LTD
«OLIMP»

PUBLISHING HOUSE
«PROBLEMS OF
SCIENCE»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW

2015. № 1 (2)

I INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «PROBLEMS AND PROSPECTS EXACT AND MATHEMATICAL SCIENCES»

RUSSIAN FEDERATION. NOVOSIBIRSK
26-27 MARCH
2015

ISSN 2410-275X
UDC 50

RESEARCH JOURNAL «INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW» PREPARED BY USING THE I INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «PROBLEMS AND PROSPECTS EXACT AND MATHEMATICAL SCIENCES»

Phone: +7 (910) 690-15-09.
http://scienceproblems.ru
e-mail: admbestsite@yandex.ru

Содержание

The application of an analytical method in the kinematic analysis of planar mechanisms

Gorshkov A. (Russian Federation)

Применение аналитического метода в кинематическом анализе плоских механизмов

Горшков А. Д. (Российская Федерация)

Горшков Александр Деомидович / Gorshkov Alexander – кандидат технических наук, доцент,
кафедра общеинженерных дисциплин,
Пермский военный институт внутренних войск МВД России, г. Пермь

Аннотация: *в статье предложен аналитический метод решения векторных уравнений [1, с. 15], [2, с. 18], применение которого проиллюстрировано на примере расчета скоростей и ускорений шестизвенного механизма. Проведено сравнение результатов, полученных графоаналитическим методом, методом проекций векторных контуров и предложенным аналитическим методом.*

Abstract: *this article proposes an analytical method of solving vector equations [1, p. 15], [2, p. 18], the use of which is illustrated in the example of calculating the speed and acceleration of the six-link mechanism. A comparison of the results obtained by graphical, method of projection vector paths and proposed analytical method.*

Ключевые слова: *механизм, кинематическая пара, скорость, ускорение.*

Keywords: *mechanism, kinematic pair, speed, acceleration.*

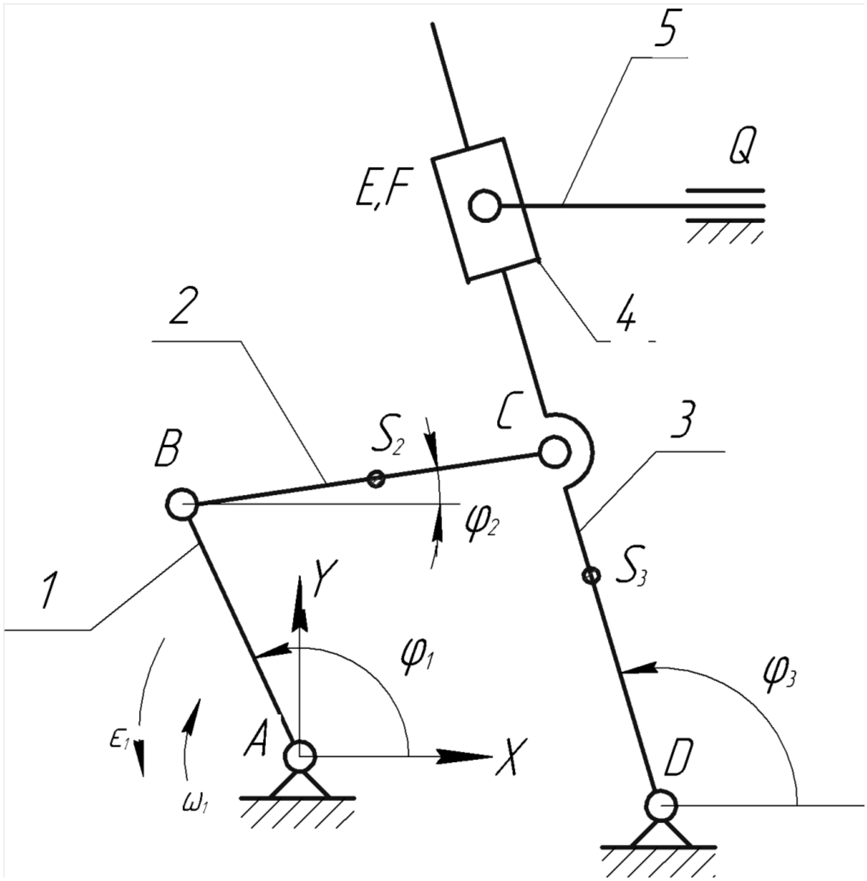


Рис. 1. Кинематическая схема механизма

Исходные данные

Примем для определенности следующие данные для расчетов:

$l_{AB} = 1{,}48$ *м*, $l_{BC} = 2$ *м*, $l_{DC} = 1{,}965$ *м*, $l_{EQ} = 1{,}48$ *м*, $l_{AB} = 1{,}48$ *м*, $l_{CE} = 1{,}36$ *м*, $\varphi_1 = 115^0$,

$\varphi_2 = 8^0$, $\varphi_3 = 106^0$ $\varepsilon_1 = 50$ *с*$^{-2}$, $\omega_1 = 20$ *с*$^{-2}$.

Кинематическое исследование рычажного механизма методом планов положений, скоростей, ускорений

Примем масштабные коэффициенты $\mu_l = 0{,}04$ *м/мм*, $\mu_V = 0{,}37$ *м/(с·мм)*, $\mu_a = 2{,}96$ *м/(с^2·мм)*. План положения и план скоростей представлен на рис. 2.

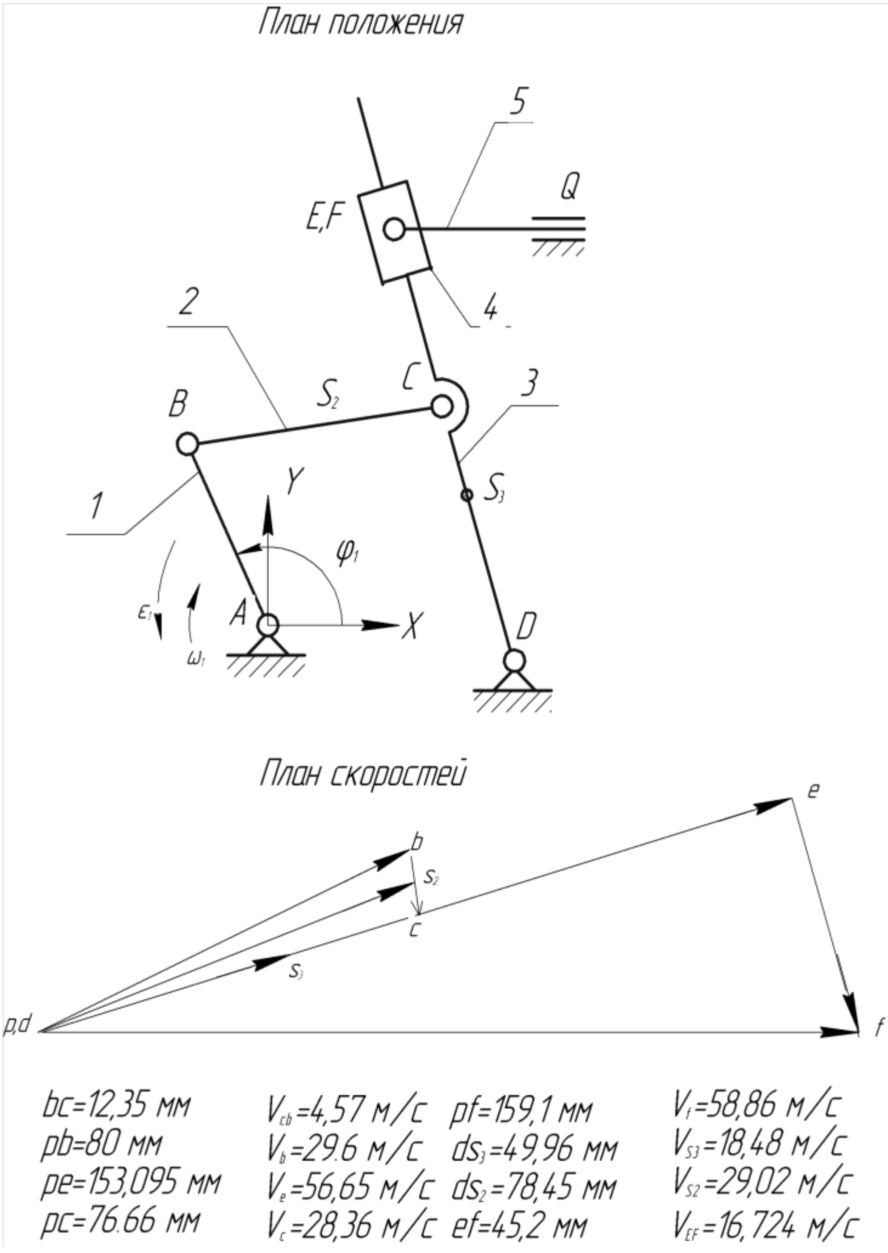


Рис. 2. План положения и план скоростей механизма

Линейную скорость точки В звена 1 определим по формуле

$$V_B = \omega_1 \cdot l_{AB} = 20 \cdot 1{,}48 = 29{,}6 \ \text{м/с}$$

Скорость точки *C* определим из векторного уравнения

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{V}_{CB} \qquad (1)$$

Решение векторного уравнения приведено на рис. 2.

Скорость точки *F* определим из векторного уравнения

$$\vec{V}_F = \vec{V}_E + \vec{V}_{FE} \qquad (2)$$

Решение векторного уравнения приведено на рис. 2.

Скорости точек S_2, S_3, E находим по принципу подобия.

Угловые скорости ω_2, ω_3 определим из соотношений

$$\omega_2 = \frac{V_{CB}}{l_{CB}} = \frac{4{,}57}{2} = 2{,}29 c^{-1}, \quad \omega_3 = \frac{V_C}{l_{CD}} = \frac{28{,}36}{1{,}965} = 14{,}43 c^{-1}.$$

План ускорений приведен на рис. 3.

Ускорение точки *B* звена 1 определим по формуле:

$$\vec{a}_B = \vec{a}_B^n + \vec{a}_B^t,$$

где $a_B^n = \omega_1^2 \cdot l_{AB} = 20^2 \cdot 1{,}48 = 592$ *м/с*^{2} – нормальная составляющая ускорения,

на плане ускорений ему соответствует отрезок (a_B^n)*=200 мм*;

$a_B^t = \varepsilon_1 \cdot l_{AB} = 50 \cdot 1{,}48 = 74$ *м/с*^{2} – нормальная составляющая ускорения, на плане ускорений ему соответствует отрезок (a_B^t)*=25 мм*.

Ускорение точки *C* звена определим из совместного решения векторных уравнений:

$$\vec{a}_C = \vec{a}_B + \vec{a}_{CB}^n + \vec{a}_{CB}^t, (3)$$

$$\vec{a}_C = \vec{a}_C^n + \vec{a}_C^t, \qquad (4)$$

где $a_{CB}^n = \omega_2^2 \cdot l_{BC} = 2{,}29^2 \cdot 2 = 10{,}49$ *м/с*^{2}, $a_C^n = \omega_3^2 \cdot l_{CD} = 14{,}43^2 \cdot 1{,}965 = 409{,}16$ *м/с*^{2} – нормальные составляющие ускорения; на плане ускорений им соответствуют отрезки (a_{CB}^n)*=4 мм*, (a_C^n) *= 138 мм.*

Тангенциальные составляющие определим из плана ускорений:

$$a_{CB}^\tau = \left(a_{CB}^\tau\right) \cdot \mu_a = 60{,}72 \cdot 2{,}96 = 179{,}73 \text{ м/с}^2,$$

$$a_C^\tau = \left(a_C^\tau\right) \cdot \mu_a = 10{,}45 \cdot 2{,}96 = 30{,}93 \text{ м/с}^2.$$

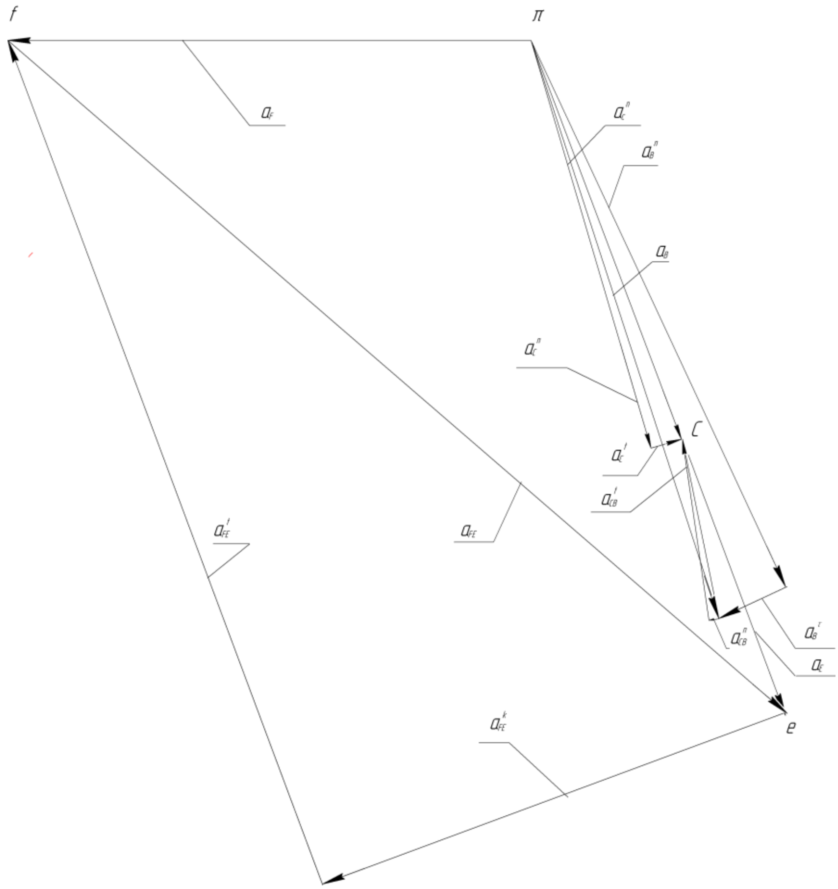


Рис. 3. План ускорений

В результате получим:

$$a_{CB} = \sqrt{\left(a_{CB}^{n}\right)^2 + \left(a_{CB}^{\tau}\right)^2} = \sqrt{10{,}49^2 + 179{,}73^2} \approx 180{,}0 \ \text{м/с}^2, \qquad (5)$$

$$a_{C} = \sqrt{\left(a_{C}^{n}\right)^2 + \left(a_{C}^{\tau}\right)^2} = \sqrt{30{,}93^2 + 409{,}16^2} \approx 410{,}3 \ \text{м/с}^2. \qquad (6)$$

Ускорения центров масс S_2, S_3 и точки E находим по принципу подобия.

Ускорение точки F определим из векторного уравнения:

$$\vec{a}_F = \vec{a}_E + \vec{a}_{FE}^{n} + \vec{a}_{FE}^{t}, \qquad (7)$$

где $a_F^k = 2 \cdot \omega_3 \cdot V_{FE} = 2 \cdot 14{,}43 \cdot 16{,}724 \approx 487$ м/с^2 – ускорение Кориолиса точки F в относительном движении относительно точки E. Из плана ускорений получаем:

$$a_F = (a_F) \cdot \mu_a = 173{,}55 \cdot 2{,}96 = 513{,}7 \ \text{м/с}^2. \qquad (8)$$

Кинематическое исследование рычажного механизма аналитическим методом

Эквивалентная система векторных контуров механизма (рис. 4).

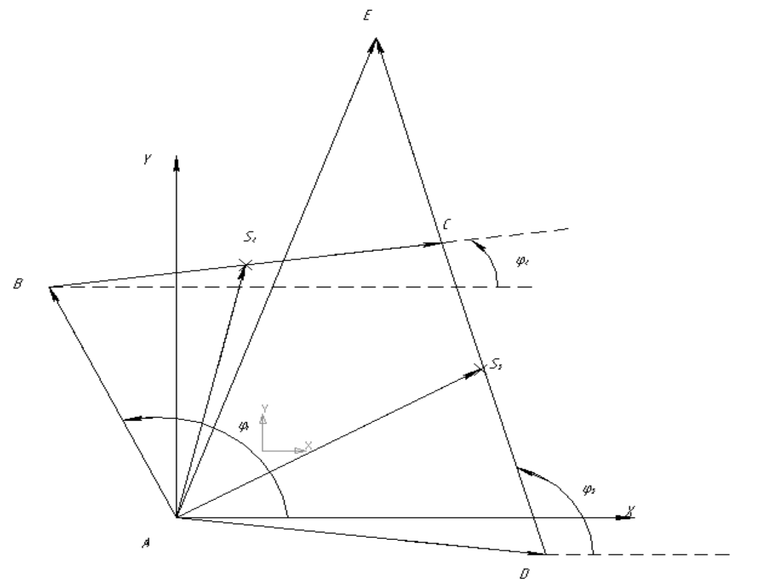


Рис. 4

На рис. 4 $\varphi_1=115^o$, $\varphi_2=8^o$, $\varphi_3=106^o$.
Векторный контур, определяющий положение точки В (рис. 5).

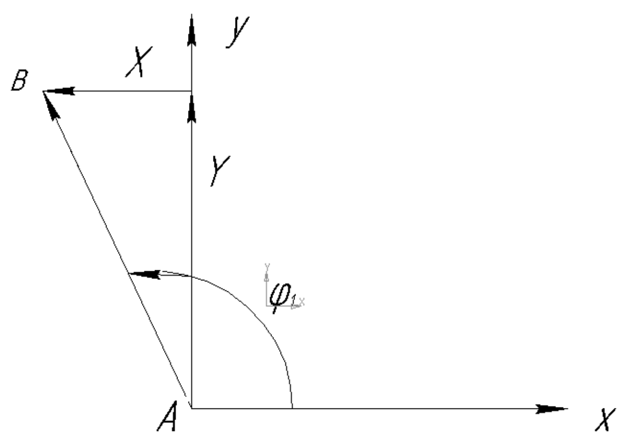


Рис. 5

Проекции этого контура на оси координат:

$$x_B = l_{AB} \cdot \cos(j_1) = 1{,}48 \cdot (-0{,}423) = -0{,}625 \ \text{м},$$

$$y_B = l_{AB} \cdot \sin(j_1) = 1{,}48 \cdot (0{,}906) = 1{,}341 \ \text{м}.$$

Проекции скоростей и ускорений на оси координат:

$$V_{Bx} = -l_{AB} \cdot \omega_1 \cdot \sin(j_1) = -1{,}48 \cdot 20 \cdot (0{,}906) = -26{,}827 \ \text{м/с},$$

$$V_{By} = l_{AB} \cdot \omega_1 \cdot \cos(j_1) = 1{,}48 \cdot 20 \cdot (-0{,}423) = -12{,}51 \ \text{м/с},$$

$$a_{Bx} = -l_{AB} \cdot \varepsilon_1 \cdot \sin(j_1) - l_{AB} \cdot \omega_1^2 \cdot \cos(j_1) = -1{,}48 \cdot 50 \cdot (0{,}906) - 1{,}48 \cdot 20^2 \cdot (-0{,}423) = 183{,}1 \ \text{м/с}^2,$$

$$a_{By} = l_{AB} \cdot \varepsilon_1 \cdot \cos(j_1) - l_{AB} \cdot \omega_1^2 \cdot \sin(j_1) = 1{,}48 \cdot 50 \cdot (-0{,}423) - 1{,}48 \cdot 20^2 \cdot (0{,}906) = -567{,}808 \ \text{м/с}^2.$$

Скорость и ускорение точки *B*:

$$V_B = \sqrt{V_{Bx}^2 + V_{By}^2} = \sqrt{(-26{,}827)^2 + (-12{,}51)^2} = 29{,}6 \ \text{м/с},$$

$$a_B = \sqrt{a_{Bx}^2 + a_{By}^2} = \sqrt{(183{,}1)^2 + (-567{,}808)^2} = 596{,}607 \ \text{м/с}.$$

Векторный контур, определяющий положение точки *C*, представлен на рис. 6. Проекции этого контура на оси координат:

$$x_C = l_{AB} \cdot \cos(j_1) + l_{BC} \cdot \cos(j_2) = 1{,}48 \cdot (-0{,}423) + 2 \cdot (0{,}99) = 1{,}362 \ \text{м},$$

$$y_C = l_{AB} \cdot \sin(j_1) + l_{BC} \cdot \sin(j_2) = 1{,}48 \cdot (0{,}906) + 2 \cdot (0{,}139) = 1{,}621 \ \text{м}.$$

Определим угловые скорости ω_2 и ω_3, вычислив первую производную из этих соотношений:

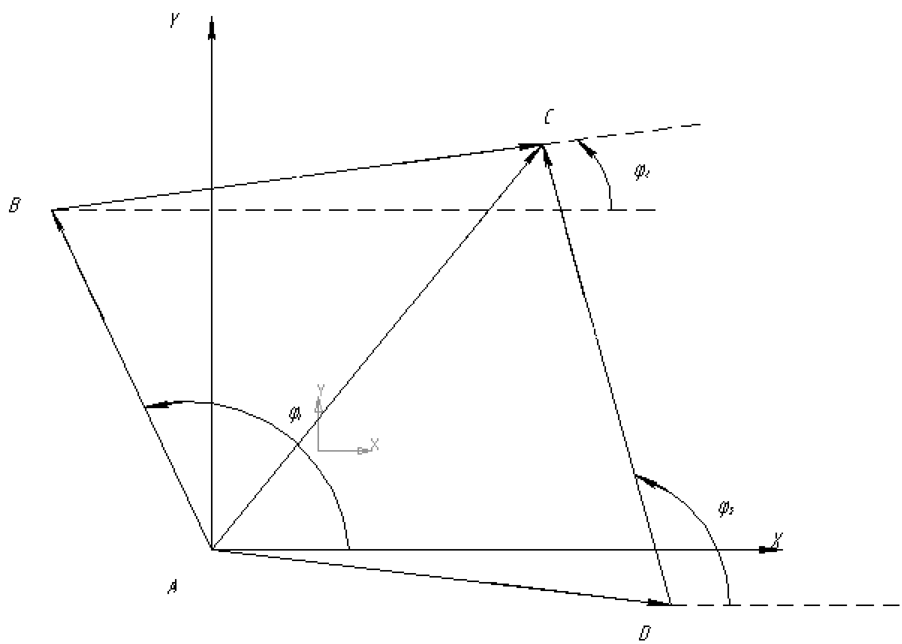


Рис. 6

$$V_{Cx}=-l_{AB}\cdot\omega_1\cdot\sin(j_1)-l_{BC}\cdot\omega_2\cdot\sin(j_2)=-l_{DC}\cdot\omega_3\cdot\sin(j_3)\,,$$
$$V_{Cy}=l_{AB}\cdot\omega_1\cdot\cos(j_1)+l_{BC}\cdot\omega_2\cdot\cos(j_2)=l_{DC}\cdot\omega_3\cdot\cos(j_3)\,.$$

Решая эту систему уравнений относительно угловых скоростей звеньев ω_2 и ω_3, получим:

$$-l_{AB}\cdot\omega_1\cdot\sin(j_1)=-1.48\cdot 20\cdot 0.906=-26{,}818,$$
$$-l_{BC}\cdot\omega_2\cdot\sin(j_2)=-2\cdot 0{,}139\cdot\omega_2=-0{,}278\cdot\omega_2$$
$$-l_{DC}\cdot\omega_3\cdot\sin(j_3)=-1{,}964\cdot 0{,}959\cdot\omega_3=-1{,}884\cdot\omega_3$$
$$l_{AB}\cdot\omega_1\cdot\cos(j_1)=1{,}48\cdot 20\cdot(-0{,}423)=-12{,}521$$
$$l_{BC}\cdot\omega_2\cdot\cos(j_2)=2\cdot\omega_2\cdot 0{,}99=1{,}98\cdot\omega_2$$
$$l_{DC}\cdot\omega_3\cdot\cos(j_3)=1{,}964\cdot(-0{,}284)\cdot\omega_3=0{,}558\cdot\omega_3$$
$$\begin{bmatrix}-26{,}818\\-12{,}521\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0{,}278 & -1{,}884\\-1{,}98 & 0{,}558\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\omega_2\\\omega_3\end{bmatrix}$$

ω_2 =2,212 1/c, ω_3=14,573 1/c.

Определим линейную скорость точки С:

$$V_{Cx}=-l_{DC}\cdot\omega_3\cdot\sin(j_3)=-1{,}964\cdot 14{,}573\cdot 0{,}959=-27{,}443\,,$$
$$V_{Cy}=l_{DC}\cdot\omega_3\cdot\cos(j_3)=1{,}964\cdot 14{,}573\cdot(-0{,}284)=-8{,}129\,,$$
$$V_C=\sqrt{V_{Cx}^2+V_{Cy}^2}=\sqrt{(-27{,}443)^2+(-8{,}129)^2}=28{,}621\ \text{м/с}.$$

Угловые ускорения звеньев ε_2, ε_3 и ускорение точки С определим из системы уравнений:

$$a_{Cx}=a_{Bx}-l_{BC}\cdot\varepsilon_2\cdot\sin(j_2)-l_{BC}\cdot\omega_2^2\cdot\cos(j_2)=-l_{DC}\cdot\varepsilon_3\cdot\sin(j_3)-l_{DC}\cdot\omega_3^2\cdot\cos(j_3),$$
$$a_{Cy}=a_{By}+l_{BC}\cdot\varepsilon_2\cdot\cos(j_2)-l_{BC}\cdot\omega_2^2\cdot\sin(j_2)=l_{DC}\cdot\varepsilon_3\cdot\cos(j_3)-l_{DC}\cdot\omega_3^2\cdot\sin(j_3),$$
$$a_{Bx}-l_{BC}\cdot\omega_2^2\cdot\cos(j_2)+l_{DC}\cdot\omega_3^2\cdot\cos(j_3)=18{,}123-2\cdot 2{,}212^2\cdot 0{,}99+1{,}964\cdot 14{,}573^2\cdot(-0{,}284)=54{,}97$$
$$a_{By}-l_{BC}\cdot\omega_2^2\cdot\sin(j_2)+l_{DC}\cdot\omega_3^2\cdot\sin(j_3)=-567{,}808-2\cdot 2{,}212^2\cdot 0{,}139+1{,}964\cdot 14{,}573^2\cdot 0{,}959=-169{,}247$$

$$\begin{bmatrix}54{,}97\\-169{,}247\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0{,}278 & -1{,}883\\-1{,}981 & -0{,}558\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\varepsilon_2\\\varepsilon_3\end{bmatrix};$$ *ε_2=84,956 1/c^2, ε_3=-48,687 1/c^2.*

$$a_{Cx}=a_{Bx}-l_{BC}\cdot\varepsilon_2\cdot\sin(j_2)-l_{BC}\cdot\omega_2^2\cdot\cos(j_2)=18.123-2\cdot 84{,}956\cdot 0{,}139=210{,}146,$$
$$a_{Cy}=a_{By}+l_{BC}\cdot\varepsilon_2\cdot\cos(j_2)-l_{BC}\cdot\omega_2^2\cdot\sin(j_2)=-567{,}808+2\cdot 84{,}956\cdot 0{,}139=-372{,}765,$$
$$a_C=\sqrt{a_{Cx}^2+a_{Cy}^2}=\sqrt{(210{,}146)^2+(-372{,}765)^2}=427{,}92\ \textit{м/с}.$$

Кинематическое исследование рычажного механизма с использованием аналитического метода решения векторных уравнений

Определение скоростей в кинематических парах механизма

Решим векторные уравнения (1) и (2)

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{V}_{CB},\ \vec{V}_F = \vec{V}_E + \vec{V}_{FE}$$

аналитическим методом в соответствии с алгоритмом, приведенным в Приложении. В соответствии с рис. 7 для первого уравнения:

$$V_{Cy}=V_c\cdot sin(16^o)= V_c\cdot 0,276,\ V_{Cx}=V_c\cdot cos(16^o)= V_c\cdot 0,961,$$

$$V_{CBy}=V_{CB}\cdot sin(-82^o)=-V_{CB}\cdot 0,99,\ V_{CBx}=V_{CB}\cdot cos(-82^o)=V_{CB}\cdot 0,139,$$

$$V_{By}=V_B\cdot sin(25^o)= 29,6\cdot 0,423=12,51,\ V_{Bx}=V_B\cdot cos(25^o)= 29,6\cdot 0,906=26,827.$$

Неизвестные скорости V_C и V_{CB} получаем из решения системы уравнений:

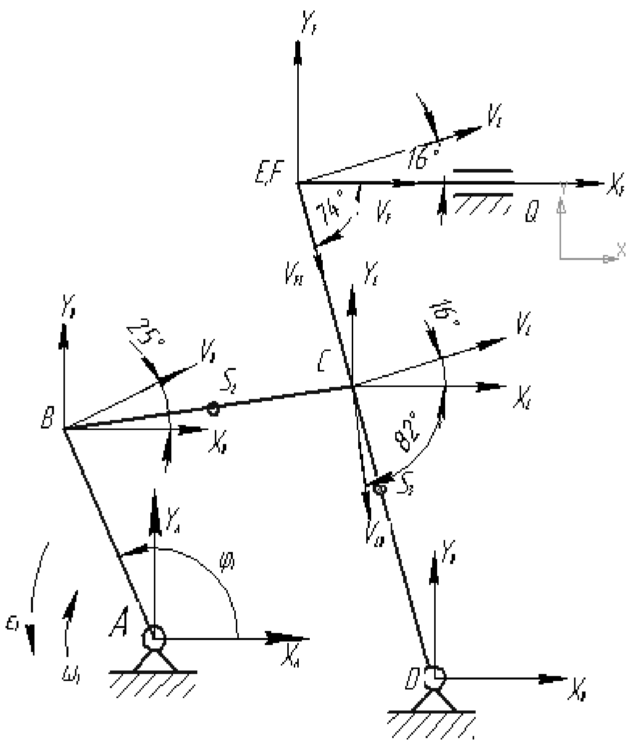


Рис. 7

$$\begin{bmatrix} 0{,}961 & 0{,}139 \\ 0{,}276 & -0{,}99 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_C \\ V_{CB} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 26{,}827 \\ 12{,}51 \end{bmatrix}$$

Решение системы V_C*=28.951 м/с;* V_{CB}*=-4,666 м/с.*

$$\omega_2 = \frac{V_{CB}}{l_{CB}} = \frac{4{,}666}{2} = 2{,}333\ \mathit{1/c},\ \omega_3 = \frac{V_C}{l_{CD}} = \frac{28{,}951}{1{,}964} = 14{,}74\ \mathit{1/c}.$$

Для второго уравнения

$V_{Fy}=V_F \cdot sin(0^o)= 0$, $V_{Fx}=V_F \cdot cos(0^o)= V_F \cdot 1$,

$V_{FEy}=V_{FE} \cdot sin(-74^o)=-V_{FE} \cdot 0{,}961$, $V_{FEx}=V_{FE} \cdot cos(-74^o)=V_{CB} \cdot 0{,}276$,

$V_{Ey}=V_E \cdot sin(16^o)= 56{,}65 \cdot 0{,}276=15{,}635$, $V_{Ex}=V_E \cdot cos(16^o)= 56{,}65 \cdot 0{,}961=54{,}44$.

Неизвестные скорости V_F и V_{FE} получаем из решения системы уравнений:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0{,}276 \\ 0 & -0{,}961 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_F \\ V_{FE} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 54{,}44 \\ 15{,}635 \end{bmatrix}.$$

Решение системы дает V_F*=58,93 м/с;* V_{FE}=-16,27 *м/с.*

Определение ускорений в кинематических парах механизма

На рис. 8 приведены векторы ускорений точек механизма.

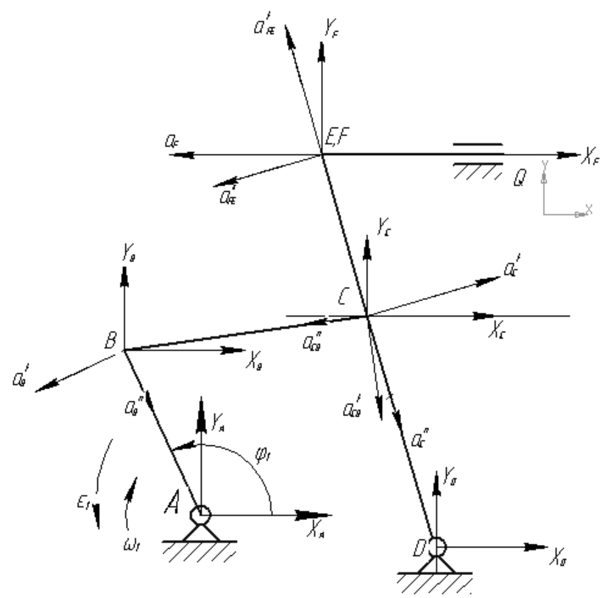


Рис. 8

Ускорение точки B звена 1 определим по формуле

$$\vec{a}_B = \vec{a}_B^n + \vec{a}_B^t$$

$a_B^n = \omega_1^2 \cdot l_{AB} = 20^2 \cdot 1{,}48 = 592$ *м/с²*; $a_B^t = \varepsilon_1 \cdot l_{AB} = 50 \cdot 1{,}48 = 74$ *м/с²*;

$a_B = \sqrt{(a_B^n)^2 + (a_B^t)^2} = \sqrt{592^2 + 74^2} = 596{,}607$ *м/с²*;

$a_{Bx} = a_{Bx}^n + a_{Bx}^t = a_B^n \cdot \cos 65^\circ + a_B^t \cdot \cos 205^\circ = 592 \cdot 0{,}423 - 74 \cdot 0{,}906 = 183{,}349$

$a_{By} = a_{By}^n + a_{By}^t = -a_B^n \cdot \sin 65^\circ + a_B^t \cdot \sin 205^\circ = -592 \cdot 0{,}906 - 74 \cdot 0{,}423 = -567{,}625$

Ускорение точки С определим из решения векторных уравнений:

$$\vec{a}_C = \vec{a}_B + \vec{a}_{CB}^n + \vec{a}_{CB}^t \text{ и } \vec{a}_C = \vec{a}_C^n + \vec{a}_C^t,$$

где $a_{CB}^n = \omega_2^2 \cdot l_{BC} = 2{,}33^2 \cdot 2 = 10{,}86$ *м/с²*;
$a_C^n = \omega_3^2 \cdot l_{CD} = 14{,}74^2 \cdot 1{,}964 = 426{,}71$ *м/с²*;

$a_{CBx}^n = 10{,}86 \cdot \cos 188^0 = -10{,}754$,

$a_{CBy}^n = 10{,}86 \cdot \sin 188^0 = -10{,}86 \cdot 0{,}139 = -1{,}511$

$a_{Cx}^n = 426{,}71 \cdot \cos 74^\circ = 117{,}617$, $a_{Cy}^n = 426{,}71 \cdot \sin 74^\circ = 410{,}179$

$a_{Cx}^t = a_{CB}^t \cdot \cos 16^\circ = a_C^t \cdot 0{,}961$, $a_{Cy}^t = a_C^t \cdot \sin 16^\circ = a_C^t \cdot 0{,}276$,

$a_{CBx}^t = a_{CB}^t \cdot \cos 278^\circ = a_{CB}^t \cdot 0{,}139$, $a_{CBy}^t = a_{CB}^t \cdot \sin 278^\circ = -a_{CB}^t \cdot 0{,}99$

Составим систему уравнений:

$$\vec{a}_C^n + \vec{a}_C^t = \vec{a}_B + \vec{a}_{CB}^n + \vec{a}_{CB}^t \Rightarrow -\vec{a}_{CB}^t + \vec{a}_C^t = \vec{a}_B + \vec{a}_{CB}^n - \vec{a}_C^n.$$

$$-a_{CB}^t \cdot 0{,}139 + a_C^t \cdot 0{,}961 = a_{Bx} + a_{CBx}^n - a_{Cx}^n = 183{,}349 - 10{,}754 - 117{,}617 = 54{,}978$$

$$a_{CB}^t \cdot 0{,}99 + a_C^t \cdot 0{,}276 = a_{By} + a_{CBy}^n - a_{Cy}^n = -567{,}625 - 1{,}511 + 410{,}179 = -159{,}139$$

$$\begin{bmatrix} -0{,}139 & 0{,}961 \\ 0{,}99 & 0{,}276 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_{CB}^t \\ a_C^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 54{,}978 \\ -159{,}139 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{CB}^t = -169{,}847,$$

$$a_C^t = 32{,}642$$

Ускорение точки С:

$$a_C = \sqrt{\left(a_C^t\right)^2 + \left(a_C^n\right)^2} = \sqrt{(32{,}642)^2 + (426{,}71)^2} = 427{,}956 \text{ м/с}^2,$$

$$a_{CB} = \sqrt{\left(a_{CB}^t\right)^2 + \left(a_{CB}^n\right)^2} = \sqrt{(-169{,}847)^2 + (18{,}86)^2} = 170{,}194 \text{ м/с}^2.$$

Ускорение точки Е:

$$a_E = a_C \cdot \frac{DE}{DC} = 427{,}956 \cdot \frac{3{,}325}{1{,}964} = 427{,}956 \cdot 1{,}693 = 724{,}518 \text{ м/с}^2,$$

$$a_{Ex} = (a_{Cx}^n + a_{Cx}^t) \cdot 1{,}693 = (117{,}617 + 31{,}369) \cdot 1{,}693 = 252{,}233 \text{ м/с}^2,$$

$$a_{Ey} = (a_{Cy}^n + a_{Cy}^t) \cdot 1{,}693 = (-410{,}18 + 9{,}01) \cdot 1{,}693 = -679{,}182 \text{ м/с}^2.$$

Ускорение точки F определим из решения векторного уравнения:

$$\vec{a}_F = \vec{a}_E + \vec{a}^k_{FE} + \vec{a}^t_{FE} \Rightarrow \vec{a}_F - \vec{a}^t_{FE} = \vec{a}_E + \vec{a}^k_{FE} \ ,$$

где $a^k_{FE} = 2 \cdot \omega_3 \cdot V_{FE} = 2 \cdot 14{,}43 \cdot 16{,}72 = 482{,}54$ *м/с²* – ускорение Кориолиса точки F в относительном движении относительно точки E.

Получили систему уравнений:

$$a_F \cdot \cos 180^\circ - a^t_{FE} \cdot \cos 106^\circ = a_{Ex} + a^k_{FE} \cdot \cos 196^\circ = 252{,}233 + 482{,}54 \cdot (-0{,}961) = -211{,}614$$

$$a_F \cdot \sin 180^\circ - a^t_{FE} \cdot \sin 106^\circ = a_{Ey} + a^k_{FE} \cdot \sin 196^\circ = 0 + 482{,}54 \cdot (-0{,}276) = -133{,}006$$

$$a_F \cdot (-1) - a^t_{FE} \cdot (-0{,}276) = a_{Ex} + a^k_{FE} \cdot \cos 196^\circ = 252{,}233 + 482{,}54 \cdot (-0{,}961) = -211{,}614$$

$$a_F \cdot 0 - a^t_{FE} \cdot 0{,}961 = a_{Ey} + a^k_{FE} \cdot \sin 196^\circ = -679{,}182 + 482{,}54 \cdot (-0{,}276) = -812{,}188$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -0{,}276 \\ 0 & 0{,}961 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_F \\ a^t_{FE} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -211{,}617 \\ -812{,}188 \end{bmatrix}$$

Решение системы a_F=*444,878 м/с²*, a^t_{FE}=*845 м/с²*.

Заключение

Сравнение изложенных методов позволяет утверждать, что аналитический метод решения векторных уравнений может быть использован для расчета кинематических параметров многозвенных механизмов.

Литература

1. *Горшков А. Д.* Силовой расчет многозвенных механизмов: Учебное пособие. – Пермь: ПВИ ВВ МВД России, 2012. – 32 с.: 9 илл.
2. *Горшков А. Д.* Использование графоаналитического метода в кинематическом анализе многозвенных механизмов: Учебное пособие. – Пермь: ПВИ ВВ МВД России, 2014. – 24 с.: 6 илл.

The introduction of the subject «Informatics» at the initial stage in the system of continuous education of the Republic of Uzbekistan

Telushkina O.[1], Tuxtashev U.[2] (Republic of Uzbekistan)

Внедрение предмета «Информатика» на начальном этапе в системе непрерывного образования Республики Узбекистан

Телушкина О. С.[1], Тухташев У. Ф.[2] (Республика Узбекистан)

[1]Телушкина Оксана Сергеевна / Telushkina Oksana – преподаватель;
[2]Тухташев Умарали Файзирахманович / Tuxtashev Umarali – студент,
кафедра информационно-коммуникационных технологий,
Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: *в статье рассмотрены проблемы информатизации образования Республики Узбекистан. Даны обоснованные предложения о введении предмета «Информатика» в начальную школу. И на основе этого предложения ввести дополнительную специализацию на факультете «Младшее начальное образование».*

Abstract: *the article considers problems of Informatization of education of the Republic of Uzbekistan. Given proposals on the introduction of the subject computer science in primary school. And on the basis of this proposal, to introduce additional specialization at the faculty «early education».*

Ключевые слова: *информатизация образования, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), информационное общество, система образования в Узбекистане.*

Keywords: *informatization of education, information and communication technologies (ICT), information society, education system in Uzbekistan.*

В Узбекистане современное общество постепенно переходит на новый этап развития – информационный. Процесс информатизации общества, который подразумевает применение информационных и коммуникационных технологий во всех сферах науки и производства, затрагивает и образование на всех его ступенях.

Информатизация образования – это процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных средств ИКТ, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания [2]. В условиях информатизации образования особую актуальность приобретает развитие интеллектуального потенциала обучающегося, умения самостоятельно приобретать знания, осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по сбору, обработке, передаче, продуцированию учебной информации. Значительную роль в формировании таких знаний, умений и навыков играет информатика.

В отечественной системе образования курс информатики введен с 5 класса общеобразовательной школы [5]. Однако современные тенденции подталкивают к обучению данному предмету, начиная с начальной школы. Исследования в данной области ведутся в разных странах. В Узбекистане так же поднят вопрос о введении данного предмета и ведутся исследования [4].

Психологическая готовность ребенка к жизни в информационном обществе должна формироваться с первых лет обучения в школе, что предполагает овладение компьютерной грамотностью. Не менее важно формировать у учащегося навыки алгоритмического мышления и умения логически мыслить, которые можно сформировать с помощью компьютерных игр.

Ведь у учащихся начальных классов наблюдается большой интерес к компьютерным играм, а следовательно, и мотивация к изучению информатики.

Поэтому возникла необходимость в переносе изучения курса информатики из средних классов школы в начальные, так как наиболее интенсивное развитие интеллекта происходит в младшем школьном возрасте, при этом внимание становится произвольным, происходит переход от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению, восприятие принимает анализирующий и дифференцирующий характер, совершенствуется память.

С каждым годом растет количество школьников, имеющих свой персональный компьютер, а распространенность компьютеров в мире настолько велика, что умение использовать их в повседневной деятельности формирует новый стиль жизни и становится элементом общей культуры человека.

Президент Республики Узбекистан И. А. Каримов подчеркивал: «Великое будущее нашей страны и наш завтрашний день, свободная жизнь и благоденствие, и то, какое место займет Узбекистан в мировом сообществе в XXI веке – все это зависит, прежде всего, от нового поколения, какими людьми вырастут наши дети» [1].

В силу особенностей предмета и специфики обучения детей младшего школьного возраста рядом исследователей информатику в начальной школе было рекомендовано преподавать учителям начальных классов [3].

В связи с этим широкие потенциальные возможности предметной области информатики в развитии детей школьного возраста ставят перед педагогической наукой необходимость исследования не только современных подходов к обучению информатике в начальной школе, но и научно-методических аспектов подготовки учителей к преподаванию информатики младшим школьникам в условиях информатизации образования.

С целью изменения ситуации в школах Республики Узбекистан, на факультете начального образования Ташкентского государственного педагогического университета имени Низами необходимо ввести в ближайшее время специализацию, направленную на подготовку будущих учителей начальных классов к преподаванию информатики и использованию новых информационных технологий в обучении.

Литература

1. *Каримов И. А*. Гармонично развитое поколение – основа прогресса Узбекистана. – Ташкент, Узбекистан, 1998. – 64 с.
2. Закон Республики Узбекистан «Об информатизации», указом Президента Республики Узбекистан от 8 июня 2005 г. № УП-3080 «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий».
3. *Абдуллаев А.* доцент кафедры «Информатики и информационные технологии» Нукусского государственного педагогического института имени Ажинияза // автор статьи: «Использование ИТ в подготовке учителей начальных классов» Ташкент «Нукус», 2013.
4. Бошлангич таълимда «Информатика» фани концепсияси. Илмий-услубий, журнал «Физика, математика ва информатика», Тошкент, Шарқ, 4, 2011.
5. *Бекмуратов Т.* Ф.НПО «Кибернетика» АН РУз, Ташкент, Узбекистан // автор статьи: «Развитие предмета информатики на территории Узбекистана».
6. Статья Диванова Муяссар Салеховна «Информатика на начальном этапе». – [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.Fikr.uz/boshlangich ta’limda (дата обращения 06.03.2015 г.).

Basic requirements and application technology complex robotic agents for search and Explosive Ordnance Disposal
Tsvetkov N. (Russian Federation)
Основные требования и технология применения комплекса робототехнических средств для поиска и обезвреживания взрывоопасных предметов
Цветков Н. В. (Российская Федерация)

Цветков Николай Викторович / Tsvetkov Nikolay – преподаватель,
Военный институт (инженерных войск), г. Москва

Аннотация: *приведены основные требования и технология применения комплекса робототехнических средств для поиска и обезвреживания различных взрывоопасных предметов. В статье отмечается, что минирование будет осуществляться, на путях движения войск, участков местности и объектов, занимаемых войсками. В связи с этим, для повышения эффективности системы обнаружения и уничтожения минно-взрывных устройств, а также снижения потери личного состава необходимо применение комплексов робототехнических средств.*
Рассматривается технология применения комплекса РТС при обнаружении и обезвреживании взрывоопасных предметов различной мощности.
Abstract: *the basic requirements and the application of complex robotic technology tools to search for and removal of various explosive devices. The article notes that the mining will be carried out, in the ways of movement of troops, terrain and facilities occupied by troops. In connection with this, to enhance the effectiveness of the detection and elimination of mine-explosive devices, as well as reduce the loss of personnel necessary to use complex robotic vehicles.*
The technology of application of a complex RTS detection and neutralization of explosive devices of various capacities.

Ключевые слова: *роботизированный комплекс, мобильный робот, мины, минно-взрывные устройства, разминирование, технология применения.*
Keywords: *robotic complex, mobile robot, mines, mine-explosive devices, demining technology applications.*

Успешное выполнение задач инженерного обеспечения действий внутренних войск МВД России невозможно без проведения тщательной проверки на минирование путей движения войск, участков местности и объектов, занимаемых войсками, и их разминирование, уничтожение (обезвреживание) взрывоопасных предметов (ВОП) [1]. Основываясь на теории и практике отечественного разминирования в условиях контртеррористической операции, а также в повседневной деятельности ВВ МВД России, обоснованно можно констатировать, что невозможно создать универсальное робототехническое средство (РТС) для разминирования (уничтожения) всех типов ВОП и в различных условиях [2].

Учитывая накопленный отечественный научно-технический и производственный потенциал по робототехнике, комплект РТС для выполнения задач по поиску, обнаружению и уничтожению ВОП [3] должен отвечать следующим основным тактико-техническим требованиям.

1. Состав робототехнического комплекта: РТС разведки и разминирования легкого класса (РТС-РРЛК) [5].

2. Номенклатура боеприпасов для разминирования и обезвреживания – все типы противопехотных (ППМ) и противотанковых (ПТМ), артиллерийские и реактивные снаряды, гранаты, фугасы, самодельные взрывные устройства (СВУ).

3. Уровень защиты – от взрыва осколочных ППМ.

4. Вероятность (надежность) разминирования – не менее 0,996.

5. Технологии применения РТС – автономно-самостоятельное и комплексное.

6. Способ разминирования мин – локальное.

7. Условия применения – на среднепересеченной местности и при температуре до $+50^0$С, в том числе при ограничениях и невозможности применения экипажных средств разминирования.

8. Дистанционное управление РТС – по радиоканалу.

9. Дальность дистанционного управления – не менее 500 м.

Главнейшей задачей комплекса РТС разминирования легкого класса должно быть выполнение полного цикла технологических операций, обеспечивающих нейтрализацию несанкционированного взрыва.

Технология разминирования роботизированным комплексом должна быть взаимоувязана с общими принципами разминирования мин и с техническими возможностями робототехники по их реализации.

Исходя из поставленной задачи, предлагаемая технология функционирования РТС-РРЛК заключается в выполнении комплекса операций в следующей последовательности [4]:

1. Разминирование осколочных ППМ, вызывая их подрыв за счет воздействия ходовой части на оттяжки при движении РТС-РРЛК, имеющего противоосколочную защиту.

2. В случае визуального обнаружения с помощью телекамеры, установленной на РТС-РРЛК, осколочной мины РТС-РРЛК

останавливается вблизи мины. Затем с помощью основного манипулятора устанавливается над миной ограничитель действия взрыва, размещаемый на корпус РТС-РРЛК. Подрыв мины под ограничителем может быть вызван воздействием на оттяжки или при опускании ограничителя, или при его смещении после установки. При подрыве осколочной ППМ ограничитель обеспечивает непоражение РТС-РРЛК. После подрыва мины ограничитель устанавливается на корпусе РТС-РРЛК.

3. Обнаружение ВОП в полосе захвата с помощью искателя ферро- и диамагнитных материалов, которое расположено в головной части РТС-РРЛК. При попадании ВОП в зону поиска, РТС-РРЛК автоматически останавливается.

4. Доразведка заглубленного ВОП и высокоточное определение места ее расположения посредством сканирования узконаправленного поискового устройства щелевого типа миноискателя типа усовершенствованного георадара GPR-T, расположенного также в головной части РТС-РРЛК.

5. Маркирование (обозначение) места расположения обнаруженного ВОП (по ее центру) с помощью выбрасываемой порции яркосветящейся жидкости из специальной ампулы (маркера), установленной в носовой части РТС-РРЛК.

6. В зависимости от типа распознанной ВОП, поставленной задачи по разминированию и условий ее выполнения возможны следующие варианты последующего действия:

а) уничтожение (подрыв) маркированного ВОП без удаления маскировочного слоя грунта;

б) разрушение маркированного ВОП (без подрыва ее заряда ВВ) также без вскрытия ВОП;

в) ликвидация ВОП большой мощности путем его обезвреживания и удаления на безопасное расстояние для последующего уничтожения.

6а. Уничтожение (подрыв) маркированных ВОП без усложнения конструкции РТС-РРЛК целесообразно выполнять с помощью взрыва накладных зарядов ВВ, если это допустимо по обстановке. Предварительно после маркирования места расположения обнаруженной мины РТС-РРЛК объезжает эту мину и продолжает движение по заданному направлению.

6б. Разрушение заглубленного маркированного ВОП (без подрыва его заряда ВВ) целесообразно выполнять с помощью взрыва гидроразрушителя (различной конструкции типа «Выстрел-М», «Выруб-РП», «Выруб-РВ», «Выруб-С») в зависимости от категории грунта.

6в. Ликвидация обнаруженного и маркированного ВОП большой мощности путем его вскрытия, обезвреживания и удаление на безопасное расстояние может выполняться вручную сапером, а безопасность этой операции будет зависеть от типа и степени старения ПТМ.

Ликвидация обнаруженной и маркированной заглубленной противопехотной мины сапером вручную по указанной схеме будет всегда в значительной степени опасной.

Следует отметить, что РТС-РРЛК по предложенной технологии может применяться для очистки местности от других ВОП (патроны, гранаты, снаряды малого калибра, минометные мины), расположенных как на поверхности грунта, так и частично заглубленных в грунт.

Рассмотренная робототехническая технология с использованием РТС-РРЛК может выполняться в полном объеме или частично в зависимости от технического совершенства РТС-РРЛК как «сапера-разведчика» и от условий выполнения задач. Применение РТС-РРЛК не заменяет полностью ручной способ разминирования, а дополняет его по обеспечению безопасности.

Литература

1. Наставление по инженерному обеспечению служебно-боевой деятельности внутренних войск МВД России. М., 2009, 12 с.
2. Программа научно-исследовательских работ по гуманитарному разминированию; каталог оборудования для гуманитарного разминирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.demining.brtrc.com/R&D/ (дата обращения 14.03.2015 г.).
3. *Каляев И. А., Рубцов И. В.* Статистические данные по проблеме противопехотных мин. – Боевым роботам нужна программа // Национальная оборона. – 2012. – № 8 (77). – С. 34-48, 8.
4. Опыт создания автономных мобильных робототехнических комплексов специального назначения // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана // Специальная робототехника и мехатроника. – 2011. – с. 7-24.
5. *Шашов В. Н и др.* Подход к разработке мобильных робототехнических комплексов разминирования. / Известия ЮФУ, № 3, 2014. – С. 58-70.

The basic principles of protection of population and territories from emergency situations
Alekseev S. (Russian Federation)
Основные принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
Алексеев С. П. (Российская Федерация)

Алексеев Станислав Петрович / Alekseev Stanislav – адъюнкт,
факультет подготовки научно-педагогических кадров,
Академия государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва

Аннотация: *в данной статье приводится краткий обзор истории развития Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.*

Abstract: *this article provides an overview of the history of the Unified State System of Emergency management.*

Ключевые слова: *защита, оборона, авария, мероприятия, чрезвычайная ситуация, принципы.*

Keywords: *defense, defense, accident, event, emergency, principles.*

Введение

Несмотря на сложности социально-экономического развития Российской Федерации, в последнее время уделялось серьезное внимание вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Под термином «защита населения» понимается комплекс взаимосвязанных мероприятий РСЧС, направленных на устранение или снижение угрозы жизни и здоровью людей, территорий, снижению возможного числа пострадавших в случае реальной опасности или в условиях реализации опасных и вредных факторов стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф. Защита населения и территорий – важнейшая задача Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, органов государственной власти и управления, а также местного самоуправления всех уровней, руководителей предприятий, учреждений и организаций всех форм собственности.

Принципы защиты населения и территорий:

- все население Российской Федерации, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории России, подлежат защите от чрезвычайных ситуаций;
- мероприятия по подготовке к защите населения проводятся заблаговременно по территориально-производственному принципу и

одновременно от ЧС всех видов – природного, техногенного и военного характера;

- мероприятия планируются и осуществляются дифференцировано с учетом военно-экономического и административно-политического значения конкретных районов, городов и объектов экономики, особенностей заселения территории, продолжительности и степени возможной и реальной опасности, создаваемой чрезвычайной ситуацией, природно-климатических и других местных условий;
- объемы, содержание и сроки проведения мероприятий определяются исходя из принципа разумной достаточности, экономических возможностей их реализации, степени потенциальной опасности технологий и производств, состояния спасательных служб;
- в целях рационального расходования ресурсов максимально используются имеющиеся и вновь построенные здания и сооружения, технические средства и имущество по двойному назначению - в производственных интересах и для защиты населения.

Основным объектом защиты является личность с ее правом на защиту жизни, здоровья и имущества в случае возникновения ЧС. Вместе с тем каждый человек должен сам позаботиться о собственной безопасности. Граждане Российской Федерации обязаны участвовать в мероприятиях по защите от ЧС и обучаться действиям в чрезвычайных ситуациях.

Защита населения достигается в результате применения различных средств и способов защиты и осуществления комплекса мероприятий, который включает:

- прогноз возможных ЧС и последствий их возникновения
- непрерывное наблюдение и контроль состояния окружающей среды;
- оповещение (предупреждение) населения об угрозе возникновения и факте ЧС;
- эвакуацию людей из опасных зон и районов;
- инженерную, медицинскую, радиационную и химическую защиту;
- применение специальных режимов защиты населения на зараженной территории; оперативное и достоверное информирование населения о состоянии его защиты от ЧС, принятых мерах по обеспечению безопасности людей, прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, порядке действий;
- подготовку к действиям в чрезвычайных ситуациях населения, руководителей всех уровней, персонала предприятий, организаций и учреждений, а также органов управления и сил РСЧС;
- проведение спасательных и других неотложных работ в районах ЧС и очагах поражения;

- обеспечение защиты от поражающих факторов ЧС продовольствия и воды;
- создание финансовых и материальных резервов на случай возникновения чрезвычайных ситуаций.

С целью защиты населения проводится зонирование территории страны по видам и степеням возможных опасностей. Для каждой зоны разрабатываются типовые варианты защиты и в соответствии с ними осуществляются специальные мероприятия, к важнейшим из которых относятся:

- градостроительство и заселение территорий с учетом интересов защиты населения;
- рациональное размещение потенциально опасных объектов, городских и сельских поселений;
- строительство производственных объектов, зданий, сооружений, инженерных сетей и транспортных коммуникаций в соответствии с требованиями нормативных документов по проектированию инженерно-технических мероприятий гражданской обороны;
- осуществление надзора и контроля в области защиты населения от ЧС;
- экспертиза проектов и лицензирование деятельности потенциально опасных объектов и производств;
- мониторинг окружающей среды.

Заключение

Любая чрезвычайная ситуация – это всегда нарушение нормальных условий жизнедеятельности людей на определенной территории, вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием или массовым инфекционным заболеванием, которые могут приводить к людским или материальным потерям. Каждая ЧС имеет присущие только ей причины, особенности и характер развития.

В основе большинства ЧС лежат дисбаланс между деятельностью человека и окружающей средой, дестабилизация специальных контролирующих систем, нарушение общественных отношений.

Приоритетным направлением деятельности МЧС России являются, в первую очередь, дальнейшее снижение гибели людей при пожарах, в чрезвычайных ситуациях. Для достижения этой цели планируется совершенствовать взаимодействие на всех уровнях, развивать территориальную политику, в том числе в рамках соглашений между МЧС России и субъектами Федерации.

Литература

1. Конституция Российской Федерации. Москва, издательство «Известие», 1993.
2. Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изм. и доп. от 28.10.2002 г., 22.08.2004 г.).
4. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» (с изм. и доп. от 9 октября 2002 г., 19 июня, 22 августа 2004 г.).
5. Федеральный закон от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ в редакции от 25.11.2009 г. № 267-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 ноября 1995 г. № 1113 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.01.2003 года № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Reducing the influence of geometrical factors on the quality of the functioning of the equipment consumers SRNS by improving the filtering algorithm navigation parameters

Yevtushenko O.[1], Ermoshenko J.[2] (Russian Federation)

Уменьшение влияния геометрического фактора на качество функционирования аппаратуры потребителей СРНС путем совершенствования алгоритма фильтрации навигационных параметров

Евтушенко О. А.[1], Ермошенко Ю. М.[2] (Российская Федерация)

[1]Евтушенко Олег Александрович / Yevtushenko Oleg – кандидат технических наук, директор,
филиал «НИИ Аэронавигации ФГУП ГосНИИ ГА»;
[2]Ермошенко Юлия Марковна / Ermoshenko Julia – генеральный директор ООО «Аэроприбор», г. Москва

Аннотация: *исследуется влияние неблагоприятного геометрического фактора в спутниковых радионавигационных системах на точность позиционирования объектов, летящих в свободной атмосфере и рассматривается способ его уменьшения путем использования при фильтрации навигационных параметров алгоритма оптимальной линейной фильтрации.*

Abstract: *the influence of unfavorable geometrical factor in satellite navigation systems, the accuracy of positioning objects flying in the free atmosphere and is considered a way to reduce it by using filtering navigation algorithm parameters optimal linear filtering.*

Ключевые слова: *спутниковая радионавигационная система, позиционирование летящих объектов, оптимальная линейная фильтрация, геометрический фактор ограниченная видимость спутников, функционирование аппаратуры потребителей.*

Keywords: *satellite navigation system, the positioning of flying objects, the optimal linear filtering, geometric factor limited visibility of satellites functioning consumer equipment.*

Точность навигационных определений (НО) воздушных судов (ВС) с использованием спутниковой радионавигационной системы (СРНС) [1, 2] типа ГЛОНАСС и GPS зависит как от точности измерения радионавигационных параметров (РНП) [3], так и от геометрического фактора (ГФ), характеризующего геометрическую конфигурацию системы, включающей в себя ВС и навигационные космические аппараты (НКА) рабочего созвездия.

Рассмотрим возможность уменьшения этой зависимости путем использования алгоритмов фильтрации навигационных параметров (НП), менее чувствительных к геометрической конфигурации системы по сравнению с традиционно используемым алгоритмом – методом наименьших квадратов (МНК).

Потенциально такая возможность при использовании для фильтрации НП алгоритма многомерной оптимальной линейной фильтрации (ОЛФ) обусловлена тем, что этот алгоритм предполагает учет текущей точности НО, зависящей от условий, при которых они производятся, в том числе и от геометрической конфигурации системы «ВС – рабочее созвездие НКА», характеризуемой матрицей направляющих косинусов H. При этом НО, производимые при неблагоприятном расположении НКА рабочего созвездия относительно ВС, учитываются с меньшим весом, что и является причиной уменьшения влияния неблагоприятного ГФ на качество функционирования аппаратуры потребителей (АП) СРНС.

ГФ равен отношению среднеквадратической ошибки (СКО) определения НП (например, местоопределения ВС $\sigma_r = (\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2)^{1/2}$) к СКО ошибки измерения РНП (например, псевдодальности σ_ρ), определяемый по формуле [1]: $Г_r = (T_r\ A_з)^{1/2}$, где $A_з$ – верхний диагональный блок размерностью 3×3 матрицы ($G^T\ G$); $G = H^{-1}$ при работе с рабочим созвездием минимально необходимой размерности (из 4-х НКА при псевдодальномерном методе НО) и $G = H^+$ (здесь H^+ – символ псевдообращения матрицы H) при работе с рабочим созвездием, содержащим избыточное число НКА; $T_r\,(\cdot)$ – след матрицы.

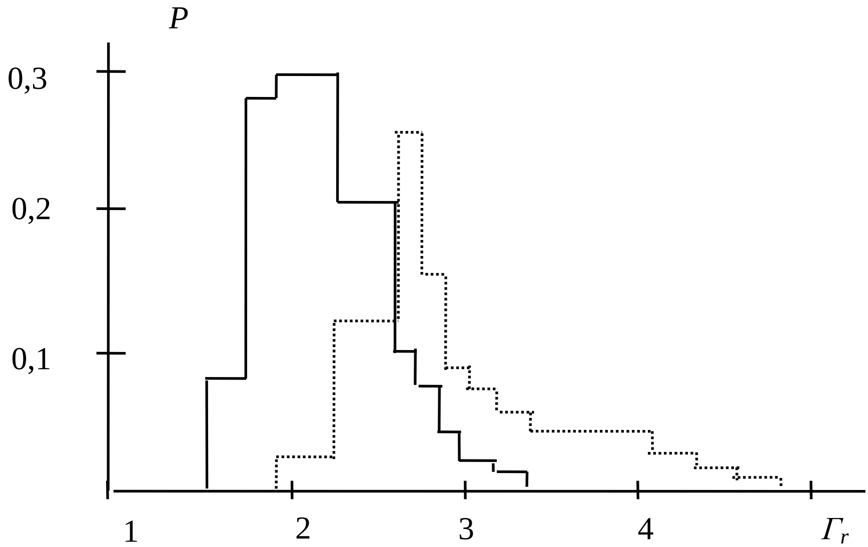


Рис. 1. Гистограммы ГФ при МНК и ОЛФ

На рисунке 1 приведены полученные методом математического моделирования на ЭВМ гистограммы распределения ГФ при НО с использованием алгоритмов МНК (пунктир) и ОЛФ (сплошная линия). При этом значение ГФ определялось не расчетным путем, а как отношение σ_r к σ_ρ, и был выбран шаг дискретизации T, при котором динамика движения ВС незначительно влияет на точность его НО. Как видим, при использовании многомерной ОЛФ максимум гистограммы находится в области меньших значений ГФ, чем при использовании МНК. Причем, эта гистограмма имеет меньший разброс по значениям ГФ по сравнению с гистограммой, полученной при использовании МНК.

Это означает, что ошибка местоопределения с помощью многомерной ОЛФ меньше чем при МНК зависит от геометрической конфигурации системы «ВС – рабочее созвездие НКА» в момент местоопределения ВС.

Литература

1. *Шебшаевич В. С., Дмитриев П. П., Иванцевич Н. В. и др*. Сетевые спутниковые радионавигационные системы. – М.: Радио и связь, 1982.
2. *Олянюк П. В.* Спутниковые навигационные системы. – СПб.: АГА, 2008. – 98 с.
3. *Жодзишский М. И. (ред) и др.* Аппаратура высокоточного позиционирования по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем: приемники-потребители навигационной информации. – М.: МАИ, 2010. – кн. 1, гл. 21 и 23.

The role of socio-economic monitoring activities of autoservice enterprises
Kuzminich G. (Russian Federation)
Роль социально-экономического мониторинга деятельности автосервисных предприятий
Кузьминич Г. Г. (Российская Федерация)

Кузьминич Галина Геннадьевна / Kuzminich Galina– аспирант,
кафедра менеджмента, маркетинга и сервиса,
Байкальский государственный университета экономики и права, г. Иркутск

Аннотация: *Предлагается рассмотрение социально-экономического мониторинга для внедрения его в деятельность органов местного самоуправления в отношении автосервисных предприятий. Выявление проблем, анализ и разработка перспективных решений посредством мониторинга будет способствовать повышению конкурентоспособности предприятий автосервиса.*

Abstract: *Gives a review of the socio-economic monitoring for the implementation of its activities in the local authorities in respect of autoservice enterprises. Identification of problems, analysis and development of promising solutions by monitoring will enhance the competitiveness of autoservice enterprises.*

Ключевые слова: *социально-экономический мониторинг, автосервисные предприятия, конкурентоспособность автосервисных предприятий.*

Keywords: *socio-economic monitoring, autoservice enterprises, competitiveness of autoservice enterprises.*

Достаточно новый метод научно-практической активности, цель которого состоит в получении и обработке упреждающей информации о состоянии системы и тенденциях ее развития – это социально-экономический мониторинг деятельности автосервисных предприятий, который способствует выявлению проблем, нарушений в работе автосервисных предприятий.

Мониторинг должен представлять собой упорядочивание массива данных, проведение на его основе оценки текущей ситуации в автосервисном бизнесе, выработку решения и оценку качества реализуемых мероприятий. Такая система становится частью управленческого инструмента, направленного на эффективное развитие автосервиса как отрасли.

Предлагаемый метод должен позволить органам местного самоуправления оценить как общую ситуацию развития в разрезе муниципального образования, так и конкретного предприятия. Общий процесс организации мониторинговой деятельности ввиду значительного объема информации должен быть автоматизирован.

Выявление возможных причин изменения ситуации должно быть одной из основных задач системы социально-экономического мониторинга. А для анализа деятельности комплекса, его эффективности значимой является оценка именно качества предоставляемых услуг.

Основу социально-экономического мониторинга составляют жесткие формализованные методы: анализ документов и статистической информации, финансовый анализ. Нами эта система дополнена неформализованными методами: свободным интервью, наблюдением, анализом, опросом.

Объектами наблюдения в мониторинге выступают социально-экономические отношения на автосервисных предприятиях, их взаимосвязи и взаимодействие с внешней средой. Субъектами могут выступать авторитетные специалисты и руководители, способные компетентно судить о внутренних механизмах предоставления услуг автосервиса, приоритетах развития, о состоянии объектов, выступающие в роли экспертов в области социально-экономических процессов на предприятии.

Мониторинг предполагает сбор информации, ее комплексную оценку, осуществление анализа управленческой ситуации: внешней среды предприятия, экономико-статистических показателей, показателей удовлетворения спроса потребителей, рациональности организационной структуры, социально-экономического положения персонала организации и прогнозирование этих составляющих на перспективу.

Первая группа показателей — это показатели внешней среды (рост цен на потребительские товары и услуги, численность населения, прожиточный минимум, экологическая обстановка, рост числа автомобилей).

Для внешней среды предприятий, функционирующих в рыночных условиях, характерен ряд отличительных признаков: во-первых, все факторы учитываются одновременно, во-вторых, предприятия должны принимать во внимание многоаспектный характер управления [1].

Вторая группа показателей — показатели, характеризующие проявление социальной эффективности предприятия на общественном уровне. Социальная эффективность выделяется из всей группы социально-экономических показателей как сторона, которая отражает воздействие мер экономического характера на наиболее полное удовлетворение потребностей общества. Ее критерием является удовлетворение потребностей социального характера, включая потребности качества продукции и услуг, качества обслуживания потребителя, сокращение времени на обслуживание и т.д. Показателем, характеризующим удовлетворение спроса и экономию затрат населения на приобретение услуг, является синергический показатель [2].

Синергия — свойство организации, приводящее к приросту дополнительной энергии, превышающей сумму индивидуальных усилий их участников. Расчет предлагается по формуле:

$$J_{сп} = \sqrt[8]{J_{цу}+J_{ку} + J_{с} + J_{р} + J_{зч} + J_{со} + J_{до}},$$

где $\boldsymbol{J_{сп}}$ — синергический показатель;

$\boldsymbol{J_{цу}}$ — индекс цен на услуги предприятия;

$\boldsymbol{J_{ку}}$ — индекс качества услуг предприятия;

$\boldsymbol{J_{с}}$ — индекс сортности;

$\boldsymbol{J_{р}}$ — индекс рекламы;

$\boldsymbol{J_{зч}}$ — индекс запасных частей;

$\boldsymbol{J_{со}}$ — индекс современного оборудования;

$\boldsymbol{J_{до}}$ — индекс делового общения.

Индексы определяются экспертами по пятибалльной системе.

Составляющие синергического показателя (сортность, качество и деловое общение) выбраны исходя из важного условия — они увеличивают потоки потребителей и сокращают время на обслуживание потребителей, что приводит предприятие к увеличению ресурсов.

Третья группа показателей – статистическая отчетность предприятий о финансово-хозяйственной деятельности, бухгалтерская отчетность, налоговая отчетность. Данные предоставляются автосервисными предприятиями в отдел потребительского рынка.

Четвертая группа показателей состоит из следующих блоков показателей:

- показатели, характеризующие уровень профессиональной подготовки персонала (к примеру, данные об изменении численности персонала, прошедшего подготовку, и повышение квалификации по годам);
- показатели, характеризующие уровень организации труда (характеристики рабочего места, степень удовлетворенности нормированием труда, санитарно-гигиенические условия);
- социально-психологические характеристики (оценка взаимоотношений в коллективе).

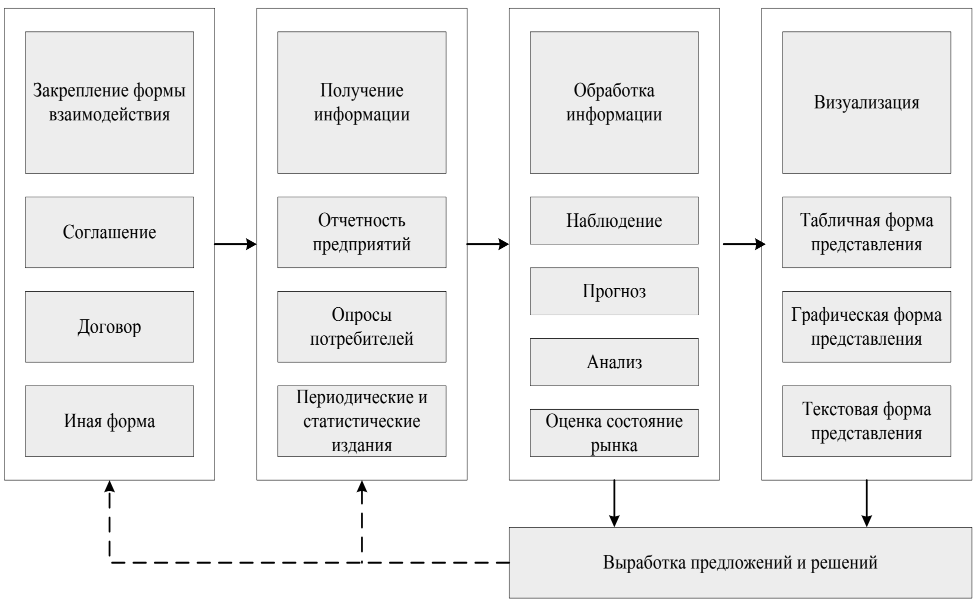
Особая практическая ценность мониторингового инструментария проявляется в ходе разработки и реализации плана социально-экономического оздоровления предприятий.

Итак, мониторинг предполагает сбор информации, ее комплексную оценку и прогноз по стабильной системе показателей.

Необходимость реализации этого требования в данной информационной технологии диктуется его ориентированностью на анализ, сравнение результатов управления. Стандартность информационного набора обеспечивает также удобство его поиска и фиксации и придает социально-экономическому мониторингу свойства информационного процесса.

При помощи мониторинга будет выяснено, какое из предприятий перспективно по инвестированию в него материальных средств, какому нужна поддержка в плане подготовки и переподготовки квалифицированных кадров и т.д.

На первоначальном этапе максимальное количество информации возможно к получению на основе официального согласия предприятий о раскрытии финансово-хозяйственной деятельности. Но этих данных будет не достаточно для объективной оценки, поэтому будут использованы методы опроса, анкетирования и информация из статистических данных и периодической печати. Таким образом, нами предлагается общий алгоритм мониторинга деятельности автосервисных предприятий.



Общий алгоритм социально-экономического мониторинга деятельности автосервисных предприятий

Предлагаемый подход к социально-экономическому мониторингу состояния автосервисных предприятий дает оценку деятельности в комплексе. Применение компьютерных технологий значительно облегчает работу.

Для максимального охвата всех сторон хозяйственной деятельности предприятий с помощью стандартных форм отчетности предлагается общая база данных. Матрица должна наглядно демонстрировать все текущие изменения в деятельности отдельных предприятий и в целом по виду деятельности. Нами предлагается следующая форма свода данных, которая представлена в таблице.

Автоматизированная система должна позволять в «онлайн» режиме отслеживать данные по деятельности автосервисных предприятий.

Предлагаемая форма свода данных по автосервисным предприятиям в разрезе разделов

Показатели, ед. изм.	Период				Источник информации	Периодичность отчетности
	Янв	Фев	…	Дек		
Раздел 1. Показатели внешней среды						
Рост цен на потребительские товары и услуги					Статистические данные	Годовая
Численность населения					Статистические данные	Годовая
Прожиточный минимум					Статистические данные	Годовая
Рост числа автомобилей					Данные ГИБДД	Квартальная
Раздел 2. Показатели, характеризующие проявление социальной эффективности предприятия на общественном уровне						
Цена услуг					Данные предприятия	Квартальная
Качество услуг					Опрос, наблюдение	Квартальная
Ассортимент					Данные предприятия	Квартальная
Реклама					Опрос, наблюдение	Квартальная
Наличие запасных частей					Опрос, наблюдение	Квартальная
Наличие современного оборудования					Опрос, наблюдение	Квартальная
Качество обслуживания потребителя					Опрос, наблюдение	Квартальная
Индекс синергии					Расчетный показатель	Квартальная
Раздел 3. Отчетность предприятий о финансово-хозяйственной деятельности						
Отчет и прибылях и убытках					Бухгалтерская отчетность	Полугодовой
Бухгалтерский баланс					Бухгалтерская отчетность	Полугодовой
Объем налоговых платежей					Налоговая отчетность	Квартальный
Раздел 4. Показатели работающего на предприятии персонала						
Фонд начисленной заработной платы всех работников, тыс. руб.					Данные предприятия	Квартальный
Изменение численности персонала					Данные предприятия	Квартальный
Персонал, прошедший повышение квалификации					Данные предприятия	Квартальный
Характеристики рабочего места					Анкетирование сотрудников	Квартальный
Степень удовлетворенности нормированием труда					Анкетирование сотрудников	Квартальный
Санитарно-гигиенические условия					Анкетирование сотрудников	Квартальный
Оценка взаимоотношений в коллективе					Анкетирование сотрудников, наблюдение	Квартальный

Анализируя данные по отдельным предприятиям, реализующим, к примеру, программу по повышению квалификации кадров, задаются параметры выполнения обязательств хозяйствующими субъектами. В случае выявления отрицательных зависимостей рассматривается возможность прекращения действия поддержки.

Внедряемый метод мониторинга позволяет не только оценить текущую ситуацию, но и осуществить прогноз.

Таким образом, данный метод будет позволять учитывать все факторы текущего состояния, производить прогноз на перспективу, а также держать под контролем ситуацию в случае реализации государственных проектов, направленных на улучшение положения автосервисных предприятий.

Подконтрольность предприятий автосервиса органам местного самоуправления будет способствовать повышению конкурентоспособности предприятий автосервиса в сельской местности за счет стимулирования к достижению лучших результатов среди конкурентов и расчет на господдержку.

Очевидно, что в условиях рыночных отношений и децентрализованного управления экономикой центр тяжести всех работ по организации обучения и квалификации кадров по управлению качеством находится на предприятиях, однако возможно использование поддержки в этой области со стороны районных органов управления по оказанию помощи в вопросах организации этих работ.

Предложенные мероприятия посредством внедрения социально-экономического мониторинга в деятельность органов местного самоуправления позволят решить следующие задачи:

- обеспечение населения рабочими местами, как следствие – сокращение безработицы;
- повышение квалификации работников автосервиса, повышение компетенций;
- повышение качества предоставляемых услуг автосервисами.

Таким образом, решая вышеназванные задачи, возможно решение проблемы повышения конкурентоспособности автосервисных предприятий и удержания клиентов.

Литература

1. *Брун М.* Гиперконкуренция: характерные особенности, движущие силы и управление / М. Брун // Управленческие науки. — 1998. — № 3. — С. 105.
2. *Хорев А.И.* Мониторинговый анализ как информационная основа социально-экономического управления предприятием (на пример Воронежской области) / А.И. Хорев, В.П. Воронин, Т.И. Овчинникова, О.М. Гоз // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – № 3. – С. 56-62.

Assessment and forecast of the economic crime in Russia

Bujanskij S.[1], Salomasova E.[2] (Russian Federation)

Оценка и прогноз развития экономической преступности в России

Буянский С. Г.[1], Саломасова Е. Р.[2] (Российская Федерация)

[1]Буянский Станислав Геннадьевич / Bujanskij Stanislav – кандидат юридических наук, доцент;

[2]Саломасова Екатерина Романовна / Salomasova Ekaterina – студент, группа ЭБ2-2,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: *цель данной статьи – исследовать состояние экономической преступности в России, проанализировать степень раскрываемости преступлений в сфере экономики, составить прогноз развития экономических преступлений на ближайшие несколько лет.*

Abstract: *the purpose of this article to explore the state of economic crime in Russia, to analyze the degree of solved crimes in the economic sphere, to forecast the development of economic crimes in the next few years.*

Ключевые слова: *экономические преступления, расследование, латентность преступных посягательств, ущербы, уголовная ответственность, тенденции развития.*

Keywords: *economic crime investigation, criminal attacks latency, damages, criminal liability, development trends.*

Проблема экономической преступности привлекает внимание исследователей на протяжении всей истории развития данного явления. Однако важно отметить, что общепринятого криминологического и уголовно-правового определения «экономическая преступность» в данный момент не существует, несмотря на широкое использование данного понятия в науке.

Изначально под экономической преступностью подразумевалась имущественная преступность, однако со временем к этому добавились преступления в сфере предпринимательства и уголовная ответственность налогоплательщиков.

Немаловажным фактом является то, что уже в середине 19 века ведущие специалисты видели проблему экономической преступности как огромную социальную проблему нашего будущего, которая со временем начнет расширять масштабы своего влияния на общество и которую будет необходимо решать.[1]

На сегодняшний день 70% всех ущербов, причиненных преступлениями, относятся к экономическим преступлениям. Это значит, что проблема экономической преступности в действительности весьма сильно давит на наше общество.

Что касается экономической преступности в России, то она обладает некоторыми специфическими тенденциями и особенностями развития. К наиболее значимым относятся следующие:

1. *Постоянное совершенствование способов преступных посягательств.* Это означает, что примитивная преступность замещается интеллектуальной. Преступники ловко подстраиваются под новые виды предпринимательской деятельности и всячески используют в своих корыстных целях новые информационные технологии и текущую рыночную конъюнктуру.

Стоит отметить, что удельный вес «традиционных» преступлений в отношении имущества значительно уступает преступлениям, совершаемых в сфере высоких технологий.

2. Понижается уровень латентности экономических преступлений

Уровень латентности в последние два года понижается, а раскрываемость правонарушений растет. Так, в 2014 году, по сравнению с 2013, уровень экономической преступности снизился на 24%. Было зарегистрировано 107 тыс. преступлений экономической направленности, материальный ущерб от которых составил 194 млрд руб.

3. Усиливается транснациональный и межрегиональный характер экономической преступности.

Связи во внешней экономике тоже используются в преступных целях, таких как легализация незаконных доходов и осуществление преступных посягательств.

4. Создаются более изощренные системы легализации доходов, полученных от преступной деятельности

Имеется в виду, что отмытые средства вводятся в экономический оборот, далее инвестируются уже в легальный бизнес, а затем нелегально вывозятся за границу.

Далее представлена в виде диаграммы доля преступлений, совершенных в крупном, особо крупном размере или повлекших значительный ущерб.[2]

---

[1] Официальный сайт Уполномоченного при Президенте РФ по защите прав предпринимателей (дата обращения 04.03.2015 г.).

[2] Официальный сайт Министерства внутренних Дел Российской Федерации (дата обращения 04.03.2015 г.).

Таким образом, в 2014 году в крупном или особо крупном размере совершались все преступления, связанные с оборотом и изготовлением немаркированной продукции, а также все правонарушения, касающиеся банкротства (такие как фиктивное и преднамеренное банкротство). Практически стопроцентный результат показали нарушения смежных и авторских прав, который составил 99,4%, а также незаконное предпринимательство – 99,5%. Немаловажным фактом является то, что в течение 2014 года не было зафиксировано ни одного крупного коммерческого подкупа. Также не было выявлено крупных случаев сбыта ценных бумаг или поддельных денег.

В целом, в 2014 году подразделениями органов внутренних дел было выявлено 96,6 тыс. преступлений экономической направленности, их удельный вес в общем массиве преступлений экономической направленности составил 90%.

Однако хотелось бы отметить, что, несмотря на такие значительные успехи в раскрываемости экономических преступлений, в 2015 году из-за экономического кризиса и негибкой налоговой системы, преступления в экономической сфере снова начнут расти в своем количестве.

Осознавая тяжесть текущего положения в экономической сфере общества, уполномоченный при Президенте РФ по защите прав предпринимателей Борис Титов не зря предложил проработать налоговую систему с учетом необходимости стимулирования экономического роста. «Это только начало разговора на эту тему, но радует, что впервые зафиксирован факт, что налоговая система должна стимулировать экономический рост», – подчеркнул он.[1]

[1] Международный инвестиционный форум «Сочи-2014».

Одной среди главных задач для Следственного комитета и налоговых органов на 2015 год является качественное и квалифицированное расследование налоговых преступлений, выявление наиболее сложных схем уклонения от уплаты налогов и сборов, установление легитимности деятельности экономических структур, уплата в полной мере ими налогов, от поступления которых государственная казна будет в состоянии реализовывать социальные программы, а также выплачивать заработные платы, пенсии и различные пособия. Для этих целей нашему государству стоит шире использовать полномочия межведомственных рабочих органов и групп, замещающих должности в организациях, которые создаются для выполнения задач, поставленных перед этими органами.

На уровень экономической преступности оказывает огромное влияние целый комплекс экономических факторов, таких как неспособность государства в полной мере обеспечивать регулирование экономики; высокий уровень дифференциации населения по уровню доходов; макроэкономические диспропорции; неэффективная налоговая политика; дисфункция социально-экономических институтов; значительный государственный сектор в экономике страны.

Однако помимо тщательного расследования экономических преступлений, нужно либерализовать экономику. Стоит начать, прежде всего, с установления согласованной политики ЦБ и Правительства.

Правительство РФ решило запустить механизм инвентаризации нормативно-правовых актов, законодательных актов, увеличивающих квазиналоговую нагрузку на бизнес. Было решено уменьшить или хотя бы отложить введение новых неналоговых платежей, так как в условиях кризиса малый бизнес просто будет не способен «потянуть» такую нагрузку.

Промышленность нуждается в инвестиционных льготах, в расширении применения ускоренной амортизации и инвестиционного налогового кредита.

Чтобы избежать многочисленных экономических преступлений, наше государство собирается повысить пороговое значение определения крупного и особо крупного размера нарушений в отрасли налоговых преступлений, а также предоставление меценатам льготы по НДФЛ.

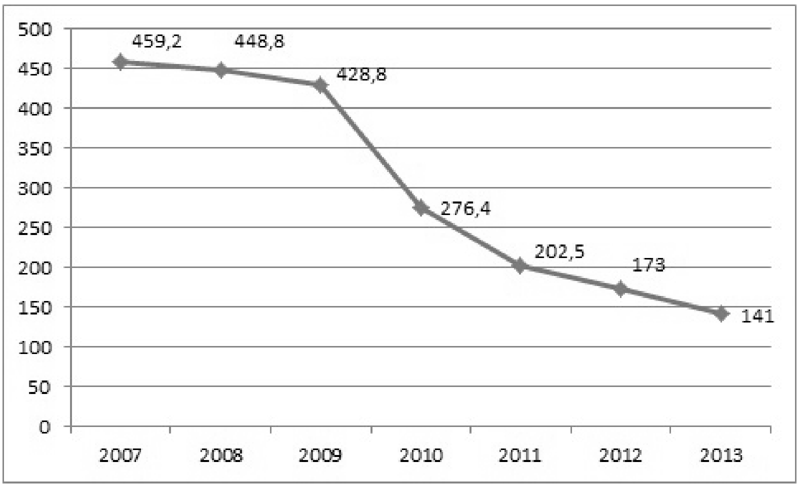
Что касается взяточничества, то единый предельный срок проведения плановой проверки для всех контролирующих органов тоже нуждается в регламентации. Стоит сократить процесс сплошной проверки деятельности в пользу проверки локальных проблемных документов.

В таможенной отрасли может повыситься уровень экономических преступлений. Чтобы этого избежать, необходимо расширение применения механизма освобождения от НДС импорта оборудования, которое не производится в России, а также в идеальном варианте – отменить пошлины на сырье такого вида.

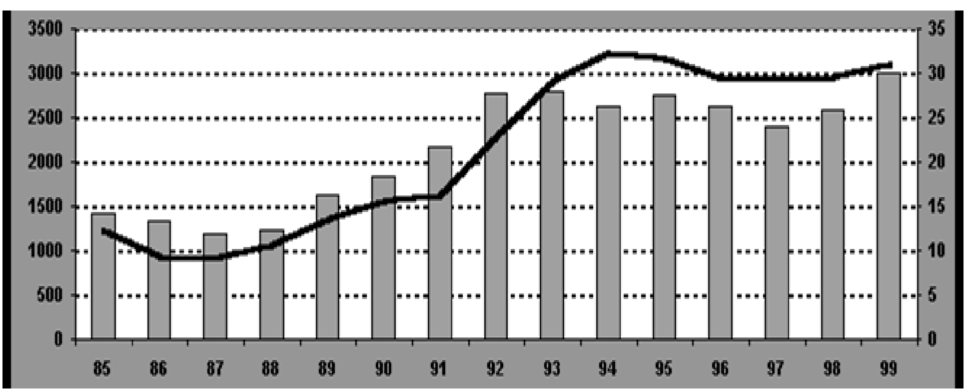
Касаемо деофшоризации, из-за значительных сумм штрафных санкций стоит перенести сроки данного мероприятия хотя бы на один год.[1]

Безусловно, не все вышеперечисленные мероприятия по предотвращению развития экономических преступлений выгодны государству России, однако только таким образом можно помочь людям не становиться преступниками из-за вынуждающих обстоятельств.

Представлена диаграмма экономической преступности за 2007–2013 годы (тыс.).



Для сравнения представлена диаграмма состояния экономических преступлений за 1985–1999 годы (тыс.)



---

[1] Федеральный портал малого и среднего предпринимательства (дата обращения 04.03.2015 г.).

На левой шкале представлено общее количество зарегистрированных экономических преступлений, а на правой шкале – убийства и покушения на убийство по отношению к занятым в сфере экономики людям.

Таким образом, внутренние органы России проделали огромную работу по предотвращению экономических преступлений. Хотелось бы, несмотря на кризис в экономике Российской Федерации, который может вызвать резкий всплеск экономической преступности за счет слабой экономики, все-таки задержать тенденцию к увеличению экономических преступлений в нашей стране. Для этого необходимо посмотреть «свежим» взглядом на текущее положение всех сфер общества.

Литература

1. Правовой справочник [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).
2. Официальный сайт Министерства Внутренних Дел РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mvd.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).
3. Официальный сайт Уполномоченного при Президенте РФ по защите прав предпринимателей [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ombudsmanbiz.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).
4. Федеральный портал малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://smb.gov.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).
5. Официальный сайт информационного агентства РБК [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://top.rbc.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).
6. Сайт о криминальной деформации и преступности в экономике России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://newasp.omskreg.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).
7. Сайт «Экономическая преступность сегодня» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://econcrime.ru (дата обращения 04.03.2015 г.).

E-learning as a key component of the integration of pedagogical and information technologies

Kadirov H. (Republic of Uzbekistan)

Электронное обучение как ключевой компонент интеграции педагогических и информационных технологий

Кадиров Х. Ш. (Республика Узбекистан)

Кадиров Хаёт Шарипович / Kadirov Hayot – преподаватель,
кафедра методики профессионального образования,
Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: *в статье приведены дидактические возможности электронных средств обучения как компонента интеграции педагогических и информационных технологий в процессе профессиональной подготовки учителей профессионального обучения.*

Abstract: *the paper presents the possibility of teaching e-learning as a component of the integration of pedagogical and information technologies in the training of teachers of vocational education.*

Ключевые слова: *профессиональное обучение, коммуникация, информационные технологии, дистанционное обучение, педагог.*

Keywords: *professional education, communication, information technologies, distance learning, pedagogy.*

Implementation of teacher training of vocational education, during which purposefully formed special skills, develop professional qualities, can be carried out on the basis of extensive use of computer technology. For the full development of modern equipment, controlled by a microprocessor, it is necessary to create conditions for the use of new educational technologies based learning all expanding information and communications capabilities in the preparation of the teacher training.

Under the influence of informatization process now emerging new social structure – the information society. It is characterized by a high level of information technology, infrastructure development, ensuring the production of information resources and access to information, acceleration process automation of all branches of production and management, radical changes in social structures, which is a consequence of the expansion of information activities.

To date, however, questions remain insufficiently developed using modern technology training in the theory and practice of vocational education.

One of the main factors of the problem should be recognized as the deepening conflict between the standard model and mechanism for the training of professional and pedagogical staff and the increased requirements to professional education in the information production and society in the modern market relations.

The leading cause of this situation – the lack of theoretical studies aimed at understanding the pedagogical basis of wide application integration of teaching and information technology as the basis for preparation of the teacher training.

Effective integration of teaching and learning of information technology can be achieved if: learning technologies will be presented as a system design method (from goals to the learning outcomes), the implementation of correction and subsequent reproduction of the learning process; information technology training will focus on all of its components, and not only the introduction of new (computer) training tools; information technology training will focus not only on the needs and the specific content of the subject, but, above all, on the development of the individual student.

We see that the computerization of vocational training in educational technology brings not only new (computer) learning tool, but also teaching methods on the basis of computer telecommunications. Let us discuss some of them in more detail, but first let us consider what is telecommunications and what its properties and didactic function.

Communication (lat. *communicatio*, from *communico* – do general, associate, talk) – a way of communication one place to another; communication, transmission of information from person to person – a specific form of human interaction in the process of cognitive work, carried out mainly by means of language and other symbolic systems.

Telecommunications – transmission of information over a distance by electronic means. Computer telecommunications – the transmission of information from one computer to another anywhere in the world. Huge opportunities for finding the necessary information, the exchange of information with the world provides Internet.

It has long been one of the most important functions of pedagogy and didactics as practical spheres of human activity was communication. Opportunity, capability and the ability to communicate with a wide range of people in the course of informative and educational activities to the most efficient organization of the activities: (a teacher, a mentor and students, students and their peers and teachers, educators among themselves and society as a whole in the broader context issues, including the acquisition and comprehension of the social and cultural experience, education for themselves and certain other rules, regulations, culture, communication). Communication – one of the central problems of pedagogy also because it is in it has great opportunities for intellectual development of young people. However, mostly, communication takes place in a closed society in which so much depends on the general cultural, moral level of its constituent people.

Possibilities for only partial solutions to this problem in their properties may provide telecommunications. Telecommunications – a powerful tool for teaching and learning. What are the properties of its teaching?

Under the didactic properties of a medium of instruction, including telecommunications, understood natural, technical, technological quality of the object, those of his hand, aspects that can be used with didactic goals in the educational process.

It makes sense to divide the didactic properties of telecommunications into four groups according to their technical organization [3]: didactic properties of synchronous telecommunications «computer – computer»: transmission and reception of information (text of any size, graphics) from partner to partner (from computer to computer); preparation, editing and word processing; storage and systematization of information; loading data into the network from a hard or floppy disk; transfer information from the network to the hard or floppy disk; simultaneous exchange of information with a partner; printout of the information on the printer.

Didactic properties of e-mail: send messages or texts (files) at the same time at a large number of subscribers; storage entering the central computer memory information is ready to transmit the user's request; simultaneous exchange of information with partners; sending information to the electronic mailbox of the central computer to store it for a long time arbitrarily demand; receive automatic notification that the information is read or refunded (did not reach the destination); preparation and editing of texts; transfer of information from the network to the hard or floppy disks (and vice versa); printing text on the printer to send and further discussion; demonstration of texts, graphics on the screen that allows you to participate in a group discussion and interpretation of data; providing students the opportunity to use the first-class, advanced information technology tools that are widely used in the world; Connect to any bank, and databases to obtain information of interest to the user.

Didactic properties teleconferences: transmission of information (text, graphic, sound) via teleconferencing system mu directly to your computer to any user who is a subscriber to the network, which houses the conference; reception of information (text, graphics, sound) from any partner - the participant; preparation, text editing, graphic material; handling and storage of text, graphics; printing text on the printer for distribution and operation; providing (if required) synchronous and asynchronous communication, which allows participants to conference send their information to the system at any time and party in the same way to obtain information from other participants. All messages in these cases are numbered, classified according to type, which facilitates access to them.

The extensive system of asynchronous communication allows you to create additional sub-themes within the same conference. Participants also have the opportunity to think carefully before you send your message.

By the conference can connect other network subscribers, if such an opportunity is provided specifically, and to observe the discussion.

Didactic properties of an electronic bulletin board: the possibility of receiving and storing your messages on the bulletin board without specifying the destination (all-all-all); the possibility search of user information and coming into contact with the owner of the information; the possibility of finding a partner to work together; possible to print on the printer information of interest.

Telecommunications (e-mail, teleconferencing) allow students to independently form their view on world events, be aware of many of the phenomena and to explore them from different points of view, finally understand that some of the problems can be solved only by joint efforts.

Under the didactic function refers to the outward manifestation of the properties of teaching aids used in the educational process with specific goals. This is their purpose, role and place in the educational process.

And what can telecommunication solutions for educational problems? What are their didactic functions?

Already accumulated, although it is not very significant experience in the application of telecommunications in various fields of education has shown that this type of information technology allows: to organize various kinds of joint research work of students, teachers, researchers from different scientific schools, research and training centers in different regions of one or even different countries; organize practical application independent activity partners, using the variety of methods and forms of self-cognitive and practical, creative activity; conduct operational advice to a wide range of students of scientific and methodological centers; the rapid exchange of information, ideas, plans for joint projects of interest to the participants questions, matters, thus broadening their horizons, increasing their cultural level; forming partners communication skills, the culture of communication, which involves the ability to concisely and clearly articulate their own thoughts, to tolerate the opinion of the partners, the ability to lead the discussion, arguments to prove his point of view and to be able to listen to and respect the opinions of the partner; develop the skills genuine research, modeling work science lab, art studio; forming ability to extract information from a variety of sources (starting with a partner in a joint project, ending with remote databases), process it using the most advanced computer technology, store and transmit an arbitrarily long distances at different points of the planet, to create a genuine language environment conducive to the creation of a natural need to communicate in a foreign language, and hence - the need for learning foreign languages; promote cultural and humanitarian development of future specialists on the basis of initiation to the widest information of cultural, ethnic, humanistic plan [3].

These are the didactic function of telecommunications, due to their didactic qualities.

The rapid development of computer telecommunication and information systems, multimedia has led to the emergence of new educational technologies, one of which is distance learning.

Some foreign researchers have a special role in the telecommunications distance learning, define it as tele-education (tele-training) - a complex system that includes planning, distribution, and management training programs are used for this advanced means of distance communication.

Europeans understand by distance learning process in which teachers and students are at a considerable physical and technology spaced, educational purposes communicate through various communication means [7].

Under the distance education refers to a set of educational services provided to the general public in the country and abroad with the help of specialized educational environment based on the means of exchanging information over a distance learning (satellite TV, radio, computer networks, etc.) [2].

It is proposed to make a distinction between the definitions of «distance education» and «distance learning». Distance education in the broadest sense is seen as a way to implement the idea of open education with all the consequences and methodological implications [3].

Distance learning – a new kind of learning characterized by multi functionality of educational services, specific methods of training, a high degree of activation of educational process [1].

In our work with respect to distance learning training will be considered as the inclusion in the educational process information and educational system of remote access based on modern information technologies. The aim of distance learning is the organization of independent work of students regardless of whether they use teaching software on paper, diskette, or work with them in a computer network.

Distance learning how to further develop the system of distance learning involves the active exchange of information between students and teachers, as well as among learners, which determines its effectiveness and great potential for use in the education system.

Today, distance learning should be considered, on the one hand, the general system of education, while assuming the continuity of its individual units. However, distance learning is necessary to distinguish as a system and as a process. In other words, as in other forms of education, provision shall be made and theoretically comprehend the way of pedagogical design of this activity, its content and teaching (in terms of educational technologies, methods, forms of learning) components. Creation of e-learning courses, electronic textbooks, teaching aids systems, development of educational technologies of the learning process – all these tasks pedagogical design phase.

In recent years, more and more widespread are three types of distance learning based on interactive television (two-way TV); computer telecommunications networks (regional, global) with different didactic possibilities depending on the configuration (text files, multimedia technology, video conferencing); The combination of CD and network Internet [2].

Education, which is based on an interactive television (two-way TV) enables direct eye contact with the audience, located at different distances from the teacher. The greatest effects have classes, which attracted well-known experts in the field, demonstrated unique methods, laboratory experiments. In this form of distance learning students can become not just bystanders, but active participants in the use of new knowledge, methods, new information technologies, to take part in discussions, etc.

The use of computer telecommunications mode e-mail, teleconferences, other information resources of regional networks and network Internet – the most common way of distance learning. Such an arrangement provides for the possibility of the use of the latest tools of telecommunication technologies, including multimedia, all information resources Internet, including video and audio conferencing.

Another way would be to use the CD-ROM as the base of the electronic textbook, carries huge didactic opportunities for vocational education. The CD-ROM is an interactive, multimedia, may contain a large amount of information and in that capacity can significantly streamline the process of distance learning.

The most promising technologies in distance learning are considered computerized training and technology use of interactive videodisc.

Computerized training combines the technological advantages provided by computer-based training (for example, a variety of training programs, trainers, computer models) with unique capabilities of telecommunications. This implies two options work of students. The first – the use of various computer training programs through home study any issues course at the workplace of the student, followed by an exchange of information with the teacher on the telecommunications network. The second option involves the use of Internet opportunities for students to access any computer program or educational training materials that are stored on a remote computer, which is located in the Internet. In this case, the student is connected via a network to a remote computer and launches its interesting program. Here the telecommunications are not used as a postal service, and as a means of access to information resources and work with them.

Interactive videodisc combines CD, computer and telephone equipment for the establishment of a sound and visual connection between the points.

Control of the communication lies with the teacher who decides what kind of pre-prepared information is transmitted in one time or another.

This form of training creates an environment for direct communication between all participants in the learning process.

Merge same advantages of distance learning and telecommunications allows: to solve the problem of interactive communication in the interaction of the teacher and the students, the teacher and the training group, the individual student and group learning; provide continuous monitoring of the degree of Learning; provide trainees with training materials and training information stored on servers and a variety of information in databases of telecommunication networks; develop students' independent learning skills, personal "information navigation; provide varies the training of students using unmodulated course material; provide flexible training with the possibility of individually constructed course; effective use of existing students at work (or home) by means of new information technologies as an integral part of education; integration of domestic and foreign education system, providing students with opportunities to receive education in their own country and abroad; learn everything and always (regardless of their age, qualifications, health status, working conditions, distance from the center of learning, etc.).

Modern computer tools used today to control the cognitive activity of students: in order to implement the various control procedures and collect relevant information on the progress of learning, as a counselor, tutor, trainer.

Create an e-learning tool, in which the management of educational activity of students by teachers is largely mediated computer equipped with relevant teaching and software

E-learning tools significantly improve the quality of visual and audio information; it becomes brighter, more colorful, and more dynamic. Have enormous potential in this respect, modern multimedia technology. In addition, the use of electronic means in training fundamentally changes the way the formation of visual and audio information. If the traditional visual learning refers to specific object being studied, then the use of computer technology made possible the dynamic interpretation of the essential properties of real objects, not only, but also of scientific laws, theories, and concepts.

E-learning are: service software, general purpose; software for monitoring and measuring the level of knowledge and skills of students; electronic simulators; software for mathematical modeling and simulation; software laboratories and remote access virtual laboratories; information retrieval reference system; electronic textbooks; expert training systems; intelligent tutoring systems.

Methodological basis for the creation of e-learning tools are modern psycho-pedagogical concepts and theories, which are in fact teaching technologies. The most significant of these are: activity theory (C.JI. Rubinstein, JI.C. Vygotsky, Leontiev); concept of theoretical generalizations (Davydov) and cycling training process knowledge (VG Razumovsky); theory of associative connections in the psyche and their use in the classroom (KA

Menchinskaya, Kabanov EN-Muller); theory of stages of formation of mental actions (Galperin, NF Talyzina); the concept of logical and psychological foundations of computer learning tools in the learning process (VV Rubtsov); theory of problem-based learning (MI Makhmutov, AM Matyushkin); concept of education informatization (AP Ershov); theory of programmed instruction (VP Bespal'ko, Talyzina NF); theory of information provision (VY Ozhogin).

Important results of the application of e-learning, on the one hand, the individualization of learning achieved by allowing the use of a large number of options, on the other - the harmonization of requirements on general scientific, technical disciplines in different institutions associated largely with the use of a model of pedagogical software.

In the e-learning teacher performs the following functions: selection and arrangement of theoretical material, preparation of practical tasks; identify errors in the responses of students, selection methods and error correction method for a particular student, ***perform*** analytical work to identify ***common*** to all students of difficulty to change teaching methodology, curriculum changes, correction software training; the organization of the learning process using e-learning tools, tracing its dynamics; Selection criteria for the evaluation of students; the feasibility, location and functions of e-learning in the pedagogical process, the possibility of using them for a particular contingent of students, as well as in different regional conditions, taking into account their specific circumstances; holistic development of computer courses, constant updating of theoretical and practical material; sustainable functioning of e-learning [6].

The most difficult in e-learning between the learner and the computer. At this level the student, on the one hand, has a controlling influence on the system, taking decisions on future work, and on the other – is itself an object of control. Pedagogical communication between them is as follows. If the student correctly solved the problem by completing tasks or during the presentation of theoretical material does not answer the question, the computer begins to showgirl errors, which connects to the analysis of three blocks: parser error; collection of statistical data error; range of remedial programs to help students and summarizing statistical calculations (logical unit).

Depending on the level of knowledge and identify the degree of repetition of similar errors computer gives advice, which states that it is correct or trainee must take into account in this situation. In the most difficult situations, the computer sends the advice of a trained teacher. In addition the student can provide certain supplementary information required for the analysis and correction of the results. The degree of expansion of this information, the power is determined by the result of tips earlier work and employment goals.

Trainee at any stage can choose the level of difficulty of the task and methods of presentation of educational material. At the same characteristics rakter aid issued by the student, is determined by the objectives of training, their level of training, especially training. The general principle is – the student is not given new information, until he learns the «old» media.

Each time it is necessary to look for the most appropriate forms of work and realize that new pedagogical and information technologies do not fit clearly into traditional forms and methods of teaching. Therefore, you should constantly look for ways and forms of their integration into the educational process.

Bibliography

1. *Dzhusubalieva D. M.* Theoretical basics forming informational culture of students in distance learning. Almaty to – 217.
2. *Karaev F., Balafanov E., Esbosynov M.* Analysis and trends development of distance education // Higher School of Kazakhstan. 1998. № 6. – P. 140-148.
3. The concept of creation and development of distance education in Russia of // Bulletin of higher education. 1995. № 6. – P. 12-19.
4. *Polat E. C.* New educational technology. – M., 1997. – 272 p.
5. *Polat E. C., Petrov A. E.* Distance learning // Pedagogy. 1999. № 7. – P. 29-37.
6. Skibitskiy E. R. Computerized courses in Pedagogical process secondary institutions. – Novosibirsk: Institute about the software tools RAS, 1994. – 225 p.
7. *Verduin, JR & Clare, TA* (1996) Distance education: the foundations of effective practice. San Francisco, CA: Jossey BASS publishers.
8. *Muslimov N., Kadirov H.* Formation of professional competence of future teachers through the application of information technology // Young scientists. Chita, 2012. № 1. – P. 102-106.

SOCIOLOGICAL SCIENCE

Our future - the children
Panasjuk I. (Russian Federation)
Наше будущее – дети
Панасюк И.О. (Российская Федерация)

Панасюк Ирина Олеговна / Panasjuk Irina – заведующий
Отделением социальной помощи семье и детям,
филиал «Крюково» ГБУ ТЦСО «Зеленоградский», г. Зеленоград

***Аннотация**: актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью обратить внимание на возможность социальной помощи и поддержки малообеспеченным семьям с детьми от государства.*

***Abstract:** the relevance of the chosen theme due to the need to draw attention to the possibility of social assistance and support to low-income families with children from the state.*

***Ключевые слова**: младший возраст, дети, развитие ребенка, социальная поддержка, кратковременное пребывание детей.*

***Keywords**: younger age, children, child development, social support, short stay children.*

В первой половине дня в Отделении помощи семьи и детям филиала «Крюково» слышны звонкие детские голоса. Семьи с детьми от 1,5 до 6 лет приходят в центр получить социальную поддержку и хорошее настроение. Для семей с малолетними детьми в Центре осуществляется работа по двум программам:

- семейный клуб «Муравей» - для семей с детьми от 1,5 до 4 лет;
- группа кратковременного пребывания «Лучик» - для семей с детьми старшего дошкольного возраста 4-6 лет.

Работа группы кратковременного пребывания «Лучик» - это одна из наших новых форм работы с семьей. Специалисты Отделения решают важные задачи: делают пребывание ребенка в филиале максимально увлекательным, а также развивают его познавательную активность, память, внимание и мелкую моторику. С детьми проводятся занятия по рисованию, лепке, аппликации, конструированию с использованием пальчиковой и артикуляционной гимнастики. Особое внимание уделяется развитию музыкально-эстетических навыков и творческого потенциала детей. Музыкальные занятия и участие в праздничных мероприятиях способствуют формированию внутренней позиции дошкольника, в мягкой и естественной форме дают возможность адаптации к условиям группы дошкольного учреждения.

Игра… Более эффективного метода в педагогике пока не придумано, особенно это касается самых маленьких. Поэтому все мероприятия, которые мы проводим в группе кратковременного пребывания, проходят в игровой форме. Мы заметили, что если ребенок много двигается, он быстрее и легче привыкает к новой обстановке. Малыши охотнее идут в группу, сразу перестают плакать, ведь специалисты умеют переключить их внимание на активную двигательную деятельность. Для детей проводятся физкультурные, музыкальные, игровые и развлекательные занятия.

Не остается без внимания и физическая активность детей. Спортивные упражнения, дыхательная гимнастика, занятия в сенсорной комнате и сухом бассейне очень любимы маленькими посетителями.

Основной акцент в работе отделения делается на семейные формы работы. Так, в условиях семейного клуба «Муравей» все занятия проходят в парах родитель-ребёнок, а дети, посещающие группу кратковременного пребывания «Лучик», 2 раза в месяц представляют родителям те умения и навыки, которые приобрели за время нахождения в филиале. Вот и сегодня в преддверии Международного женского дня для родителей в Отделении организована праздничная программа «Мамина радость». Для родителей подготовлен спектакль «Кто сказал: «Мяу», в котором все роли исполняют дети, посещающие группу кратковременного пребывания.

Важную роль в работе с семьей и детьми выполняет психолог. Специальные формы игровой терапии обеспечивают эмоциональную устойчивость ребёнка, развивают у него волевые качества и способствуют профилактике негативных эмоциональных состояний. Для мам проводятся встречи «Мама-профессионал», на которых проходит обсуждение таких важных проблем, как возрастные страхи детей, агрессивное поведение, застенчивость и тревожность, формирование условий в семье для полноценного гармоничного развития личности ребёнка.

Психолог и социальный педагог проводят консультации с родителями, которым бывает трудно довериться и отпустить «в свободное плавание» малыша, но именно этот момент является ключевым для успешной адаптации в дальнейшем.

Новым видом взаимодействия с семьей стала подготовка кукольного спектакля, в котором все роли исполняют родители детей. Это говорит о том, что родители, дети и специалисты являются партнерами и преследуют одну главную цель – формирование устойчивой «эффективной» семьи.

Подводя итоги работы Отделения социальной помощи семье и детям, можно с уверенностью отметить, что мы помогаем родителям не только организовать кратковременное пребывание детей, но и способствуем единению, сплочению семьи, установлению взаимопонимания родителей и детей, создаем комфортные, благоприятные условия для развития ребенка в семье.

Литература

1. *Лук А.Н.* Мышление и творчество. - М., 1976. – 144 с.
2. *Ковалев С.В.* Психология современной семьи: М.: Просвещение, 2008. 208 с. // Психол. наука - школе.

Научное издание

ISSN 2410-275X
УДК 50
ББК 20
П 78

Научно-исследовательский журнал «International scientific review» подготовлен по материалам специализированной международной научно-практической конференции «Международное научное обозрение проблем и перспектив точных и технических наук».

Международное научное обозрение проблем и перспектив точных и технических наук: Сборник материалов 1-ой междунар. науч.-практ. конф.: 26-27 марта 2015 г. – Новосибирск: изд. «Проблемы науки», 2015 – 54 с.

Ответственный за выпуск:

Главный редактор научно-исследовательского журнала
«International scientific review»,
Вальцев С.В.

Издательство «Проблемы науки»
Адрес редакции: 153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж
Тел.: +7 (910) 690-15-09. http://scienceproblems.ru / e-mail: admbestsite@yandex.ru
Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС77-60215

Издается с 2014 года. Выходит ежемесячно.
Сдано в набор: 26.03.2015. Подписано в печать: 30.03.2015
Формат 70x100/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,38
Тираж 1 000 экз. Заказ №282
ТИПОГРАФИЯ
ООО «ПресСто». 153025, г. Иваново, ул. Дзержинского, 39, оф.307