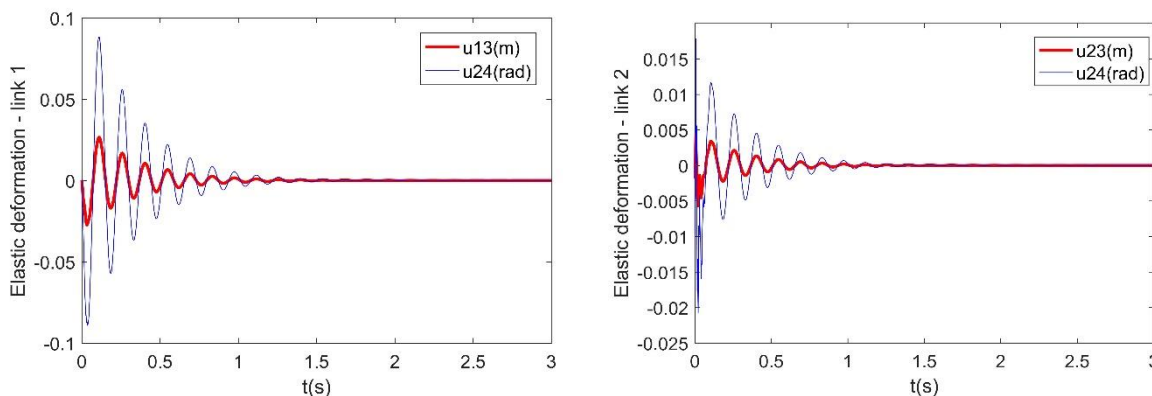


Figure 3 – Bending deformation and angular deformation at the end point over time.

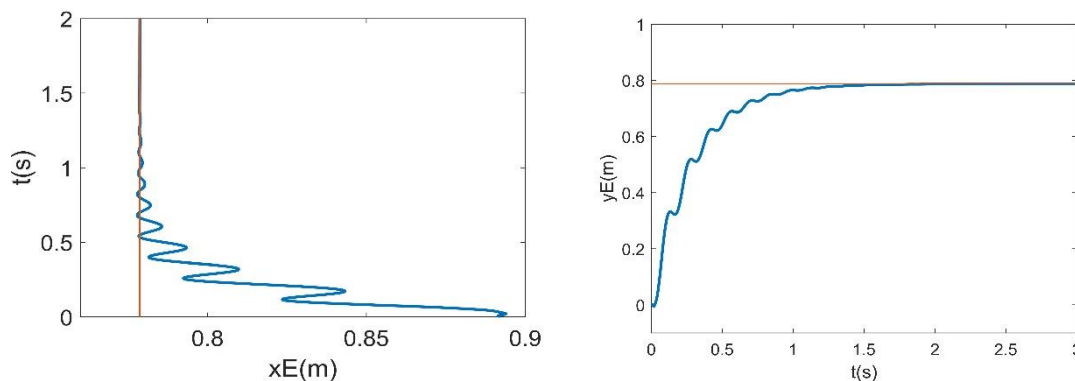


Figure 4 – End point coordinates over time

**5. Conclusions**

This paper presents the dynamic model of a planar manipulator with two translational and rotational joints (T-R) with flexible links. The differential equations of motion of the flexible manipulator are similar to those of the rigid manipulator. From these differential equations of motion, the system response is simulated using Matlab/simulink with PD for position control. The simulation results show that for the position control problem, the traditional PD controller can meet the requirements. However, the time for oscillation to be eliminated is still relatively large.

**References**

1. Ahmed A. Shabana: Flexible Multibody Dynamics: Review of Past and Recent Developments. Multibody System Dynamics 1: 189–222, 1997
2. Santosha Kumar Dwivedy and Peter Eberhard: Dynamic analysis of flexible manipulators, a literature review. Mechanism and Machine Theory 41 (2006) 749–777.
3. K. Lochan, B.K. Roy, B. Subudhi: A review on two-link flexible manipulators. Annual Reviews in Control, Volume 42, 2016, Pages 346-367.
4. Yanqing Gao, Fei-Yue Wang, Zhi-Quan Zhao: Flexible Manipulators: Modeling, Analysis and Optimum Design, Academic Press, 2012.
5. Nguyen Van Khang: Dynamics of Multibody Systems (in Vietnamese). Science and Technics Publishing House, Hanoi (2007).
6. Nguyen Van Khang: Kronecker product and a new matrix form of Lagrangian equations with multipliers for constrained multibody systems. Mechanics Research Communications 38, (2011) 294-29.

7. Zhi-Cheng Qiu (2012) Adaptive nonlinear vibration control of a Cartesian flexible manipulator driven by a ballscrew mechanism. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 30, pp. 248–266.
8. Dadfarnia, M., Jalili N., Xian B., Dawson D. M. (2004) Lyapunov-Based Vibration Control of Translational Euler-Bernoulli Beams Using the Stabilizing Effect of Beam Damping Mechanisms. *Journal of Vibration and Control*, 10, pp. 933–961.
9. Benosman M., Le Vey G. (2002) Joint trajectory tracking for planar multi-link flexible manipulator. *IEEE Int. Conference on Robotics and Automation*, Washington D.C., pp. 2461–2466.
10. Yang H., Krishnan H., Ang Jr. M. (1997) A simple rest-to-rest control command for a flexible link robot. *IEEE Int. Conference on Robotics and Automation*, Albuquerque, New Mexico, pp. 3312–3317.
11. Benosman M., Le Vey G., Lanari L., De Luca A. (2001) Rest-to-Rest Motion for Planar Multi-Link Flexible Manipulator Through Backward Recursion. *Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control*, 126(1), pp. 115-123.
12. R. E. Valembois, P. Fiset, and J. C. Samin: Comparison of Various Techniques for Modelling Flexible Beams in Multibody Dynamics, *Nonlinear Dynamics* 12: 367–397, 1997.
13. Tamer M Wasfy and Ahmed K Noor: Computational strategies for flexible multibody systems, *Appl Mech Rev* vol 56, no 6, November 2003, pp.533-613.
14. Javier García de Jalón, Eduardo Bayo: Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems, *The Real-Time Challenge*, Springer-Verlag NewYork, Inc., 1994.
15. Sang-Myeong Kim: Lumped Element Modeling of a Flexible Manipulator System. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, VOL. 20, NO. 2, APRIL 2015 967-974.
16. Chu Quốc Thắng (1997): Phương pháp phần tử hữu hạn. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
17. Trần Ích Thịnh, Ngô Như Khoa (2007): Phương pháp phần tử hữu hạn. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
18. Usoro, P.B., Nadira, R., and Mahil, S.S. (1986). A Finite Element/Lagrange Approach to Modeling Lightweight Flexible Manipulators. *ASME Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control*. 108: 198-205.
19. Seifried, R. (2014): Dynamics of Underactuated Multibody Systems - Modeling, Control and Optimal Design. *Solid Mechanics and Its Applications*, Vol. 205, Springer.
20. Lammerts, I. M. M. (1993). Adaptive computed reference computed torque control of flexible manipulators. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, DOI: 10.6100/IR402510..
21. Yuangang Tang, Fuchun Sun, Zengqi Sun (2006): Neural network control of flexible-link manipulators using sliding mode. *Neurocomputing* 70, 288–295.
22. Seifried, R. (2014): Dynamics of Underactuated Multibody Systems - Modeling, Control and Optimal Design. *Solid Mechanics and Its Applications*, Vol. 205, Springer.
23. Lammerts, I. M. M. (1993). Adaptive computed reference computed torque control of flexible manipulators. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, DOI: 10.6100/IR402510..
24. Yuangang Tang, Fuchun Sun, Zengqi Sun (2006): Neural network control of flexible-link manipulators using sliding mode. *Neurocomputing* 70, 288–295.
25. Hoang. N. Q., (2017). Ảnh hưởng của luật chuyển động đến mô men dẫn động và dao động của tay máy có khâu đàn hồi. Hội nghị Cơ học toàn quốc lần thứ X, Tập 2 Động lực học và điều khiển, Hà Nội.
26. Ahmed A. Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press 2005.
27. L. Sciavicco and B. Siciliano(2012). Modelling and control of robot manipulators. Springer Science & Business Media, 2012.



# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Амандурдыев М.**, преподаватель.

**Чуриев Б.**, преподаватель.

**Гараев П.**, преподаватель.

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова.

Ашхабад, Туркменистан.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И РОЛЬ СОВРЕМЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

### **Аннотация**

Безопасность продовольствия продолжает оставаться важной проблемой на мировой арене. Быстрый рост населения, изменение климата и ограниченное использование природных ресурсов оказывают значительное влияние на продовольственную безопасность. В этом контексте важную роль играют современные методы сельского хозяйства и технологии.

### **Ключевые слова:**

безопасность продовольствия, проблемой, мировой арене, методы, сельского хозяйства.

**Amandurdyev M.**, teacher.

**Churiyev B.**, teacher.

**Garayev P.**, teacher.

Turkmen Agricultural University named after S.A. Niyazov

Ashgabat, Turkmenistan.

## **FOOD SECURITY AND THE ROLE OF MODERN AGRICULTURE**

### **Annotation**

Food safety continues to be an important issue on the world stage. Rapid population growth, climate change and limited use of natural resources have a significant impact on food security. In this context, modern agricultural methods and technologies play an important role.

### **Key words:**

food safety, problem, world stage, methods, agriculture.

Безопасность продовольствия продолжает оставаться важной проблемой на мировой арене. Быстрый рост населения, изменение климата и ограниченное использование природных ресурсов оказывают значительное влияние на продовольственную безопасность. В этом контексте важную роль играют современные методы сельского хозяйства и технологии.

Преимущества современных технологий в сельском хозяйстве

В последние годы технологические прорывы в сельском хозяйстве значительно повысили производительность и обеспечили надежное производство продовольствия. Системы умного сельского хозяйства, дроновые технологии, автоматизированные системы орошения и анализ данных помогают сельхозпроизводителям эффективно контролировать процессы производства. Это способствует выращиванию более здоровых и безопасных продуктов.

Влияние устойчивого сельского хозяйства на продовольственную безопасность

Устойчивые методы сельского хозяйства способствуют сохранению природных ресурсов и обеспечивают долгосрочную устойчивость производства. Принципы органического сельского хозяйства, интегрированное управление вредителями, здоровье почвы и эффективное использование

водных ресурсов играют важную роль в поддержке продовольственной безопасности. Эти методы помогают снизить воздействие на окружающую среду и обеспечивать устойчивость производства.

Глобальные вызовы продовольственной безопасности и пути их решения

Существуют значительные вызовы на пути обеспечения продовольственной безопасности. К ним относятся изменение климата, уменьшение водных ресурсов, продовольственные отходы и неравномерное распределение продовольствия. Однако с помощью научных исследований, инновационных сельскохозяйственных методов и правительственных регулирований можно найти решения для этих проблем. Глобальное сотрудничество и обмен знаниями также являются ключевыми шагами для

Глобальные вызовы продовольственной безопасности и пути их решения

Существуют значительные вызовы на пути обеспечения продовольственной безопасности. К ним относятся изменение климата, уменьшение водных ресурсов, продовольственные отходы и неравномерное распределение продовольствия. Однако с помощью научных исследований, инновационных сельскохозяйственных методов и правительственных регулирований можно найти решения для этих проблем. Глобальное сотрудничество и обмен знаниями также являются ключевыми шагами для обеспечения продовольственной безопасности.

Глобальные вызовы продовольственной безопасности и пути их решения

Продовольственная безопасность остаётся одной из ключевых проблем современности, требующей комплексного подхода и глобального внимания. Изменение климата ставит под угрозу устойчивость сельского хозяйства, снижая урожайность и увеличивая риск экстремальных погодных условий. Например, засухи могут уменьшить доступ к воде для орошения, что приведёт к сокращению производства сельскохозяйственных культур. С другой стороны, избыточные осадки и наводнения могут повредить посевы и уменьшить урожайность.

Уменьшение доступности водных ресурсов также оказывает серьёзное влияние на продовольственную безопасность. Сельское хозяйство потребляет значительное количество воды для орошения и производства культур, и сокращение водных запасов может привести к серьёзным проблемам в сельском хозяйстве. В этом контексте, эффективное использование воды в сельском хозяйстве становится критически важным.

Кроме того, продовольственные отходы также представляют значительную проблему. Огромное количество продуктов пищевой промышленности и розничной торговли выбрасывается каждый год, в то время как многие люди продолжают сталкиваться с недостатком пищи. Сокращение продовольственных отходов и разработка более эффективных систем распределения могут существенно улучшить доступность продовольствия для всех населения.

Решения для обеспечения продовольственной безопасности

Для решения этих глобальных вызовов необходимы совместные усилия со стороны правительств, международных организаций, научных исследователей и частного сектора. Важно разрабатывать и внедрять инновационные методы сельского хозяйства, такие как устойчивые сельскохозяйственные практики, использование биотехнологий для устойчивого урожайного производства и снижение воздействия на окружающую среду.

Поддержка сельскохозяйственных сообществ, обеспечение доступа к финансированию и технологиям, а также обмен знаниями и опытом могут сыграть ключевую роль в достижении продовольственной безопасности. Эффективное управление ресурсами, включая воду и почву, также важно для устойчивого развития сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности в долгосрочной перспективе.

Продовольственная безопасность является сложной и многогранным вопросом, требующим

совместных усилий и инновационных подходов. Современные вызовы, такие как изменение климата, ограниченный доступ к ресурсам и продовольственные отходы, могут быть преодолены благодаря совместным усилиям всех участников мирового сообщества. Только таким образом мы сможем обеспечить стабильное и устойчивое производство продовольствия для будущих поколений.

**Список использованной литературы:**

1. Козлова С.И. Кулинарная характеристика блюд. М. Академия, 2011.
2. Дубцова Г.Г. Технология приготовления пищи.–М. Академия, 2008.
3. Анфимова Н.А. Кулинария. –М. Академия, 2011.
4. Домарецкий В. Технология продуктов общественного питания. Издательство «Форм», 2008.
5. Торопова Н.Д. Организация производства на предприятиях общественного питания. – М. Феникс, 2010.
6. Улосевич М.В. Технология приготовления пищи. – М. Высшая школа 2000.
7. Ефремов Е.В. Сборник рецептур для повара. Издательство «Феникс» 2001.
8. Ратушный А.С.и др. Технология продукции общественного питания. – М.Мир,2003.

© Амандурдыев М., Чуриев Б., Гараев П., 2024

**Сахеров Д.**, преподаватель.

**Агаева З.**, студентка.

**Оразова Т.**, студентка.

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А. Ниязова.  
Ашхабад, Туркменистан.

## **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ**

### **Аннотация**

Сельское хозяйство — это деятельность, связанная с производством продуктов питания, волокон и других сельскохозяйственных продуктов путем выращивания растений и животных. Оно стало основой цивилизаций и двигателем общественного и экономического развития на протяжении всей истории. В этой статье рассмотрены история сельского хозяйства, основные принципы, современные практики и проблемы, с которыми оно сталкивается.

### **Ключевые слова:**

сельское хозяйство, связанная, продуктов, экономического развития, проблемы.

**Saherov D.**, teacher.

**Agayeva Z.**, student.

Orazova T., student.

Turkmen Agricultural University named after S.A. Niyazov  
Ashgabat, Turkmenistan.

## **AGRICULTURE: BASIC PRINCIPLES AND MODERN PRACTICES**

### **Annotation**

Agriculture is the activity of producing food, fiber and other agricultural products by raising plants and

animals. It has become the basis of civilizations and the engine of social and economic development throughout history. This article examines the history of agriculture, basic principles, modern practices and problems it faces.

**Key words:**

agriculture, related, products, economic development, problems.

Сельское хозяйство — это деятельность, связанная с производством продуктов питания, волокон и других сельскохозяйственных продуктов путем выращивания растений и животных. Оно стало основой цивилизаций и двигателем общественного и экономического развития на протяжении всей истории. В этой статье рассмотрены история сельского хозяйства, основные принципы, современные практики и проблемы, с которыми оно сталкивается.

**История сельского хозяйства**

Сельское хозяйство начало развиваться около 10 000 лет назад в Месопотамии. Первые сельскохозяйственные практики связаны с переходом от кочевого образа жизни к оседлости и привели к сельскохозяйственным революциям на всех континентах. Среди первых сельскохозяйственных практик можно выделить посев злаков, одомашнивание животных и системы орошения.

**Основные принципы сельского хозяйства**

1. Управление почвой: Почва является основой сельского хозяйства. Здоровая почва — ключ к эффективному сельскому хозяйству. Управление почвой включает борьбу с эрозией, загрязнением и чрезмерным использованием.

2. Управление водой: Вода имеет жизненно важное значение для сельского хозяйства. Методы орошения, экономия воды и контроль загрязнения воды являются критически важными для эффективного сельского хозяйства.

3. Выращивание растений: Выращивание растений требует обеспечения надлежащих почвенных условий, применения правильных методов посева и сбалансированного внесения питательных веществ.

4. Разведение животных: Здоровье животных, их питание и генетическое улучшение являются важными факторами успешного животноводства. Также важно учитывать благополучие животных как часть современного животноводства.

**Современные практики сельского хозяйства**

1. Устойчивое сельское хозяйство: Устойчивое сельское хозяйство нацелено на получение продуктов с минимальным вредом для окружающей среды. Органическое сельское хозяйство, минимальное использование химикатов и сохранение здоровья почвы — ключевые аспекты в этой области.

2. Технологии и инновации: В современном сельском хозяйстве используются такие новшества, как дроновые технологии, умные системы орошения и генетическая инженерия. Эти технологии повышают продуктивность и оптимизируют использование ресурсов.

3. Цифровизация сельского хозяйства: Цифровые технологии в сельском хозяйстве помогают собирать и анализировать данные для улучшения процесса принятия решений. Умные сельскохозяйственные практики предоставляют фермерам лучшие стратегии управления.

4. Глобальные цепочки поставок: В условиях глобализации международная торговля сельскохозяйственными продуктами увеличилась. Это позволяет сельскохозяйственным продуктам выходить на более широкие рынки, но также ставит проблемы устойчивости и безопасности в глобальных цепочках поставок.

#### Проблемы сельского хозяйства

1. Изменение климата: Изменение климата создает неопределенности и риски в сельском хозяйстве. Засухи, наводнения и экстремальные погодные условия могут повлиять на урожайность.

2. Эрозия и загрязнение почвы: Чрезмерное использование сельского хозяйства может привести к эрозии и загрязнению почвы. Это снижает плодородие почвы и нарушает экосистемное равновесие.

3. Нехватка воды: Уменьшение водных ресурсов затрудняет орошение и разведение животных. Экономия воды и инновационные методы орошения могут смягчить эту проблему.

4. Проблемы с рабочей силой в сельском хозяйстве: Проблемы с рабочей силой в сельском хозяйстве включают нехватку молодой рабочей силы в сельской местности и низкие условия труда.

#### Примеры устойчивых практик в сельском хозяйстве

1. Агроресоводство: Этот метод включает интеграцию деревьев и кустарников в сельскохозяйственные системы. Агроресоводство помогает улучшить структуру почвы, уменьшить эрозию и увеличить биоразнообразие.

2. Системы управления площадью: Разработаны различные системы управления площадями, такие как севооборот, которые помогают сохранить здоровье почвы, улучшая ее структуру и поддерживая плодородие.

3. Использование возобновляемых источников энергии: Внедрение солнечных панелей и ветровых турбин на фермах помогает уменьшить зависимость от ископаемых топлив и сократить углеродный след сельского хозяйства.

4. Биоразнообразие: Применение практик, направленных на сохранение и увеличение биоразнообразия, помогает создать более устойчивые экосистемы и улучшить устойчивость сельского хозяйства к вредителям и заболеваниям.

#### Будущее сельского хозяйства

Будущее сельского хозяйства, вероятно, будет определяться следующими тенденциями:

1. Умные фермерские технологии: Развитие умных фермерских технологий, таких как Интернет вещей (IoT), автоматизированные системы орошения и точное земледелие, будет способствовать повышению продуктивности и устойчивости сельского хозяйства.

2. Генетическое модифицирование: Генетическая модификация растений и животных позволит создавать сорта, устойчивые к болезням и неблагоприятным климатическим условиям, что повысит урожайность и продуктивность.

3. Круговая экономика: Применение принципов круговой экономики в сельском хозяйстве может помочь снизить отходы, повторно использовать ресурсы и создать более устойчивые производственные системы.

4. Образование и обучение: Образование фермеров и работников сельского хозяйства, а также внедрение новых знаний и технологий, будут играть ключевую роль в адаптации к изменениям и преодолении вызовов.

Сельское хозяйство продолжает оставаться фундаментальной частью человеческой жизни и экономики. Для обеспечения продовольственной безопасности, защиты окружающей среды и устойчивого развития необходимо внедрять инновационные технологии, применять эффективные методы управления и учитывать экологические последствия. С устойчивыми практиками и научными достижениями сельское хозяйство может стать более продуктивным и менее вредным для планеты, обеспечивая будущее для следующих поколений.

#### Список использованной литературы:

1. Козлова С.И. Кулинарная характеристика блюд. М. Академия, 2011.
2. Дубцова Г.Г. Технология приготовления пищи.–М. Академия, 2008.



3. Анфимова Н.А. Кулинария. –М. Академия, 2011.
4. Домарецкий В. Технология продуктов общественного питания. Издательство «Форм», 2008.
5. Торопова Н.Д. Организация производства на предприятиях общественного питания. – М. Феникс, 2010.
6. Улосевич М.В. Технология приготовление пищи. – М. Высшая школа 2000.

© Сахеров Д., Агаева З., Оразова Т. 2024



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

**Довлетгельдиев Ораз**

студент,

Международная Академия Коневодства имени Аба Аннаева

Аркадаг, Туркменистан

**Тячмурадов Хошгелди**

Студент,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

**Мухамметгульев Эзиз**

Студент,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ И САМОДОСТАТОЧНОСТИ В ЕДЕ

### Аннотация

В этой статье рассматривается обеспечение пищевой независимости и самодостаточности в еде, национальная продовольственная безопасность, основные аспекты экономической безопасности, актуальные тенденции роста сельскохозяйственного производства и взаимосвязь между ними.

### Ключевые слова:

независимость, безопасность, экономика, сельское хозяйство.

**Dovletgeldiyev Oraz**

student,

International of Horse Breeding Academy named after Aba Annayev

Arkadag, Turkmenistan

**Tacmyradov Hoshgeldi**

student,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

**Muhammetgulyyev Eziz**

student,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

## ENSURING FOOD INDEPENDENCE AND SELF-SUFFICIENCY IN FOOD

### Annotation

This article discusses food independence and self-sufficiency in food, national food security, main aspects of economic security, current trends in agricultural production growth and interrelationship between them.

### Key words:

Independence, security, economy, agriculture.

Национальная продовольственная безопасность — одна из областей, в которых экономисты

переучились. Потому что до 1990-х годов экономическая литература была посвящена в основном аспектам глобальной продовольственной безопасности.

Увеличение мирового прироста населения, рост стихийных бедствий, отсутствие вооружения сельского хозяйства современными сельскохозяйственными мерами во многих странах привели к комплексному изучению этой проблемы во всех странах, считая ее одним из основных аспектов экономической безопасности.

Томас Роберт Мальтус (1766–1834) описывает рост населения мира как большую угрозу в своей знаменитой работе «Очерки о принципах роста населения». По его словам, рост населения больше, чем рост производства и не может удовлетворить потребности населения мира. Поэтому, чтобы предотвратить прирост населения, он подчеркивает, что должны произойти крупные войны, болезни, голод, массовые убийства, а численность населения мира не должна превышать определенного предела. По словам Мальтуса, эти явления должны произойти в быстро растущих, отсталых странах мирового населения. Это связано с тем, что развитые страны способны обеспечивать свое население пищей, поэтому они думают, что нет необходимости уничтожать массовое население.

Отношение Мальтуса было причиной многих дебатов. Сегодня этому идею противостоит большое количество ученых и политиков. Но точка зрения Мальтуса также основана на невозможных доказательствах. Национальная производственная безопасность является многоуровневой и не является проблемой, которая может быть решена немедленно и реализована путем решения. В основе решения этой проблемы платежеспособность населения, актуальные тенденции роста сельскохозяйственного производства, оборудование сельского хозяйства, политика государства связаны со многими вопросами.

Продовольственная безопасность имеет особое значение в составе экономической и национальной безопасности. В целом продовольственная безопасность – это обеспечение достаточного количества необходимого количества продовольствия для населения страны. Во многих странах продовольственная безопасность считается достигнутой, когда продовольственная безопасность страны обеспечена самостоятельным 80% необходимых продуктов питания. В 1996 году в Риме приняли участие 173 страны.

Согласно сообщениям на конференции, только в развивающихся странах постоянно голодают 840 миллионов человек. 50% продовольствия в мире потребляется более развитыми странами. В 30 более развитых странах проживает только 1/5 населения мира. Подобные тенденции могут быть подняты и другими показателями. Например, 75% мировой электроэнергии, произведенной в 30 странах, потребляются 80% ископаемого топлива, 85% пшеницы и 70% стали. В целом, на этой конференции предусматривается увеличение производства продуктов питания на 75% для решения мировой проблемы продовольствия. Ученые и экономисты считают, что правильное распределение земли, воды и энергии приведет к более активному действию в частичном решении этой проблемы и к осуществлению снабжения продовольствием по всему миру.

Сельскохозяйственное производство отличается консерватизмом по сравнению с промышленностью. Это зависит от естественных климатических условий, технологической отсталости, степени вооружения производства и энергоснабжения аграрного сектора экономики.

#### **Список использованной литературы:**

1. Рябов Т. Ф. Экономическая безопасность, продовольственная безопасность. Термины и определения. – М.: Пищепромиздат, 2001.
2. Kazygulyýew A. we başg. Türkmenistanyň ykdysadyýeti. Okuw kitaby. – Aşgabat, 2013.

© Довлетгельдиев О., Тячмурадов Х., Мухамметгулыев Э., 2024

**Хоммадов Гурбан**

преподаватель,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

**Шагельдиев Мейлис**

Студент,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

**Тячмурадов Хошгельди**

Студент,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

## ОСНОВЫ СНИЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

### Аннотация

В этой статье рассматриваются основы снижения сельскохозяйственного производства, ухудшению уровня продовольственного снабжения населения, снижение покупательной способности населения, продовольственная безопасность и взаимосвязь между ними.

### Ключевые слова:

производство, населения, сельское хозяйство, безопасность.

**Hommadov Gurban**

Lecturer,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

**Shageldiyev Meylis**

student,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

**Tachmyradov Hoshgeldi**

student,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

## FUNDAMENTALS OF AGRICULTURAL REDUCTION

### Annotation

This article discusses the basics of reducing agricultural production, deteriorating the level of food supply of the population, reducing the purchasing power of the population, food security and the relationship between them.

### Key words:

production, population, agriculture, security.

На снижение сельскохозяйственного производства в странах СНГ повлияли не только реформы, но и многие другие факторы. К ним относятся, прежде всего, повышение цен на топливо, повышение цен на сельскохозяйственные машины и значительное сокращение субсидий из бюджета. Снижение сельского хозяйства в странах СНГ привело к ухудшению уровня продовольственного снабжения населения.

Бывший СССР занял 6-е место в мире по обеспечению продовольствием населения. Но бывшие советские республики не смогли сохранить эту позицию. На поставки продовольствия в странах СНГ существенно повлияло не только снижение производства сельскохозяйственного сектора, но и снижение покупательной способности населения. В 1982 году была разработана норма, показывающая уровень продовольственного снабжения населения в СССР. Такой показатель характерен и для других республик. Но бывший СССР был мировым лидером по пищевым калориям, чтобы быть принятым на этот день.

Согласно норме 1982 года человек должен принимать 3000 килокалорий в день. По оценкам ООН в 1982 г. норма продовольствия для человека должна составлять 2500 килокалорий в сутки. Считается, что если норма продовольствия составляет менее 1900 килокалорий в день, то можно есть без всяких похвал. Если норма продовольствия составляет менее 1000 килокалорий в день, то это, по оценкам, голод.

Сегодня на поверхности земли формируется пояс голода, который простирается в направлении экватора. Центр этого пояса находится в тропической Африке. Страны с высокими голодовками: Чад - 50%, Мозамбик - 47%, Сомали - 45%, Уганда - 40%, Эфиопия - 39%. В то же время можно также различать страны, где происходит избыточное питание. Если мы назовем эти страны поясом для тампона, то этот пояс включает США и европейские страны. В приведенной ниже таблице рассматриваются снабжение государств пищевыми продуктами, необходимыми для выживания человека в основных странах мира. Как показано в таблице 12, предложение стран не то же самое. Причина этого связана с основным потреблением пищи для каждой нации. Например, если картофель и хлеб высоки в продовольствии в России, то количество фруктов и овощей низкие. Но если в американском населении низкое потребление картофеля и хлеба, то, наоборот, фрукты и овощи высоки. Это связано с тем, что в странах мира потребление одного и того же вида пищи не то же самое. Например, человек, проживающий в Соединенных Штатах, потребляет в 80 раз больше мяса, чем человек, живущий в Индии в год. Сегодня существуют разные точки зрения на определение концепции продовольственной безопасности.

В одном из мнений эта концепция считается самокупаемостью, а с другой стороны, как доверие к источникам пищи. Согласно концепции, которая исходит из этих взглядов, продовольствием страны является ее непрерывное прибытие, независимо от того, являются ли это местными или зарубежными товарами. Другая точка зрения состоит в том, что спрос населения страны на продукты питания должен выполняться за счет местного производства.

В целом продовольственная безопасность – это сложная концепция, во-первых, от процесса снабжения продовольствием, во-вторых, внутренних и внешних проявлений снабжения. В экономике используются понятия «продовольственная независимость» и «самообеспеченность». В большинстве случаев их ценят как одну и ту же концепцию. Но независимость от продовольствия — это количественный подход, который оценивает высокий или низкий объем или низкий объем импортируемых пищевых продуктов. «Самодостаточность» связана с удовлетворением национальным производством удовлетворенности людей пищевыми продуктами и конкурентоспособностью этих продуктов.

**Список использованной литературы:**

1. Рябов Т. Ф. Экономическая безопасность, продовольственная безопасность. Термины и определения. – М.: Пищепромиздат, 2001.
2. Kazygulyýew A. we başg. Türkmenistanyň ykdysadyýeti. Okuw kitaby. – Aşgabat, 2013.

©Хоммадов Г., Шагельдиев М., Тячмурадов Х., 2024

**Язгылыджов Агаджан**

преподаватель,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

**Сатлыева Гульнабат**

Студент,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

**Ходжаева Мяхриджемал**

Студент,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

Ашхабад, Туркменистан

**СТРАТЕГИЯ ПИТАНИЯ СТРАНЫ****Аннотация**

В этой статье рассматривается стратегия питания страны, способы достижения продовольственной безопасности, хранение пищевых продуктов, причины для сохранения государственной тайны, пополнение резерва и оказание продовольственной помощи и взаимосвязь между ними.

**Ключевые слова:**

питания, продукт, экономика, сельское хозяйство.

**Yazgylujov Agajan**

Lecturer,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

**Satlyyeva Gulnabat**

student,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

**Hojayeva Mahrijemal**

student,

S.A. Niyazova Turkmen agricultural university

Ashgabat, Turkmenistan

## COUNTRY NUTRITION STRATEGY

### Annotation

This article discusses the country's nutrition strategy, ways to achieve food security, food storage, reasons for maintaining state secrets, replenishing the reserve and providing food assistance and the relationship between them.

### Key words:

nutrition, product, economy, agriculture.

Способ достижения продовольственной безопасности заключается в разработке продовольственной стратегии. Реализация продовольственной стратегии связана с развитием сельского хозяйства, улучшением жизни сельского населения и созданием запасов продовольствия. Продовольственные запасы – это хранение пищевых продуктов, специально созданных для поставки основных пищевых продуктов населению страны на определенный период времени. Продовольственные заповедники также известны как государственные заповедники.

Государственный резерв является частью государственной продовольственной безопасности. Его содержание заключается в восстановлении экономики до стабильного состояния в случае военных действий, стихийных бедствий и различных чрезвычайных ситуаций.

Государственный продовольственный заповедник хранится как государственная тайна. Некоторые государства открывают это открыто. Например, в годы «холодной войны» бывший СССР 15 лет держал пять лет запасов продовольствия и США. Сегодня не так много резервных стран. Согласно правилам ЕС, пищевые чучки не должны превышать трех месяцев. Этот показатель также варьируется в зависимости от типа питания. Например, сахарный запас не должен превышать двух месяцев. Если в этой сумме хранится большая сумма, то штраф выплачивается по правилам.

Государственный резерв имеет свои причины для сохранения государственной тайны. В случае отсутствия запасов продовольствия в государстве другие страны могут создать нехватку продовольствия в стране посредством различных экономической политики и создать нестабильность в обществе. Эта ситуация произошла в большинстве республик бывшего Советского Союза, в развивающихся или в странах, где проявляются различные политические давления, и эта политика до сих пор ведется. Например, говорят, что в настоящее время в России достаточно еды на 90 дней, если она изолирована странами всего мира.

Государственный резерв используется не только для нужд, но и для оказания международной продовольственной помощи. Но большую часть такой помощи оказывают развитые страны. Например, в 1933 г. была принята программа продовольственной помощи в США. Целью данной программы является закупка у фермеров излишков сельскохозяйственной продукции и предотвращение их снижения в цене, а также отправлять эти продукты нуждающимся странам. Позже этот фонд был дополнительно расширен за годы «холодной войны». Даже сегодня в Соединенных Штатах из государственного бюджета выделяется 35-40 млрд долларов на покупку сельскохозяйственной продукции у фермеров, пополнение резерва и оказание продовольственной помощи развивающимся странам. В целом, сельскохозяйственное производство и продовольственный рынок не являются самоуверенной, самонастраивающейся промышленностью в современных условиях. Он всегда нуждается в государственной интеграции и государственной поддержке. Государственная политика координации аграрного сектора сосредоточена на внутренних и внешних направлениях.

Внутренняя политика государства состоит из финансовой поддержки аграрного промышленного сектора, льготных кредитов и налогов, компенсации, субсидирования, инновационной работы,



политики ценообразования и закупок, а также деятельности государственных учреждений по формированию многослойной экономики. Умный протекционизм, работа по поддержке экспорта, условия, созданные для привлечения иностранных инвестиций в сельское хозяйство, составляют внешнюю политику государства в развитии сельского хозяйства. Действия государства по приватизации и развитию аграрного сектора не всегда дали хорошие результаты. Например, фермы не всегда оплачивают себя. Как видно из мирового опыта, сельское хозяйство не может конкурировать со специализированными сельскохозяйственными хозяйствами в конкретной области. В настоящее время 80% пищевых продуктов в АБС производятся в специализированных хозяйствах. Поэтому ученые, работающие сегодня над сельским хозяйством, считают, что ферма неспособна к конкуренции и не имеет будущего в условиях развитой рыночной экономики.

**Список использованной литературы:**

1. Рябов Т. Ф. Экономическая безопасность, продовольственная безопасность. Термины и определения. – М.: Пищепромиздат, 2001.
2. Kazygulyýew A. we başg. Türkmenistanyň ykdysadyýeti. Okuw kitaby. – Aşgabat, 2013.

©Язгылыджов А., Сатлыева Г., Ходжаева М., 2024