



ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУЧНОЙ СРЕДЕ

**Сборник статей
Международной научно - практической конференции
25 апреля 2017 г.**

Часть 3

Пермь
НИЦ АЭТЕРНА
2017

УДК 001.1
ББК 60

И 57

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУЧНОЙ СРЕДЕ: сборник статей Международной научно - практической конференции (25 апреля 2017 г., г. Пермь). В 3 ч. Ч.3/ - Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – 276 с.

ISBN 978-5-00109-109-7 ч.3
ISBN 978-5-00109-110-3

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУЧНОЙ СРЕДЕ», состоявшейся 25 апреля 2017 г. в г. Пермь. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно - практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242 - 02 / 2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-00109-109-7 ч.3
ISBN 978-5-00109-110-3

© ООО «АЭТЕРНА», 2017
© Коллектив авторов, 2017

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет, РЭУ им. Г.В. Плеханова

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук,
Уральский государственный медицинский университет»

Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук
Башкирский государственный университет

Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
Башкирский государственный университет

Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный университет

Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент
Академия управления МВД России, член РАЮН

Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВПО ТГПИ имени А.П. Чехова

Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук,
Башкирский государственный университет

Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
Московский педагогический государственный университет

Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
Кубанский государственный университет

Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
МГИМО МИД России

Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева,

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
Институт менеджмента, экономики и инноваций

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
Технологический центр по животноводству

Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
Воронежский государственный университет

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
Кубанский Государственный Университет.

Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук
Казахский Национальный Аграрный Университет

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
Новокузнецкий филиал - институт «Кемеровский государственный университет»

Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
Саратовский государственный медицинский университет

Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук
Казанский государственный технический университет

Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Башкирский государственный университет

Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
РЭУ им. Г.В. Плеханова, Башкирский государственный университет

Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
Пензенский государственный технологический университет

Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
Московский городской университет управления Правительства Москвы

Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук
Института психологии им. Л.С. Выготского РГГУ, академик РАЕН

Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
Южно - уральский государственный университет

Professor Dipl. Eng Venelin Terziev, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
University of Rousse, Bulgaria

Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент,
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
Институт сферы обслуживания и предпринимательства

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
Международный инновационный университет, Сочи.

Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук
Башкирский государственный университет

ФИЗИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБ ОТРАЖАНИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОРАЗМЕРНОСТИ ЕВКЛИДОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

Рассмотрим евклидовы пространства E_4 и \vec{E}_4 как вполне ортогональные подпространства в собственно евклидовом пространстве E_8 , имеющие общую точку 0. Пусть v_2 и \vec{v}_2 гладкие поверхности в E_4 и \vec{E}_4 соответственно.

Будем изучать дифференцируемое взаимно однозначное отображения T области $\Omega \cap v_2$ на область $\vec{\Omega} \cap \vec{v}_2$. Если точка X описывает область Ω , а $x_2 = T(X_1) \cap \vec{\Omega}$, то точка X с радиусом - вектором $\vec{x} = \vec{x}_1 + \vec{x}_2$ опишет некоторую двумерную поверхность V_2^* , называемую графиком отображения T .

Присоединим к поверхностям v_2, \vec{v}_2 и V_2^* подвижные реперы

$$R_1 = \{x_1, \vec{e}_i, \vec{e}_\alpha\}, R_2 = \{x_2, \vec{e}_{4+i}, \vec{e}_{4+\alpha}\}, R = \{x, \vec{E}_i, \vec{E}_{2+i}, \vec{E}_{2+\alpha}, \vec{E}_{4+i}, \vec{E}_{4+\alpha}\}$$

$$(i,j,k,l,s=1,2;\alpha;\beta;\gamma = 3,4),$$

где

$$\vec{e}_i \in T_2(x_1), (dT)_{x_1}(\vec{e}_i) = \vec{e}_{4+i} \in T_2(x_2), \vec{E}_i = \vec{e}_i + \vec{e}_{4+i} \in T_2(x)$$

$$\vec{E}_{2+i} = \vec{e}_i - \gamma_{is} \gamma^{is} \vec{e}_{4+j}, \vec{E}_{2+\alpha} = \vec{e}_\alpha, \vec{E}_{4+\alpha} = \vec{e}_{4+i}, \gamma_{ij} = \vec{e}_i, \vec{e}_j, \gamma_{ij} = \vec{e}_{4+i}, \vec{e}_{4+j}$$

Инфинитезимальные перемещения этих реперов определяются управлениями

$$d\vec{x}_1 = \omega^i \vec{e}_i, d\vec{e}_i = \omega_j^i \vec{e}_j + \omega_i^\alpha \vec{e}_\alpha, d\vec{e}_\alpha = \omega_\alpha^i \vec{e}_i + \omega_\alpha^\beta \vec{e}_\beta \quad (1)$$

$$d\vec{x}_2 = \omega^i \vec{e}_{4+i}, d\vec{e}_{4+i} = \omega_j^i \vec{e}_{4+j} + \omega_i^\alpha \vec{e}_{4+\alpha}, d\vec{e}_{4+\alpha} = \omega_\alpha^i \vec{e}_{4+i} + \omega_\alpha^\beta \vec{e}_{4+\beta} \quad (2)$$

$$d\vec{x} = \theta^i \vec{E}_i, d\vec{E}_h = \theta_h^i \vec{E}_i + \theta_h^{2+i} \vec{E}_{2+i} + \theta_h^{2+\alpha} \vec{E}_{2+\alpha} + \theta_h^{4+i} \vec{E}_{4+i} \quad (3)$$

Реперы R_1, R_2 и R согласованы, что приводит к следующей системе дифференциальных уравнений:

$$\omega^i = \bar{\omega}^i = \theta^i \quad (4) \quad \omega_i^{2+\alpha} = C_{ij}^{2+\alpha} \omega^j, C_{ij}^{2+\alpha} = C_{ij}^{2+\alpha} \quad (8)$$

$$\omega_i^\alpha = a_{ij}^\alpha \omega^j, a_{ij}^\alpha = a_{ij}^\alpha \quad (5) \quad \theta_i^{4+\alpha} = C_{ij}^{4+\alpha} \omega^j, C_{ij}^{4+\alpha} = C_{ij}^{4+\alpha} \quad (9)$$

$$\omega_i^\alpha = b_{ij}^\alpha \omega^j, b_{ij}^\alpha = b_{ij}^\alpha \quad (6) \quad \omega_i^\alpha = \theta_i^{2+\alpha} \quad (10)$$

$$\theta_i^{2+k} = C_{ij}^{2+k} \omega^j, C_{ij}^{2+k} = C_{ij}^{2+k} \quad (7) \quad \omega_i^\alpha = \theta_i^{4+\alpha} \quad (11)$$

Из (5), (6), (8), (9), (10), (11) находим:

$$a_{ij}^\alpha = C_{ij}^{2+\alpha}, b_{ij}^\alpha = C_{ij}^{4+\alpha} \quad (12)$$

Равенства (12) показывают, что среди шести квадратичных асимптотических форм поверхности V_2^* есть четыре, перенесенные с v_2 и \vec{v}_2 соответственно.

Рассмотрим случай, когда поверхность имеет две линейно независимые квадратичные асимптотические формы. Пусть это будут формы Φ^{2+j} .

Тогда

$$\Phi^{2+\alpha} = \lambda_{2+j}^{2+\alpha} \Phi^{2+\alpha}, \Phi^{4+\alpha} = \lambda_{2+j}^{4+\alpha} \Phi^{2+\alpha} \quad (13)$$

В этом случае для каждой неминимальной поверхности v_2 и \vec{v}_2 возникают сети $E_2 \cap V_2$ и $\vec{E}_2 \cap \vec{V}_2$. Направляющие векторы касательных к линиям этих сетей имеют разложения

$$\vec{m}_1 = \lambda_4^6 \vec{e}_1 - \lambda_3^6 \vec{e}_2, \quad \vec{m}_2 = \lambda_4^5 \vec{e}_1 - \lambda_3^5 \vec{e}_2,$$

$$\vec{m}_1 = (\lambda_4^8 \gamma_{15} \vec{\gamma}^{-si} - \lambda_3^8 \gamma_{25} \vec{\gamma}^{-si}) \vec{e}_{4+i}, \quad \vec{m}_2 = (\lambda_4^7 \gamma_{15} \vec{\gamma}^{-si} - \lambda_3^7 \gamma_{25} \vec{\gamma}^{-si}) \vec{e}_{4+i},$$

А направляющие векторы касательных к линиям сетей ε_2^1 и $\vec{\varepsilon}_2^1$ взаимных сетям ε_2 и $\vec{\varepsilon}_2$ имеют вид:

$$\vec{m}_\alpha = \lambda_{2+i}^{2+\alpha} \vec{\gamma}^{ji} \vec{e}_j, \vec{m}_\alpha = \Omega_\alpha^i \vec{e}_{4+i},$$

где

$$\Omega_\alpha^i = (\lambda_4^{4+\alpha} \gamma_{2s} \vec{\gamma}^{-s2} - \lambda_4^{4+\alpha} \gamma_{1s} \vec{\gamma}^{-s2}) \vec{\gamma}^{-i1} + (\lambda_4^{4+\alpha} \gamma_{1s} \vec{\gamma}^{-s1} - \lambda_4^{4+\alpha} \gamma_{2s} \vec{\gamma}^{-s1}) \vec{\gamma}^{-i2}$$

Сеть $\vec{\varepsilon}_2$ соответствует сети ε_2 в отображении T тогда и только тогда, когда:

$$(\lambda_{2+j}^{2+\alpha} \vec{\gamma}^{ji} \vec{e}_{4+i}) (b_{22}^\alpha \vec{c}_{11} - b_{11}^\alpha \vec{c}_{22}) = 0 \quad (14)$$

Здесь \vec{c}_{ii} - векторы вынужденной кривизны линии, проходящей через точку X в направлении вектора \vec{e}_i .

Если $\vec{\varepsilon}_2 = T(\varepsilon_2)$ то, в этом случае сеть $\vec{\varepsilon}_2^1$ соответствует сети ε_2^1 тогда и только тогда, когда выполняется

$$(\lambda_{2+j}^{2+\alpha} \vec{\gamma}^{ji} \vec{e}_{4+i}) (a_{22}^\beta \vec{c}_{11} - a_{11}^\beta \vec{c}_{22}) = 0 \quad (15)$$

Рассмотрим векторы

$$b_{22}^\alpha \vec{c}_{11} - b_{11}^\alpha \vec{c}_{22} \quad (16), \quad a_{22}^\beta \vec{c}_{11} - a_{11}^\beta \vec{c}_{22} \quad (17)$$

Пусть

$$b_{22}^\alpha \vec{c}_{11} - b_{11}^\alpha \vec{c}_{22} = \lambda^\alpha (a_{22}^\beta \vec{c}_{11} - a_{11}^\beta \vec{c}_{22}) \quad (18)$$

Из (18) находим

$$\lambda_4^{2+\alpha} \lambda_3^{4+\alpha} - \lambda_3^{2+\alpha} \lambda_4^{4+\alpha} = 0 \quad (19)$$

Если потребовать, чтобы выполнялось условие

$$\Omega_\alpha^i = t \lambda_{2+j}^{2+\alpha} \vec{\gamma}^{ji},$$

то мы опять приходим к (19) отсюда следует

Теорема 1. Сети $\vec{\varepsilon}_2^1$ и ε_2^1 , взаимные сетям $\vec{\varepsilon}_2$ и ε_2 , соответствует в отображении T тогда и только тогда, когда векторы (16) попарно коллинеарны с векторами (17).

Теорема 2. Пусть $\vec{\varepsilon}_2 = T(\varepsilon_2)$. Тогда сеть служит основанием отображения T тогда и только тогда, когда

$$\vec{\varepsilon}_2 = T(\varepsilon_2)$$

Доказательство этой теоремы несложное, и мы его опускаем. Исходя из требования, чтобы основание отображения состояло из геодезических линий, находим

$$\begin{aligned} d\lambda_4^{2+\alpha} + \lambda_4^{2+\alpha} \omega_1^1 - \lambda_3^{2+\alpha} \omega_2^1 &= x^\alpha \lambda_4^{2+\alpha}, \\ -d\lambda_3^{2+\alpha} + \lambda_4^{2+\alpha} \omega_1^2 - \lambda_3^{2+\alpha} \omega_2^2 &= -x^\alpha \lambda_3^{2+\alpha}, \\ d\lambda_4^{2+\alpha} + \lambda_4^{2+\alpha} \bar{\omega}_1^1 - \lambda_3^{2+\alpha} \bar{\omega}_2^1 &= \bar{x}^\alpha \lambda_4^{2+\alpha}, \end{aligned} \quad (20)$$

$$-d\lambda_3^{2+\alpha} + \lambda_4^{2+\alpha}\bar{\omega}_1^2 - \lambda_3^{2+\alpha}\bar{\omega}_2^2 = -\bar{x}^\alpha\lambda_4^{2+\alpha}, (21)$$

Где x^α и \bar{x}^α - некоторые линейные формы. Из (20) и(21) находим

$$\omega_i^j = \bar{\omega}_i^j, \omega_i^j - \bar{\omega}_i^j = d\ln\sqrt{\xi}, (22)$$

$$\text{Где } d\ln\sqrt{\xi} = x^3 - \bar{x}^3 = x^4 - \bar{x}^4$$

Чистое замыкание системы (22) дает $\vec{R}\vec{\gamma}_{ij} = R\gamma_{ij}$ где R и \vec{R} скалярные кривизны поверхностей v_2 и \vec{v}_2 соответственно. Следовательно, справедлива

Теорема 3. Если ε_2 является основанием отображения T и состоит из геодезических линий, то отображения T будет конформным с коэффициентом $\alpha = R/\vec{R}$.

Список литературы:

1. Базылев В.Т. К геометрии дифференцируемых отображений евклидовых пространств. Уч. Зап. МГПИ им. В.И. Ленина, 1970,с.41 - 52.

© Жумаева У.Я

УДК: 517.9 : 621.3

А.И. Замыслова

К.п.н., доцент кафедры Математика

ВИТИ НИЯУ МИФИ

М.Г. Утигалиева

Студент 3 курса

Волгодонский инженерно - технический институт

– филиал НИЯУ МИФИ

Национального исследовательского ядерного

университета «МИФИ», город Волгодонск,

Ростовская область, Российская Федерация

ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Решение физических задач невозможно без применения математических методов. В конкретных физических процессах между величинами, их определяющими, может существовать функциональная зависимость, а именно – они связаны между собой так, что каждому значению одной из них соответствует определенное значение другой.

Рассмотрим трансформатор, в частности – величину, определяющую его работу – КПД, и его зависимость от коэффициента загрузки.

Трансформатором называют электромагнитный аппарат, предназначенный для преобразования одного переменного напряжения в другое.

Коэффициент полезного действия трансформатора – это отношение активной мощности на выходе вторичной обмотке к активной мощности на входе первичной обмотки [1]. Определяется по формуле:

$$\eta = \frac{\beta S_{\text{но.м}} \cos \varphi_2}{\beta S_{\text{но.м}} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{\text{кз.но.м}} + P_0} \cdot (1)$$

где β – коэффициент загрузки; $P_{кз.ном}$ – мощность, подводимая к первичной обмотке в режиме короткого замыкания при номинальных токах в обмотках, потери при замыкании; P_0 – потери в первичной обмотке, сумма электрических и магнитных потерь; $\cos\varphi$ – коэффициент мощности; $S_{ном}$ – полная номинальная мощность.

Рассчитав значения по формуле (1), можно построить график зависимости КПД от заданной нагрузки. При $\beta = 0$ полезная мощность и КПД равны нулю. С увеличением отдаваемой мощности КПД увеличивается, так как в энергетическом балансе уменьшается удельное значение магнитных потерь в стали, имеющих постоянное значение. При некотором значении β кривая КПД достигает максимума, после чего начинает уменьшаться с увеличением нагрузки. Причиной этого является сильное увеличение электрических потерь в обмотках, возрастающих пропорционально квадрату тока [2].

По графику (рис.1) видно, что КПД принимает максимум своего значения при определенном значении нагрузки. Так как функция $\eta=f(\beta)$ имеет явный экстремум (max), то согласно теореме Ферма, ее производная в этой точке обращается в ноль.

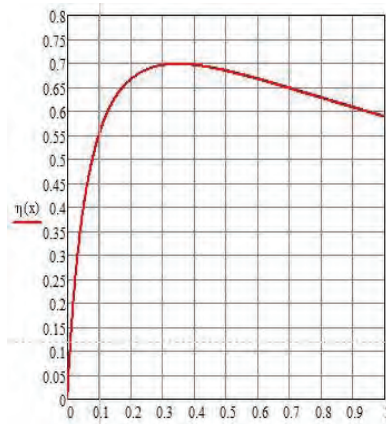


Рис. 1 – График зависимости КПД трансформатора от нагрузки $\eta = f(\beta)$ (в программе Mathcad)

Для определения соотношения параметров, необходимых для достижения максимального значения КПД, продифференцируем функцию (1) по dS и приравняем ее к нулю:

$$\frac{d\eta}{dS} = \frac{S_{ном} \cos \varphi_2 (\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{кз.ном} + P_0) - (S_{ном} \cos \varphi_2 + 2\beta P_{кз.ном}) \beta S_{ном} \cos \varphi_2}{(\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{кз.ном} + P_0)}$$

$$\frac{S_{ном} \cos \varphi_2 (\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{кз.ном} + P_0) - (S_{ном} \cos \varphi_2 + 2\beta P_{кз.ном}) \beta S_{ном} \cos \varphi_2}{(\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{кз.ном} + P_0)} = 0$$

Исключаем наличие нуля в знаменателе для параметров работы реального трансформатора:

$$S_{ном} \cos \varphi_2 (\beta S_{ном} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{кз.ном} + P_0) - (S_{ном} \cos \varphi_2 + 2\beta P_{кз.ном}) \beta S_{ном} \cos \varphi_2 = 0$$

$$\begin{aligned} & \beta(S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2)^2 + \beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}} S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 + P_0 S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 - \beta(S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2)^2 - 2\beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}} S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 = 0 \\ & S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 (\beta S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}} + P_0 - \beta S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 - 2\beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}}) = 0 \\ & \beta S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 + \beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}} + P_0 - \beta S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 - 2\beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}} = 0 \\ & \beta(S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 + \beta P_{\text{КЗ.НОМ}} - \beta S_{\text{НОМ}} \cos \varphi_2 - 2\beta P_{\text{КЗ.НОМ}}) + P_0 = 0 \\ & P_0 - \beta^2 P_{\text{КЗ.НОМ}} = 0, \beta = \sqrt{\frac{P_0}{P_{\text{КЗ.НОМ}}}}. \end{aligned}$$

Это значит, что КПД максимален ($\eta = \eta_{\text{max}}$) при равенстве мощностей потерь в проводах обмоток и в стали. Следовательно, β при данном соотношении – оптимальный коэффициент нагрузки [3].

Это не единственный пример применения производной в задачах электротехники. Аналогично решается задача для момента электродвигателя на валу (зависимость момента от скольжения), проводится расчет параметров трансформатора (оптимизация соотношения основных размеров) и пр. Дифференцирование является широко используемым методом, способствующим решению задач. Область применения распространяется на разные сферы науки.

Список использованной литературы:

1. Потери и КПД трансформатора [Электронный ресурс] // URL: <http://lektsii.org/4-11214.html> (дата обращения: 10.04.2017).
2. Новиков Н.Н., Шутько В.Ф. Электрические машины (учебное пособие). Екатеринбург.: ГОУ ВПО «УГТУ - УПИ», 2005. 170 с.
3. Коэффициент полезного действия трансформатора [Электронный ресурс] // URL: <http://www.induction.ru/library/book> (дата обращения: 10.04.2017).

© А.И. Замыслова, 2017

© М.Г. Утигалиева, 2017

УДК 536.25

С.В. Соловьев

Д.ф. - м.н., профессор

Тихоокеанский государственный университет

Г. Хабаровск, Российская Федерация

Хабаровский государственный университет экономики и права

Г. Хабаровск, Российская Федерация

ТЕПЛООБМЕН ЭЛЕКТРОПРОВОДНОЙ ЖИДКОСТИ В ОТСУТСТВИЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

Рассмотрены результаты численного моделирования конвективного теплообмена электропроводной жидкости между двумя изотермическими концентрическими сферами при отсутствии гравитационного поля. Исследовано влияние джоулевой диссипации и числа Прандтля на теплообмен и магнитную гидродинамику жидкости.

Математическая постановка задачи в безразмерной форме имеет вид [1]:

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial \mathbf{V}}{\partial \tau} + (\mathbf{V}\nabla)\mathbf{V} = -\text{Eu}\nabla P + \frac{S}{\text{Re}_m} (\text{rot}\mathbf{B} \times \mathbf{B}) + \frac{1}{\text{Re}} \Delta \mathbf{V}, \quad (1)$$

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial \vartheta}{\partial \tau} + (\mathbf{V}\nabla)\vartheta = \frac{1}{\text{Pe}} (\Delta \vartheta + J(\text{rot}\mathbf{B})^2), \quad (2)$$

$$\frac{1}{\text{Ho}} \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial \tau} = \text{rot}(\mathbf{V} \times \mathbf{B}) + \frac{1}{\text{Re}_m} \Delta \mathbf{B}, \quad \text{div}\mathbf{V} = 0, \quad \text{div}\mathbf{B} = 0. \quad (3)$$

Задача решалась в переменных вихрь, функция тока, температура в сферической системе координат с учетом симметрии по долготе. Для температуры задавались граничные условия первого рода (внутренняя сфера более нагрета). Краевые условия, формулы для расчета чисел Нуссельта и алгоритм решения приведены в [1]. Расчеты выполнялись для следующих значений чисел подобия: $\text{Re}=10$; $S=\text{Re}_m=1$; $\text{Gr}=0$; отношение внутреннего диаметра сферического слоя к внешнему $d / D=1 / 2,5$. Ниже приведены некоторые результаты стационарных расчетов.

На рис. 1 приведены результаты (I – без учета теплоты джоулевой диссипации: $J=0$; II – с учетом теплоты джоулевой диссипации: $J \neq 0$) расчетов для значения числа Прандтля $\text{Pr}=0,1$.

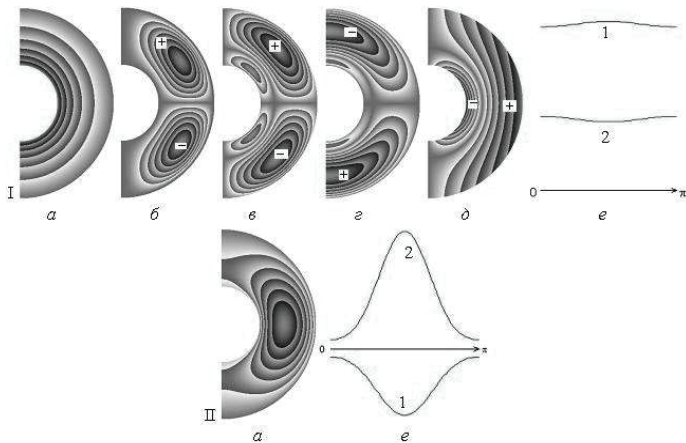


Рисунок 1– Расчетные поля: *a* – температура; *б* – функция тока; *в* – напряженность вихря; *г, д* – радиальная и меридиональная составляющие магнитной индукции; *е* – распределение локальных чисел Нуссельта

При не учете теплоты джоулевой диссипации (рис. 1, I, *a*) в слое зарождается конвекция. Из характера распределения локальных чисел Нуссельта (рис. 1, I, *е*; на внутренней поверхности – кривая 1, на внешней – 2) следует, что интенсивность теплообмена на внутренней поверхности слоя выше, чем на внешней. В слое образуются две конвективные ячейки (рис. 1, I, *б*) и четыре вихря (два крупномасштабных у внешней поверхности и два мелкомасштабных у внутренней поверхности, рис. 1, I, *в*). В конвективных ячейках и вихрях (у внешней поверхности) северного полушария жидкость движется против часовой

стрелки (значения положительные, знак "+"), а южного – по часовой (значения отрицательные, знак "-"). В мелкомасштабных вихрях направление движения жидкости противоположное по сравнению с соответствующими крупномасштабными вихрями. Значения радиальной составляющей магнитной индукции (рис. 1, I, ε) в северном полушарии отрицательные, а в южном – положительные. Значения меридиональной составляющей магнитной индукции (рис. 1, I, δ) положительные у внешней границы слоя и отрицательные у внутренней.

Учет теплоты джоулевой диссипации (рис. 1, II) не приводит к изменению структуры течения жидкости и поля магнитной индукции (аналогичная ситуация сохраняется и для остальных значений числа Прандтля), но значительно изменяет поле температуры и распределение чисел Нуссельта. В слое развитая конвекция. Локальные числа Нуссельта на внутренней поверхности принимают отрицательные значения, а на внешней – положительные. Интенсивность теплообмена на внешней границе слоя становится значительнее, чем на внутренней.

На рис. 2 приведены результаты для значения числа Прандтля $Pr=1$.

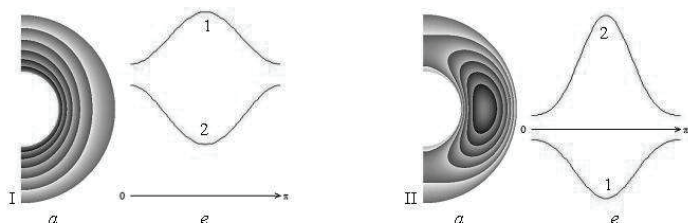


Рисунок 2 – Расчетные поля:

a – температура; e – распределение локальных чисел Нуссельта

Увеличение числа Прандтля при не учете теплоты джоулевой диссипации интенсифицирует конвективный теплообмен в слое (рис. 1, I, a). Интенсивность теплообмена на внутренней поверхности слоя выше, чем на внешней (рис. 1, I, e).

Учет теплоты джоулевой диссипации увеличивает интенсивность теплообмена на внешней границе. Локальные числа Нуссельта на внутренней границе принимают отрицательные значения (рис. 1, II, e).

На рис. 3 приведены результаты для значения числа Прандтля $Pr=5$.

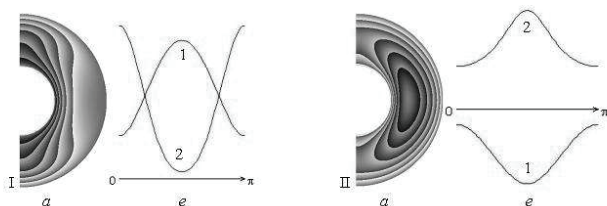


Рисунок 3 – Расчетные поля:

a – температура; e – распределение локальных чисел Нуссельта

При не учете теплоты джоулевой диссипации поле температуры и распределение локальных чисел Нуссельта (рис. 3, I, *a*, *e*) значительно изменяются по сравнению с результатами, представленными выше. В сферическом слое имеет место развитая конвекция. Интенсивность теплообмена на внутренней поверхности слоя выше, чем на внешней (рис. 3, I, *e*). При значении числа Прандтля $Pr=5$ распределение локальных чисел Нуссельта на внутренней и внешней границах сферического слоя уже имеет две точки пересечения (рис. 3, I, *e*), в которых значения чисел Нуссельта равны.

Учет теплоты джоулевой диссипации приводит к изменению поля температуры (рис. 3, II, *a*) по сравнению с результатом, представленным на рис. 2, II, *a*, сохраняя качественный характер распределения локальных чисел Нуссельта (рис. 3, II, *e* и 2, II, *e*).

На рис. 4 приведены результаты для значения числа Прандтля $Pr=50$.

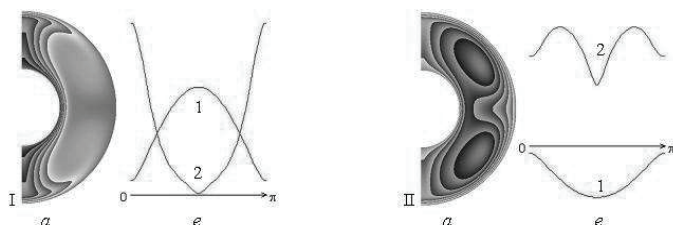


Рисунок 4 – Расчетные поля:

a – температура; *e* – распределение локальных чисел Нуссельта

Увеличение числа Прандтля приводит к значительным изменениям поля температуры и распределения локальных чисел Нуссельта (рис. 4) по сравнению с результатом, представленным на рис. 3.

При не учете теплоты джоулевой диссипации изменение температуры происходит в основном в области полюсов и в тонком слое вблизи внутренней поверхности слоя (рис. 4, I, *a*). Интенсивность теплообмена на внутренней поверхности слоя выше, чем на внешней (рис. 4, I, *e*). Распределение локальных чисел Нуссельта на внутренней и внешней границах сферического слоя также имеет две точки пересечения (рис. 4, I, *e*).

Учет теплоты джоулевой диссипации ведет к дальнейшему изменению поля температуры и распределения локальных чисел Нуссельта (рис. 4, II). Распределение локальных чисел Нуссельта на внешней границе слоя (рис. 4, II, *e*) имеет два максимума и один минимум. Интенсивность теплообмена на внешней поверхности слоя больше, чем на внутренней. На внутренней границе числа Нуссельта принимают отрицательные значения (рис. 4, II, *e*).

Были выполнены расчеты для $Pr=100$ и, оказалось, что они аналогичны результатам, полученным для $Pr=50$.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

- учет теплоты джоулевой диссипации интенсифицирует конвекцию в слое и изменяет интенсивность теплообмена на поверхностях слоя;
- увеличение числа Прандтля, как при учете теплоты джоулевой диссипации, так и без учета ее, приводит к значительному изменению поля температуры и распределения

локальных чисел Нуссельта и не приводит к изменению полей функции тока, вихря и магнитной индукции.

Список использованной литературы:

1. Соловьев С. В. Моделирование теплообмена электропроводной жидкости в сферическом слое [Текст] / С. В. Соловьев // Сиб. журн. вычисл. математики. – 2015. Т. 18, № 4. – С. 435 - 451.

© С.В. Соловьев, 2017

УДК 004.94

Фисун Ю.С.,
магистр ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
по направлению подготовки
«Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Юнов С.В.,
профессор кафедры прикладной математики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
кандидат физ. - мат. наук, профессор
г. Краснодар, Российская Федерация

ИМИТАЦИОННОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Выбор темы исследования, описываемой в настоящей научной работе, обусловлен следующими факторами. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень магистратуры), объектами профессиональной деятельности выпускников, в частности, являются:

- Математические, информационные, имитационные модели систем и процессов.
- Программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем.
- Системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний и др.

Среди видов профессиональной деятельности выпускников, предусмотренных этими стандартами, выделим следующие:

- Научно - исследовательская.
- Организационно - управленческая.
- Педагогическая.

ФГОС ВО для отмеченного направления подготовки предусматривает, в частности, развитие следующих общекультурных компетенций у выпускников.

- Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК - 1).

– Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК - 2).

– Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК - 3).

Среди общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО предусматривает, в частности, формирование следующих.

– Способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК - 3).

– Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК - 4).

Среди профессиональных компетенций ФГОС ВО выделим следующие.

– Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК - 1).

– Способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области ИТ и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области ИТ (ПК - 2).

– Способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и ИТ (ПК - 13).

Перечисленные требования в полной мере реализуются при разработке информационного обеспечения компьютерных имитационных моделей экологических задач. Разработка и защита таких моделей реализуется на основе методологии ролевого информационного моделирования (РИМ) [3], [8], [10], [11], [12], [15]. Обосновано, что эта методология позволяет успешно решать ряд проблем в системе высшего образования [4], [5], [6], [9], соответствует компетентностному подходу [14]. Воспитательные возможности РИМ изложены в работах профессора Юнова С.В. и его учеников [3], [4], [12], [16], [17], [18]. В работе [7] были обоснованы возможности РИМ в направлении экономического воспитания, а в работах [3], [4], [5] анализировались нравственные аспекты такого подхода. Решение же экологических задач с помощью современных сред программирования должно (может) способствовать еще одному важному направлению в воспитании – экологическому. Дидактический потенциал игровых компьютерных моделей (к которым можно отнести и рассматриваемую задачу) изложен в работах [6], [13], [19], [20].

В математической экологии хорошо известны задачи типа «Хищник – Жертва» [1], [2]. Аналитические решения такого рода задач возможны только при наличии большого числа существенных ограничений, поэтому исследователи часто используют для этого имитационное моделирование, строя различные стохастические компьютерные модели. При этом развитие информационных технологий позволяет постоянно совершенствовать качество таких моделей.

Анализ постановки задачи [1] с точки зрения роли исследователя биологических процессов налагает дополнительные требования на разрабатываемую компьютерную информационную модель. Помимо собственно самого алгоритма стохастического процесса, от разработки требовалось обеспечение его информационного обеспечения:

визуализацию процесса сосуществования рыб; удобный ввод и редактирование всех параметров; структурирование данных проводимых экспериментов в базе данных; обеспечение построения необходимых графиков. Такая реализация модели была успешно осуществлена при совместном использовании сред C# (Си Шарп) и MS Accesес.

Список использованной литературы:

1. Богданов К. Хищник и жертва: уравнения сосуществования // Квант. 1993. №2.
2. Ризниченко Г.Ю. Экология математическая [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.library.biophys.msu.ru/MathMod/EM.HTML>
3. Юнов С.В. Информационно - профессиональная подготовка студентов вузов на основе ролевого информационного моделирования Краснодар: ИнЭП, 2011.
4. Юнов С.В. Кастомизированное мошенничество: сущность и образовательные средства противодействия // Информационное общество. 2016. №6.
5. Юнов С.В. О принципе историзма в обучении информатике // Информатика и образование. 2003. №2
6. Юнов С.В. О сериях развивающих задач в системе образования // Информатика и образование. 2010. №9.
7. Юнов С.В. Общественные функции экономического сознания и особенности их реализации в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2016. №3.
8. Юнов С.В. Практические аспекты ролевого информационного моделирования // Информатика и образование. 2011. №9.
9. Юнов С.В. Психолого - педагогические проблемы освоения новых информационных технологий в системе непрерывного информационного образования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. №1.
10. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование в педагогической деятельности. Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования. Краснодар, 2010.
11. Юнов С.В. Ролевое информационное моделирование как подход к информационно - профессиональной подготовке студентов вузов // Информатика и образование. 2011. №7.
12. Юнов С.В. Теоретические аспекты ролевого информационного моделирования // Информатика и образование. 2011. №8.
13. Юнов С.В., Акинъшина В.А. Игровые информационные модели в MS Excel и NetMeeting // Информатика и образование. 2006. №10.
14. Юнов С.В., Акинъшина В.А. Ролевое информационное моделирование в контексте компетентностного подхода в системе высшего образования // Вопросы современной науки и практики. Университет им. Вернадского. 2016. №1 (59).
15. Юнов С.В., Архипова А.И., Грушевский С.П. Информационно - профессиональная подготовка студентов вузов на основе теории ролевого информационного моделирования // Дистанционное и виртуальное обучение. 2011. № 7.
16. Юнов С.В., Фешина Е.В. Воспитательные возможности ролевого информационного моделирования // Вестник РУДН. Серия: информатизация образования. 2011. №2.

17. Юнов С.В., Юнова Н.Н., Фешина Е.В. Воспитание. Эвфемизмы. Информатика. Материалы докладов XIV годичного собрания Южного отделения РАО и XXVI психолого - педагогические чтения Юга России. Ростов н / Д: Изд - во ПИ ЮФУ, 2007. Часть IV

18. Юнов С.В., Юнова Н.Н., Фешина Е.В. О воспитании школьников на занятиях по информатике // Воспитание школьников. 2010. №7.

19. Юнов С.В., Юнова Н.Н. Учебные информационные модели для MS Excel // Информатика и образование. 2003. №2.

20. Юнов С.В., Юнова Н.Н. Шесть способов решения одной задачи в Microsoft Word // Информатика и образование. 2008. №1.

© Фисун Ю.С., Юнов С.В. 2017

УДК 53.072.13

Н.В. Шабунина

к.п.н., доцент кафедры фундаментальной
и прикладной физики
САФУ им. М.В. Ломоносова
г. Архангельск, Российская Федерация

Ю.А. Ануфриев

студент 2 курса высшей школы
информационных технологий и
автоматизированных систем
САФУ им. М.В. Ломоносова
г. Архангельск, Российская Федерация

М.А. Данилов

студент 2 курса высшей школы
информационных технологий и
автоматизированных систем
САФУ им. М.В. Ломоносова
г. Архангельск, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Технологии программирования тесно связаны со всеми сферами жизни общества. Медицина, образование, машиностроение – все эти и многие другие отрасли сложно представить без информационных технологий. В наше время в сфере образования набирают популярность различные программы - тренажёры по всем существующим предметам. С помощью этих программ учащиеся могут «прокачивать» свои знания и навыки в том или ином предмете.

В связи с тем, что в настоящее время существует множество лабораторных работ по физике, но не во всех учебных заведениях есть в наличии необходимые приборы для

проведения опытов и экспериментов появилась необходимость разработать информационную систему для выполнения виртуальных лабораторных работ по физике.

Разработанная информационная система для выполнения виртуальных лабораторных работ по физике для преподавателей и студентов высших учебных заведений очной формы обучения, а также может быть использована учащимися школ.

В ходе разработки программы решались следующие задачи:

- 1) проанализировать и изучить выбранную предметную область;
- 2) разработать алгоритмы решения задачи расчёта электрической цепи;
- 3) разработать архитектуру приложения;
- 4) реализовать выполнение физических законов;
- 5) организовать механизм добавления / изменения доступных лабораторных работ.

Для выбора лабораторных работ были изучены существующие бесплатные виртуальные лаборатории по физике. В результате чего были выбраны следующие лабораторные работы:

- измерение сопротивлений проводников методом мостика Уитстона;
- исследование зависимости полезной мощности и коэффициента полезного действия батареи элементов от силы тока в цепи.

Причиной выбора данных лабораторных работ стало их отсутствие в рассмотренных аналогах.

Каждая из этих лабораторных подразумевает использование законов постоянного тока, в частности, правил Кирхгофа, понятий мощности и КПД источника тока.

Каждая электрическая цепь представляет собой набор точек и связей между ними, следовательно, её можно представить в виде графа. При данном подходе выводы элементов можно представить в виде точек, а элементы цепи и соединительные провода – в виде связей. В ходе работы были разработаны классы для точек и соединителей. Класс точки содержит свойства, хранящие координаты и список соединителей. Класс соединителя содержит свойства, описывающие две точки, которые он связывает, сопротивление и силу тока, проходящего через соединитель.

От класса соединителя наследуется класс базового элемента электрической цепи, содержащий свойства, определяющие напряжение на данном участке цепи и координаты элемента. Каждый класс конкретного элемента (например, резистора или гальванометра) расширяет класс базового элемента, дополняя его соответствующими свойствами. Данная структура позволяет легко расширять систему, добавляя в неё новые элементы и программируя поведение тока, проходящего через них. Каждый из этих классов является моделью в используемом архитектурном паттерне MVVM.

Управляющий класс схемы содержит списки точек и соединителей. В данном классе описаны свойства для добавления, удаления и изменения электрической цепи. Также он является моделью представления в используемом архитектурном паттерне. Класс реализует паттерн singleton.

В управляющем классе содержатся методы для расчёта электрической цепи. Расчёт цепи по правилам Кирхгофа подразумевает получение списков замкнутых контуров и не разветвляющихся цепей.

Для выделения замкнутых контуров используется стандартный алгоритм поиска циклов в неориентированном графе. Алгоритм основан на поиске в глубину (DFS). Поочередно

принимая каждую вершину графа за начало и искомый элемент и расставляя метки о посещенности вершины, алгоритм находит все замкнутые контуры в графе [1]. Для реализации проекта был выбран язык C#. Методы управляющего класса для поиска замкнутых контуров представлены ниже:

```
private void ContoursSearch()
{
    Contours.Clear(); // очистка списка контуров
    int[] color = new int[Nodes.Count];
    // для каждой вершины
    for (int i = 0; i < Nodes.Count; i++)
    {
        // все вершины еще не посещались
        for (int k = 0; k < Nodes.Count; k++)
            color[k] = 1;
        ElementsContour contour = new ElementsContour(); // создание контура
        contour.AddNode(Nodes[i]); // добавление вершины к контуру
        DFScycle(i, i, color, - 1, contour);
    }
}

private void DFScycle(int u, int endV, int[] color, int unavailableEdge, ElementsContour
contour)
{
    if (u != endV)
        color[u] = 2; // отметка посещения вершины
    else if (contour.Count >= 2)
    {
        // проверяем, на существование цепи в списке цепей
        if (isContourFree(contour))
        {
            Contours.Add(contour);
            // исключение при слишком большой сложности цепи
            if (Contours.Count > 15)
                throw new WrongSchemeException("Too difficult");
            return;
        }
    }
    // для каждого соединителя
    for (int w = 0; w < Connectors.Count; w++)
    {
        if (w == unavailableEdge)
            continue;
        if (color[Connectors[w].NodeB.Number] == 1 && Connectors[w].NodeA.Number == u)
        {
            ElementsContour newContour = new ElementsContour(contour); // создание контура
```

```

newContour.AddNode(Connectors[w].NodeB); // добавление вершины к контуру
DFSycle(Connectors[w].NodeB.Number, endV, color, w, newContour);
color[Connectors[w].NodeB.Number] = 1; // отметка посещения вершины
}
else if (color[Connectors[w].NodeA.Number] == 1 && Connectors[w].NodeB.Number == u)
{
ElementsContour newContour = new ElementsContour(contour);
newContour.AddNode(Connectors[w].NodeA);
DFSycle(Connectors[w].NodeA.Number, endV, color, w, newContour);
color[Connectors[w].NodeA.Number] = 1;
}
}
}
private bool isContourFree(ElementSequence contour)
{
// проверка на существование контура в списке контуров
foreach (ElementSequence checkContour in Contours.Where(i => i.Nodes.Length ==
contour.Count))
{
int i = - 1;
while (++i < contour.Count)
{
if (!checkContour.Nodes.Contains(contour.Nodes[i]))
break;
}
if (i == contour.Count)
return false;
}
return true;
}

```

Для выделения неразветвленных цепей используется тот же алгоритм поиска в глубину [2]. В данной модификации алгоритм поочередно перебирает все вершины, количество связей в которых больше 2, и находит связанные с ними вершины, в которых выполняется аналогичное условие. Методы управляющего класса для поиска неразветвляющихся цепей представлены ниже:

```

private void ChainsSerach()
{
Chains.Clear(); // очистка списка цепей
// для каждого узла
foreach (Node node in Nodes.Where(node => node.Connections.Count > 2))
{
// для каждой непосещенной вершины из смежных
foreach (Node nextNode in node.Connections.Keys.Where(i => !i.Visited))
{

```

```

ChainDeeper(node, nextNode);
}
}
}
private void ChainDeeper(Node firstNode, Node secondNode)
{
ElementsChain chain = new ElementsChain();
chain.AddNode(firstNode); // добавление вершины в цепь
chain.AddNode(secondNode);
Node currentNode = secondNode;
Node prevNode = firstNode;
while (currentNode.Connections.Count < 3)
{
if (currentNode.Connections.Count < 2)
return; // если вершина - тупик
Node nextNode = currentNode.Connections.Keys.FirstOrDefault(i => i != prevNode);
prevNode = currentNode; // переход на следующую
currentNode = nextNode;
chain.AddNode(currentNode);
}
// проверка на существование пути в списке
if (Chains.FirstOrDefault(i => i.Nodes.First() == chain.Nodes.Last() && i.Nodes.Last() ==
chain.Nodes.First()) == null)
Chains.Add(chain); // добавляем цепь в список цепей
}

```

После получения списков цепей можно приступить к вычислению силы тока в каждом соединителе. Для этого необходимо составить систему линейных уравнений по правилам Кирхгофа. Система уравнений записывается в виде квадратной матрицы левой и вектора правой части уравнений. Размерность матрицы и вектора определяются по количеству не разветвляющихся цепей.

Для решения системы линейных уравнений был использован метод Крамера. Суть метода заключается в нахождении частных определителей матриц, в которых вместо искомого столбца подставлен вектор правых частей уравнений и исходной матрицы [3].

Определитель матрицы из одного элемента равен этому элементу, а определитель матрицы из двух элементов равен разности произведений элементов на главной диагонали и элементов на побочной диагонали. Если размер матрицы больше 2, то её определитель находится как сумма произведений элементов первой строки на определители миноров относительно этих элементов.

Минором M_{ij} к элементу a_{ij} определителя n -го порядка называется определитель $(n - 1)$ -го порядка, полученный из исходного определителя вычеркиванием i -той строки и j -того столбца [4].

Сначала вычисляется главный определитель матрицы. Если он равен 0, матрица несовместна или имеет несколько решений.

Затем поочередно находятся определители матриц, образованных путём подстановки вместо каждого столбца исходной матрицы результирующего вектора. Результаты деления полученных определителей на главный записываются в вектор результатов вычисления.

Полученный вектор результатов используется для установки значений силы тока для каждого элемента каждой цепи. Если направление элемента совпадает с направлением цепи, то значение записывается без изменений, иначе записывается обратное значение.

Список используемой литературы:

1. Поиск элементарных циклов в графе - Программирование на C, C# и Java [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vscode.ru/prog-lessons/poisk-elementarnyih-tsiklov-v-grafe.html> (дата обращения: 20.11.16).
2. Поиск элементарных цепей в графе - Программирование на C, C# и Java [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vscode.ru/prog-lessons/poisk-elementarnyih-tsepey-v-grafe.html> (дата обращения: 20.11.16).
3. Правило Крамера. Метод обратной матрицы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mathprofi.ru/pravilo-kramera-matrichnyi-metod.html> (дата обращения: 20.11.16).
4. Минор и алгебраическое дополнение матрицы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.onlimeschool.com/math/library/matrix/minors/> (дата обращения: 20.11.2016).

© Н.В. Шабунина, Ю.А. Ануфриев, М.А. Данилов, 2017

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАСЧЕТ ТЕПЛОТЫ СМЕШЕНИЯ СПЛАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА

Метод дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) позволяет измерить полное теплосодержание плавящейся гетерогенной системы [1]. Мы сочли возможным использовать это свойство метода для определения теплоты образования сплава. Измеряя теплоемкости чистых компонентов и энтальпии их плавления [2], а также определяя координаты линии ликвидус и энтальпии плавления сплава в широком диапазоне составов фазовой диаграммы [3], мы можем расчетным путем найти энтальпию образования (смешения) сплава. Составим тепловой баланс процесса плавления бинарного сплава состава N_i . В этой точке i -й компонент по отношению к эвтектике находится в избытке:

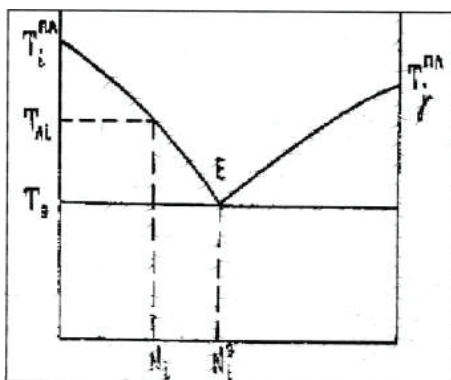


Рисунок 1 – Диаграмма плавкости бинарного эвтектического сплава

Тогда энтальпия плавления системы в точке N_j (рис. 1) складывается из следующих составляющих:

- энтальпии плавления чистых i -го и j -го компонентов $N_i \Delta H_i$ и $N_j \Delta H_j$;
- энтальпии образования (смешения) жидкого сплава $\Delta H_{пл}$;
- энтальпий переохлаждения j -го и i -го компонентов в составе эвтектики вычисляемых в соответствии с законом Кирхгофа :

$$N_j \int_{T_{пл}}^{T_э} (C_P^ж(T) - C_P^{тв}(T))_j dT \quad (1)$$

$$\frac{N_i}{N_j} N_j \int_{T_{пл}}^{T_э} (C_P^ж(T) - C_P^{тв}(T))_i dT \quad (2)$$

- энтальпия переохлаждения свободного i -го компонента:

$$\left(N_i - \frac{N_i^2 \cdot N_j}{N_j^2} \right) \int_{T_{пл}}^{T_г} (C_P^ж(T) - C_P^{тв}(T))_i dT \quad (3)$$

В итоге тепловой баланс системы при плавлении (4) в точке N_i сводится к виду:

$$\begin{aligned} \Delta H_{ij}^{пл} = & N_i \cdot \Delta H_i^{пл} + N_j \cdot \Delta H_j^{пл} + \Delta H_{ij}^{см} + \\ & + N_j \int_{T_{jпл}}^{T^э} (C_p^{ж}(T) - C_p^{тв}(T)) j dT \frac{N_i^3}{N_j^3} N_j \int_{T_{iпл}}^{T^э} (C_p^{ж}(T) - C_p^{тв}(T))_i dT \\ & + \left(N_i - \frac{N_i^3 \cdot N_j}{N_j^3} \right) \int_{T_{iпл}}^{T_{пл}} (C_p^{ж}(T) - C_p^{тв}(T))_i dT \end{aligned}$$

где N_i, N_j - мольные доли компонентов; T_i, T_j - температуры плавления чистых компонентов, К; $C_p^{ж}, C_p^{тв}$ - мольные теплоемкости чистых компонентов в жидком и твердом состоянии, Дж / мольК; $T^э$ - температура плавления эвтектики, К; $T^{пл}$ - температура ликвидуса, К.

Учет слагаемых (1) и (2) позволяет более точно определять теплоту смешения (образования) жидкого сплава. Если рассмотреть тепловой баланс [5] при избытке j - того компонента, то он складывается аналогично: из энтальпий плавления обоих компонентов, энтальпии смешения жидкого сплава, энтальпий переохлаждения i - того и j - того компонентов в составе эвтектики и энтальпии переохлаждения свободного j - го компонента.

Полученное уравнение теплового баланса позволяет рассчитать по свойствам чистых компонентов теплоту смешения, которая является источником информации о параметрах двойного взаимодействия компонентов в сплаве [6], что может быть использовано при прогнозировании свойств новых материалов широкого спектра действия [7, 8].

Список использованной литературы:

1. Боровская Л.В. Дифференциальная сканирующая калориметрия легкоплавких металлических систем. Автореф. дис. ... канд. хим. наук. Краснодар, КубГТУ, 1998, 22 с.
2. Боровская Л.В. Исследование термодинамических свойств карбоновых кислот методом ДСК // Фундаментальные исследования, 2013. № 6 - 5. С. 1120 - 1123.
3. Данилин В.Н., Боровская Л.В., Срывалин И.Т. Исследование диаграммы плавкости и энтальпии образования сплавов висмут - кадмий методом ДСК // Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия, 1986. № 6. С. 41 - 44.
4. Данилин В.Н., Боровский А.Б., Срывалин И.Т. Вывод и применение корреляционного уравнения для расчета избыточной энтропии с учетом характера температурной зависимости энтальпии смешения // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 1986. № 10.
5. Прогнозирование фазовых равновесий в легкоплавких металлических системах / Боровская Л.В., Данилин В.Н., Доценко С.П., Шабалина С.Г. // Фундаментальные исследования, 2009. № 7. С. 11 - 13.
6. Прогнозирование фазовых равновесий бинарных систем насыщенных жирных кислот с использованием теплоты смешения / Доценко С.П., Марцинковский А.В., Боровская Л.В., Данилин В.Н. // Депонированная рукопись № 3748 - В99 16.12.1999.

7. Данилин В.Н., Петрашев В.А., Боровская Л.В. Транспортировка и хранение скоропортящихся пищевых продуктов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология, 1996. № 1 - 2. С. 74.

8. Тепло и холодоаккумулирующие материалы / Данилин В.Н., Боровская Л.В., Долесов А.Г., Горохов Г.И., Сагаян С.С. // Краснодар, КубГТУ, 1991. 80 с.

© Л.В. Боровская, 2017

УДК 665.642.4

Д.Р. Булатов

студент 2 курса технологического факультета

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Научный руководитель: В.П. Запорин

к.т.н., доцент кафедры «Технология нефти и газа»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Г. Уфа, Российская Федерация

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ КАЧЕСТВОМ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ И ВЫХОДОМ, КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ КОКСОВАНИЯ

В настоящее время технический прогресс связан, прежде всего, с быстрым развитием нефтяной промышленности. На сегодняшний день как минимум одна треть мирового энергопотребления приходится на нефть и продукты её переработки [1, с. 201]. С каждым годом происходит рост значений показателей добычи и переработки нефти, что неблагоприятно сказывается на сокращении объема запасов петролеума.

Таким образом, наиболее верным способом решения главной проблемы нефтяной промышленности по рациональному использованию углеводородов послужило углубление переработки черного золота. Данный этап развития нефтяной отрасли по увеличению глубины переработки нефти сводилось к дополнительному производству светлых нефтепродуктов и снижению выхода остаточных топлив [2, с. 266].

Увеличение глубины переработки в России следует связать с введением мощностей и модернизацией действующих установок для переработки тяжелых нефтяных остатков, среди которых является технология замедленного коксования [3, с. 1388].

Процесс замедленного коксования – один из самых динамично развивающихся процессов мировой нефтепереработки [4, с. 15]. Данная технология является одной из важнейших и эффективных процессов увеличения глубины нефтепереработки, обеспечивающая получение (наряду с коксом) дополнительных дистиллятных продуктов [5, с. 71].

Использование процесса замедленного коксования во многих нефтеперерабатывающих заводах носит тяжелый характер, поскольку основным и значимым препятствием по внедрению данной технологии является качество получаемой продукции, в частности,

содержание серы, металлов и золы. Необходимо отметить, что получение продуктов с заданными свойствами во многом зависит и от технологического режима.

Поэтому правильный выбор ведения процесса коксования, использование определенного исходного сырья в будущем положительно скажется как на качестве и ассортименте получаемых продуктов, так и на экономических показателях.

Данная работа направлена на определение зависимости между качеством исходного сырья, получаемых продуктов и материального баланса. Проведение опытов основывалось на исследовании сырья, в качестве которых было выбрано десять видов нефтяных остатков таких, как мазут, гудрон, деасфальтизатный остаток.

Поставленные эксперименты проводились на пилотной установке периодического действия при разовой загрузке сырья 1,3 кг. Лабораторный процесс коксования осуществлялся при абсолютно идентичных условиях, что дает возможность сравнения результатов по качественным характеристикам.

В ходе проведенных опытов полученные результаты были изображены на графиках, чтобы наглядно выявить корреляционную зависимость между качеством исходного сырья и получаемых продуктов, а также их ассортимента.

Ярким примером одной из известных взаимосвязей является зависимость плотности сырья коксования от коксуемости, график которого изображен на рисунке 1. Иллюстрация данного графика свидетельствует о том, что увеличение коксуемости сырья ведет к повышению плотности.

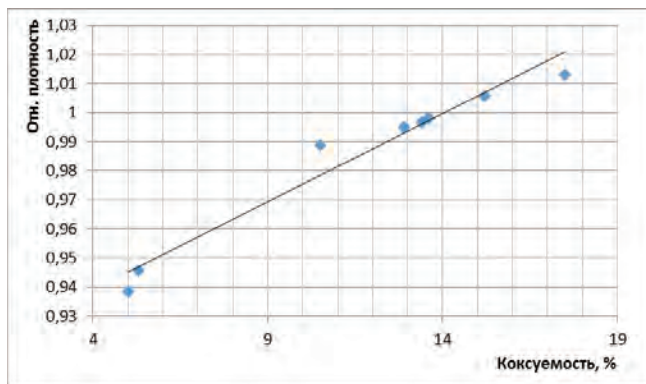


Рисунок 1. Зависимость плотности сырья коксования от коксуемости

Следует отметить, что на данном графике существует корреляционная прямолинейная зависимость, в следствие которой выведена формула с коэффициентом корреляции $K = 0,98$.

$$y = 0,0061 \cdot x + 0,9148,$$

где x – коксуемость,

y – плотность.

Не менее важным является зависимость выхода кокса от содержания смол и асфальтенов в исходном сырье - остатке. Известно, что основными коксообразующими веществами являются смолы и асфальтены. Данное суждение иллюстрирует график, изображенный на

рисунке 2 из которого видно, что увеличение содержания смол, асфальтенов приводит к увеличению выхода кокса. С помощью графика можно предположить и сделать прогноз о том, каким образом те или элементы будут влиять на выход кокса.

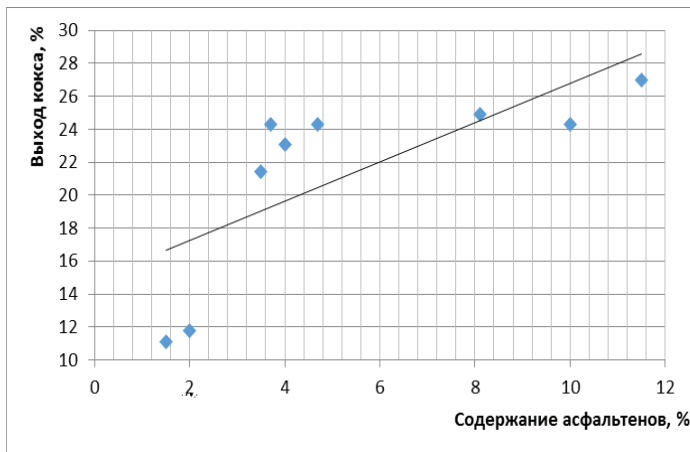


Рисунок 2. Зависимость выхода кокса от содержания асфальтенов

Исходя из полученного графика, определена корреляционная связь, получена формула с коэффициентом корреляции $K = 0,73$.

$$y = 1,1882 \cdot x + 14,887,$$

где x – содержание асфальтенов,

y – выход кокса.

В ходе экспериментов была выявлена зависимость выходов получаемых продуктов от коксумости исходного сырья, которая изображена на рисунке 3.

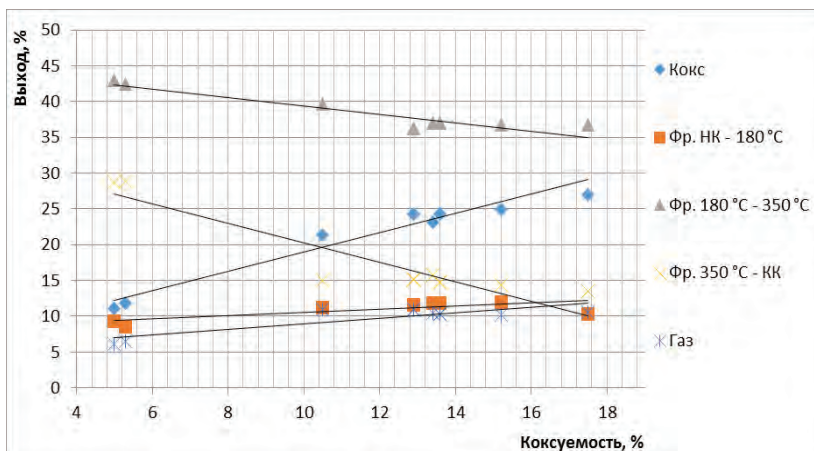


Рисунок 3. Зависимость выхода получаемых продуктов от коксумости сырья

Данный график свидетельствует о том, что с увеличением коксумости исходного сырья происходит увеличение выхода кокса и уменьшение выхода продуктов фракции 350 °С – кк. На рисунке видно, что между исходными данными существует корреляционная связь. Полученные формулы сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Формулы корреляционной зависимости выхода продуктов от коксумости сырья

Продукт	Формула	Коэффициент корреляции
Кокс	$y = 1,344 \cdot x + 5,5352$	0,97
Фр. НК – 180 °С	$y = 0,2256 \cdot x + 8,3055$	0,74
Фр. 180 °С – 350 °С	$y = - 0,5891 \cdot x + 45,263$	0,92
Фр. 350 °С – КК	$y = - 1,3607 \cdot x + 33,915$	0,93
Газ	$y = 0,3894 \cdot x + 5,051$	0,86

Выводы

Таким образом, основным способом увеличения глубины переработки нефти является процесс замедленного коксования. По своему целевому назначению данная технология является универсальной, перспективной и рентабельной.

В ходе проведенных экспериментов выявлены во многих случаях прямые зависимости, которые показывают, главным образом, характер изменения материального баланса в зависимости от физико - химических свойств исходного сырья.

Целью проведения данных экспериментов сводилось к поиску зависимостей, с помощью которых выводились математические формулы. Используя полученные выражения, появляется возможность провести прогноз материального баланса исходя из качества исходного сырья, а также исключить потребность проведения лабораторных экспериментов, которые экономят как затраченное время, так и выделенные на данную процедуру средства.

Список использованной литературы:

1. Эйгенсон А.С., Ежов Б.М., Берг Г.А. Проблемы переработки тяжелых остатков из высокосернистых нефтей // Избранные труды, 2012. С. 201 - 208.
2. Эйгенсон А.С., Слуцкая С.М., Ежов Б.М. Пути решения проблемы производства электродного кокса в Сибири // Избранные труды, 2012. С. 266 - 272.
3. Гаджиева У.Р., Леденев С.М., Гаджиев Р.Б. Усовершенствование работы установки замедленного коксования тяжелых нефтяных остатков // Успехи современного естествознания. 2015. № 1 - 8. С. 1388 - 1388.
4. Валявин Г.Г., Хухрин Е.А., Валявин К.Г. Место процесса замедленного коксования в схемах современных нефтеперерабатывающих заводов // ХТГМ. 2007. № 3. С. 15 - 18.
5. Трубникова А.Е., Леденев С.М. Анализ установки замедленного коксования тяжелых нефтяных остатков // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 11. С. 71 - 73.

© Д.Р. Булатов

С.Д. Бурлака

канд. хим. наук, доцент

Музыченко Г.Ф

проф. канд. хим. наук

А.А. Алексеева

КубГТУ

г. Краснодар, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВИНОГРАДА

Натуральные вина и соки, как и другие продукты питания, представляют собой сложную композицию биологически активных веществ. Доступность этих веществ - отсутствие токсического эффекта, объясняют интерес исследований к продуктам переработки винограда как веществам, способствующим нормализации жизненного тонуса и оздоровлению организма [1,2]. Особенно, целесообразным и перспективным представляются исследования, направленные на максимальное сохранение естественных биологически ценных компонентов продуктов питания, обеспечивающих и проявляющих лечебно - профилактическое, диетическое и даже защитное (в случае радиации) действие. Основной отличительной чертой винограда и вина является преобладание в составе мономерных соединений, в частности, моносахаридов (глюкозы, фруктозы, уроновых кислот), кислот цикла Кребса, аминокислот и т.д., что сокращает процесс усвоения нутриентов [3,4]. Однако, широкое использование фосфор и хлорорганических пестицидов в виноградарстве, их высокая проникающая способность и устойчивость во внешней среде, оказывают существенное влияние на гигиеничность, пищевую ценность и химический состав винограда и продукции [5,6,7]. Целью исследований являлось установление закономерности изменения основных веществ, определяющих биологическую и пищевую ценность под действием пестицидов. Для установления природы и количества пестицидов в составе винограда и продуктов его переработки использовали различные физико - химические методы [8,9]. В качестве объектов исследований использовали белые сорта винограда Алиготе и Рислинг рейнский, которые в период вегетации обрабатывали 3 - 4 раза фозалонем и 3 - 5 раз хлорофосом. Полученные результаты показали, что существенного изменения химического состава сока виноградной ягоды при трехкратной обработке хлорофосом не происходит. Но при увеличении числа обработок до 5 и более раз приводит к снижению сахаров, уменьшению накопления кислот и фенольных соединений. Значение рН сока практически остался без изменений. Фозалон не оказывает существенного влияния на химический состав ягоды винограда. В результате эксперимента (табл.1) также установлено, что фенольные соединения к которым относится витамин Р наиболее подвержены воздействию пестицидов. Причем содержание витамина Р снижалось как у белых, так и у красных сортов винограда, даже несмотря на накопление фенольных соединений.

Таблица 1 Изменение химического состава винограда под действием пестицидов

Пестицид	Массовая концентрация, г / дм ³				рН	Витамин С
	фруктоза	Фенольные соединения	Кислоты (титруемые)	Сахара		
Хлорофос	68± 3,0	0,67±0,12	8,5±0,55	164,1	3,2	3,4±0,09
Фозалон	72±2,0	0,54±0,12	10,8±0,16	169	3,3	3,9±0,32

Такие изменения в химическом составе винограда могут быть объяснены проникновением пестицидов в ягоду, ингибированием процесса фотосинтеза и нарушением энергетического обмена.

Список литературы

1. Косенко М.М., Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Эколого - токсикологическая оценка винограда и продуктов его переработки // Сборник « Пища. Экология. Качество». - Новосибирск 2008. – с. 286 - 287.
2. Агеева Н.М., Бурлака С.Д., Музыченко Г.Ф. Безопасность и экологичность винограда и продуктов его переработки // Научные труды КубГТУ. 2016 №13 с.1 - 6.
3. Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Биолого - технологическая оценка роли органических кислот в пищевых продуктах // Изв. вузов. Пищ. технолог.» Деп. Рукопись. № 705 - В2007. – Краснодар, 2007. - 141с
4. Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Функциональные напитки с янтарной кислотой и ее соли. Сборник « Пища. Экология. Качество» 2008. - с.187 - 188
5. Агеева Н.М., Косенко М.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Устойчивость бензимидазолов в виноматериалах в процессе хранения // Сборник научных трудов Международной научно - практической конференции: ООО "АР - Консалт". 2014. С. 85 - 86.
6. Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Влияние остаточных количеств бензимидазолов в виноградном сусле на динамику спиртового и яблочно - молочного брожения. // Изв. ВУЗов. Пищ. Технология. 2016. № 4(352) с.14 - 17
7. С.Д. Бурлака, А.А. Алексеева, Г.Ф. Музыченко. Оценка влияния остаточных количеств пестицидов на химический состав и качество винограда // Сборник статей Международной научно - практической конференции. «Инновационные технологии в науке нового времени» Часть 3. Уфа. НИЦ АЭТЭРНА 2017 с.24 - 26
8. Агеева Н.М., Косенко М.М., Марковский М.Г., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Разработка методики анализа остаточных концентраций фунгицидов бензимидазольной природы методом высокоэффективного капиллярного электрофореза // Материалы III Международной научно - практической конференции, посвященной 20 - летнему юбилею ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии. ООО «Издательский Дом - Юг». 2013. С. 251 - 253.
9. С.Д. Бурлака, Г.Ф. Музыченко, А.А. Алексеева. Анализ методов удаления остаточных концентраций пестицидов из виноматериала // Сборник статей Международной научно - практической конференции. «Совершенствование методологии познания в целях развития науки» Часть 3. Пермь. НИЦ АЭТЭРНА 2017 с.24 - 25

© С.Д. Бурлака, Г.Ф. Музыченко, А.А. Алексеева 2017

С.Д. Бурлака

канд. хим. наук, доцент

Музыченко Г.Ф.

канд. хим. наук, проф.

А.А. Алексеева

Кубанский государственный технологический университет

г. Краснодар,

Российская Федерация

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ В ХОДЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА СОКОВ И ВИН

Проблема некачественного питания является многогранной и включает в себя социально - экономический, медико-биологический, научно - технический и производственный аспекты. Первоочередными задачами пищевой отрасли являются обеспечение населения достаточным количеством биологически полноценных, экологически чистых, качественно безопасных, натуральных продуктов питания. В связи с этим к числу приоритетов развития науки в пищевом и перерабатывающем комплексе АПК относят следующие направления: - разработка технологий экологически безопасных продуктов питания лечебно - профилактического направления с учетом медико - биологических требований; - разработка технологий пищевых продуктов с использованием пищевых добавок [1 - 4]. Различные технологические приемы производства и обработки вин оказывают неадекватное влияние на концентрацию фенольных веществ (ФВ), а, следовательно, и их антиоксидантные свойства. В связи с этим изучено и установлено [5,6] влияние различных способов производства красного вина на антиоксидантную способность. Современные представления об особенностях воздействия виноградных вин на организм человека базируются на многочисленных сведениях о наличии в них различных химических соединений, способствующих проявлению лечебных и профилактических свойств [7]. Янтарная кислота, являясь естественным природным метаболитом, обеспечивает организм энергией, особенно при интенсивной деятельности. Содержание янтарной кислоты в фруктовых, ягодных соках и винах колеблется в широких пределах. Причинами могут быть различные технологии приготовления вин, почвенно - климатические условия произрастания винограда, различие и несовершенство методик определения. Результаты исследований, представленные в таблице 1, показали, что концентрация янтарной кислоты обуславливается сортом винограда, его физиологическим состоянием и местом произрастания. Наибольшее количество ЯК отмечается в столовых сортах винограда, а среди технических - в красных сортах. С помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) мы проконтролировали изменение органических кислот, в том числе и ЯК, на технических и столовых сортах винограда, образцы которых отобраны в Темрюкском районе и Анапском районах.

Наименова - ние винограда	Темрюкский район		Анапский район	
	Сахаристость, г / 100 см ³	ЯК мг / дм ³	Сахаристость, г / 100 см ³	ЯК мг / дм ³
Алиготе	18,4	84	19,2	66
Ркацители	16,4	118	17,4	92
Рислинг	14,9	98	16,8	62
Траминер	18,8	104	19,8	68
Мускат белый	21,6	124	23,0	118
Виорика	18,6	128	21,4	124
Бианка	17,4	98	-	-
Каберне	17,8	146	18,4	164
Саперави	18,4	156	20,0	146

Анализ количества ЯК в винах различных типов, выработанных предприятиями первичного виноделия Анапского и Темрюкского районов, показали, что в натуральных белых винах массовая концентрация ЯК меньше, чем в красных, что согласуется с данными табл. 1. В винах специальных технологий сохранность ЯК выше. Скорее всего, это объясняется особенностью технологий крепких вин: мезга подвергается настою и подбраживанию, но не полному сбраживанию, в ходе которого ЯК претерпевает более существенные изменения.

Список литературы

- 1.Алексеева А.А., Бурлака С.Д., Привалова Н.М. Применение пищевых добавок для производства безопасных алкогольных и безалкогольных напитков из винограда. // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 5 - 3.С.354 - 355
- 2.Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Функциональные напитки с янтарной кислотой и ее соли. Сборник « Пища. Экология. Качество» 2008. - с.187 - 188.
- 3.Бурлака С.Д., Алексеева А.А., Музыченко Г.Ф. Перспектива использования органических кислот и их солей в качестве лечебно - профилактических добавок к напиткам // Сборник « Инновационные технологии в науке нового времени» Часть 3. Уфа. НИЦ АЭТЭРНА 2017 с.21 - 22.
- 4.Бурлака С.Д., Алексеева А.А., Музыченко Г.Ф. Совершенствование технологий напитков с применением органических кислот в качестве пищевых добавок // Сборник « Инновационные технологии в науке нового времени» Часть 3. Уфа. НИЦ АЭТЭРНА 2017 с.22 - 24.
- 5.Музыченко Г.Ф., Агеева Н.М., Якуба Ю.Ф., Бурлака С.Д. Оценка влияния янтарной кислоты на антиоксидантную активность вин в процессе хранения. // Изв. ВУЗов. Пищ. Технология. 2016. № 2 - 3 с.28 - 31.
- 6.Бурлака С.Д., Алексеева А.А., Музыченко Г.Ф. Влияние янтарной кислоты и ее солей на устойчивость вин к кристаллическим помутнениям. // Сборник статей Международной научно - практической конференции « Эволюция Современной науки» 2016. С 20 - 22.
- 7.Маркосов В.А., Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Антимикробное и противовирусное действие виноградных вин // Сборник « Пища. Экология. Качество». 2008. С. 288 - 289.

© С.Д. Бурлака, Г.Ф. Музыченко, Алексеева А.А. 2017

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ И АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛОКИСЛОТ НА КАЧЕСТВО И СВОЙСТВА ВИНМАТЕРИАЛА

Высокая антиоксидантная активность объясняет повышенный интерес онкологов в красным виноградным винам и содержащимся в них биофлавоноидам [1,2,3]. Антиоксидантная активность обусловлена способностью полифенолов вина акцептировать свободные радикалы и тем самым подавлять окисление липидов, витаминов и других ценных компонентов. К числу важнейших компонентов фенольного комплекса красных вин относятся фенолокислоты, обладающие антиокислительными свойствами и принадлежащие к категории биологически активных веществ, защищающих виноградное вино от воздействия многих внешних (ультрафиолета, воздуха и пр.) и формирующих тонкие оттенки вкуса и аромата вина. Установлено, что вместе с другими кислотами, содержащимися в винограде фенолокислоты, окисляясь под действием кислорода, поступающего в винопродукцию, предохраняют от окисления многие другие компоненты вина, сохраняя его качество и окраску[4].

Проведенные исследования показали существенное различие в концентрации биологически активных компонентов как в зависимости от сорта винограда и условий его произрастания, так и от технологии производства красного вина. Так, концентрация реакционно - активной хлорогеновой кислоты варьирует в пределах от 0,42 до 3,52 мг / дм³, а никотиновой – от 0,96 до 6,12 мг / дм³. Следует отметить, что наибольшая концентрация практически всех биологически активных веществ фенольной природы в виноматериалах из сорта Саперави выше, чем в виноматериалах из Каберне или Мерло. Возможно, это связано с генетическими особенностями сорта Саперави, проявляющихся в более высоком накоплении фенольных соединений в почвенно - климатических условиях Краснодарского края. Применение мацерирующих ферментных препаратов, глубоко разрушающих кожу виноградной ягоды, способствовало существенному повышению концентрации практически всех исследованных биологически активных веществ за исключением хлорогеновой кислоты [5]. Установлена корреляция между количеством хлорогеновой кислоты в виноматериалах и их устойчивостью к развитию микроорганизмов, прежде всего дрожжей, включая различные виды диких дрожжей. Чем выше концентрация хлорогеновой кислоты в виноматериале, тем длительнее его стабильность к биологическим помутнениям. Доказано синергетическое действие салициловой, бензойной и хлорогеновой кислот: их совместное наличие в красных виноматериалах ингибирует развитие

жизнедеятельных клеток микроорганизмов [6]. Необходимо обязательно учитывать влияние пестицидов на фенольные соединения. Установлено экспериментально, что даже остаточные количества пестицидов существенно влияют на содержание фенолокислот [7].

Таблица 1 Состав фенолокислот
в красных столовых виноматериалах из различных сортов винограда

Наименование кислоты	Массовая концентрация фенолокислот, мг / дм ³ , в красных виноматериалах из сорта				
	Мерло	Гаме	Каберне - Совиньон	Каберне фран	Качич
Сиреневая	19,6	24,8	46,6	38,5	31,4
Хлорогеновая	0,8	0,2	0,4	0,6	14,8
Никотиновая	2,4	1,6	2,2	2,4	1,8
Оротовая	3,4	3,2	2,5	3,8	2,6
Кофейная	1,4	1,9	2,2	2,4	4,7
Галловая	11,7	13,8	35,6	29,4	26,8
Протокатеховая	4,9	5,5	11,6	16,4	12,0
Салициловая	0,8	0,6	0,4	0,8	4,5
Бензойная	0,6	нет	1,2	1,4	4,8

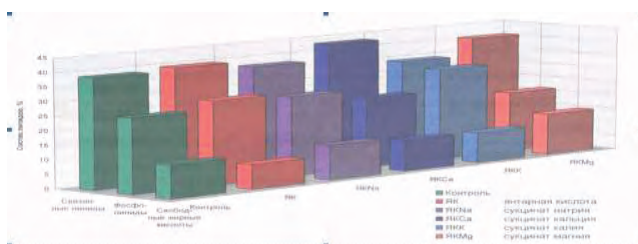
Список литературы

- 1.Маркосов В.А., Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Антимикробное и антивирусное действие виноградных вин // Сборник « Пища. Экология. Качество» Международная научно - практическая конференция. 2008. С. 288 - 289.
- 2.Агеева Н.М., Бурлака С.Д., Музыченко Г.Ф. Антиоксидантная активность фенолокислот в красных столовых винах // Научные труды КубГТУ. 2016. № 13. С. 7 - 12.
- 3.Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Функциональные напитки с янтарной кислотой и ее соли. Сборник « Пища. Экология. Качество» 2008. - с.187 - 188
- 4.Агеева Н.М., Гублия Р.В., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Симоненко Т.А. Биохимические особенности хлорогеновой кислоты в красных винах // Сборник «Высокоточные технологии, производства, хранения и переработки винограда». 2010. с. 75 - 79.
- 5.Агеева Н.М., Гублия Р.В., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Влияние хлорогеновой кислоты на антиоксидантные свойства красных вин. // Изв. ВУЗов. Пищ. Технология. 2011. № 2 - 3 с.29 - 31
- 6.Бурлака С.Д. Алексеева А.А., Пикуль А.Н. Механизм действия природных веществ, предотвращающих порчу фруктовых напитков из винограда. // Сборник статей Международной научно - практической конференции. «Роль инноваций в трансформации современной науки» Часть 2. Уфа. НИЦ АЭТЭРНА 2016 с.17 - 19
7. Косенко М.М., Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Эколого - токсикологическая оценка винограда и продуктов его переработки // Сборник « Пища. Экология. Качество». - Новосибирск 2008. – с. 286 - 287.

© С.Д. Бурлака, Г.Ф. Музыченко, Алексеева А.А. 2017

ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ СОЛЕЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЛИПИДНОГО КОМПЛЕКСА ВИНМАТЕРИАЛОВ И ДРОЖЖЕЙ

Столовые вина — гетерогенная среда, в состав которой входят химические соединения различной природы. Роль этих соединений и их воздействие на организм человека не равноценны. Красное столовое вино оказывает благоприятное действие на организм человека, подавляя рост кишечной палочки, золотистого стафилококка и обладает противовирусными свойствами, снижая количество некрозов на 60 - 65 % [1]. Органолептические свойства и пищевая ценность винограда и продуктов его переработки во многом обусловлены присутствием таких компонентов, как фенольные соединения и карбоновые кислоты. Они, а также продукты их превращений влияют на вкус, аромат, цвет и прозрачность вина. [2,3,4]. Пищевая ценность и безопасность виноматериала, зависит от влияния остаточных количеств пестицидов[6], что требует использования широкого спектра превентивных мер по их удалению. Интерес к проблеме оценки содержания янтарной кислоты в продуктах переработки винограда объясняется ее свойствами — высокой антиоксидантной активностью, способностью сохранять ценные компоненты соков и вин от окисления, ценными биологическими свойствами [7]. Целью наших исследований было изучение влияния янтарной кислоты и ее солей на накопление липидов в вине и дрожжевой клетке в ходе алкогольного брожения виноградного сусла. Биосинтез липидов дрожжевой клеткой - чрезвычайно лабильный процесс, в значительной степени зависящий от условий культивирования. Изменение условий роста клеток и брожения может привести к изменению количества синтезируемых липидов и соотношения компонентов в спектре жирных кислот. Увеличение или снижение синтеза липидов является откликом клетки на присутствие определенных соединений, таких как стимуляторы энергетического обмена, например, глицерин, янтарная кислота, фосфорнокислый аммоний и т.д. В качестве добавок использовали янтарную кислоту (ЯК) и ее натриевую (ЯКNa), калиевую (ЯКК), кальциевую (ЯКCa) и магниевую (ЯКMg) соли в концентрации 50 мг / дм³. Для сбраживания сусла в анаэробных условиях применяли расу дрожжей Шампанская 10 С.



Полученные данные (рис.1) свидетельствуют о том, что добавки ЯК и ее солей привели к изменению не только суммы липидов дрожжей, но и их группового состава. Существенные изменения претерпели жирные кислоты и фосфолипиды, а также комплексно связанные

липиды (липопротеидные и липополисахаридные комплексы). Наиболее заметно увеличение количества комплекса липидов в случае применения кальциевой и магниевой солей. Вероятно, эти же катионы участвуют в образовании связей между липидами и белками или липидами и полисахаридами при формировании соответствующих комплексов. Все добавки, использованные в экспериментах, являются источниками углеродного питания дрожжей. Присутствие натрия и, особенно, калия ускоряет энергетические процессы, интенсифицирует обмен веществ. При этом основное количество энергии расходуется дрожжами на проведение процесса ферментации и синтез биомембран, основным компонентом которых являются фосфолипиды. Следовательно, присутствие калиевой соли способствует увеличению накопления фосфолипидов, что подтверждается данными представленными на рис.1. Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы: внесение ЯК и ее солей (за исключением ЯКК) увеличивает сумму липидов за счет накопления связанных форм и фосфолипидов.

Список литературы

1. Маркосов В.А., Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Антимикробное и противовирусное действие виноградных вин // Сборник « Пища. Экология. Качество». 2008. С. 288 - 289.
2. Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Биолого - технологическая оценка роли органических кислот в пищевых продуктах // Изв. вузов. Пищевая технология» Краснодар, 2007. - 141с
3. Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Функциональные напитки с янтарной кислотой и ее соли. Сборник « Пища. Экология. Качество» 2008. - с.187 - 188
4. Алексеева А.А., Бурлака С.Д., Привалова Н.М. Применение пищевых добавок для производства безопасных алкогольных и безалкогольных напитков из винограда. // Международный журнал экспериментального образования. 2016 № 5 - 3. С.354 - 355
5. Бурлака С.Д., Алексеева А.А., Музыченко Г.Ф. Влияние янтарной кислоты и ее солей на устойчивость вин к кристаллическим помутнениям. // Сборник статей Международной научно - практической конференции « Эволюция Современной науки» 2016. С 20 - 22.
6. Косенко М.М., Агеева Н.М., Музыченко Г.Ф., Бурлака С.Д. Эколого - токсикологическая оценка винограда и продуктов его переработки // Сборник « Пища. Экология. Качество». - Новосибирск 2008. – с. 286 - 287
7. Музыченко Г.Ф., Агеева Н.М., Якуба Ю.Ф., Бурлака С.Д. Оценка влияния янтарной кислоты на антиоксидантную активность вин в процессе хранения. // Изв. ВУЗов. Пищ. Технология. 2016. № 2 - 3 с.28 - 31.

© С.Д. Бурлака, Г.Ф. Музыченко, Алексеева А.А. 2017

УДК 541.64:542.953.2:621.352.6

А. А. Коноваленко, Студент 2 курса факультета химической технологии
Иркутский национальный исследовательский технический университет
Е.И. Сипкина, аспирант
Иркутский национальный исследовательский технический университет
г. Иркутск, Российская Федерация

МЕМБРАНЫ ДЛЯ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

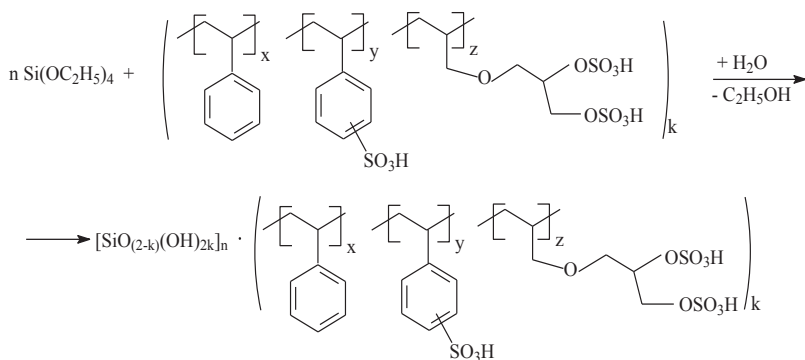
При современной экологической ситуации, очень важны альтернативные источники электроэнергии, не влияющие пагубно на экосистему и природу в целом. Одними из таких

альтернативных источников электроэнергии, являются топливные элементы. Суть их состоит в преобразовании химической энергии различных источников в экологически чистую электроэнергию. Такие источники имеют большой КПД, в отличие от современных двигателей внутреннего сгорания, и легкодоступное топливо.

Основной частью топливного элемента является протонпроводящая мембрана. Её функция заключается в том, чтобы пропускать через себя протоны, но задерживать электроны. В результате, скопившийся на аноде отрицательный заряд идёт на потребительские нужды. Для нормального функционирования мембраны необходимо поддержание определённых параметров, таких как температура и влажность. Современные протонпроводящие мембраны не способны работать при температуре выше 100 °С и ниже 40 °С, а также при влажности меньше 95 %.

С целью повышения удельной электропроводности и улучшения ионного переноса на основе сульфированных сополимеров стирола и аллилглицидилового эфира (Ст - АГЭ) с участием тетраэтоксисилана (ТЭОС) и поливинилбутирала в качестве пленкообразователя золь - гель методом получены гибридные мембраны.

Процесс гидролитической поликонденсации ТЭОС в присутствии сульфированных сополимеров Ст - АГЭ протекает в соответствии со схемой в водно - спиртовых растворах в отсутствие катализатора и приводит к образованию композитов - Ст - АГЭ - SiO_(2-k)(OH)_{2k}.



Схема

Последующая термическая обработка композитов в процессе получения мембран при температурах 60 - 120°С приводит к дегидратации поликремниевой кислоты и формированию взаимопроникающих полимерных сеток, состоящих из диоксида кремния, в трехмерную структуру которого интеркалированы макромолекулы сульфированного сополимера Ст - АГЭ.

Косвенным подтверждением пространственно сшитой структуры мембран Ст - АГЭ - SiO₂ является их нерастворимость в воде, органических растворителях и термостойкость до 130°С.

В ИК - спектре гибридных мембран присутствуют интенсивные полосы поглощения в областях 1065, 800 - 740, 430 см⁻¹, характеризующие асимметричные, симметричные и маятниковые колебания силоксановой связи (Si-O-Si), и в области 1170 - 1100 см⁻¹, отвечающие валентным колебаниям связи Si - O - C. Это также подтверждает

формирование трехмерной структуры кремниевого каркаса в процессе гелеобразования. Также имеются полосы поглощения в областях $1420 - 1300 \text{ см}^{-1}$, относящиеся к валентным колебаниям SO_3H - группы и $710 - 500 \text{ см}^{-1}$, свидетельствующие о наличии связи С - S. Полосы поглощения эпоксидной группы в спектрах отсутствуют, что подтверждает их раскрытие в процессе сульфирования сополимеров.

Полученные мембраны были испытаны в тестовой ячейке водородного топливного элемента ElectroChem (США) при температуре 25°C с подачей увлажненного водорода и воздуха и представили интерес при создании протонообменных мембран для водородно - воздушных топливных элементов.

Список использованной литературы:

1. Пожидаев Ю.Н., Шаглаева Н.С., Лебедева О.В., Бочкарева С.С., Сафронов А.П., Воронков М.Г. Сополимеры на основе продуктов гидролиза тетраэтоксисилана с поли - N - винилазолами и поливинилпиридинами // Журнал прикладной химии. 2007. Т.80. № 8. 1346 - 1349.

2. Лебедева О.В., Синев А.Э. Гибридные композиты и их свойства // Известия Вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2015. № 2 (13). С. 7 - 11.

3. Лебедева О.В. Протонпроводящие мембраны для водородно - воздушных топливных элементов // Известия Вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2016. № 1 (16). С. 7 - 19.

4. Лебедева О.В., Сипкина Е.И., Пожидаев Ю.Н. Гибридные мембраны на основе диоксида кремния и сополимеров 2 - гидроксизтилметакрилата с 4 - винилпиридином // Мембраны и мембранные технологии. 2016. Т. 6. № 2. С. 138 - 143.

© А.А. Коноваленко, Е.И. Сипкина, 2017

УДК 37

Кутлыева А. Г.

КЧГУ им. У.Д. Алиева ЕГФ 31 группа
г. Карачаевск, КЧР, Российская Федерация

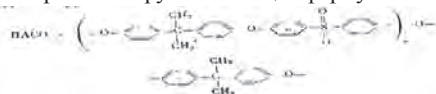
ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ПОЛИБЛОЧНЫХ БЛОК - СОПОЛИМЕРОВ ПОЛИАРИЛЕНСУЛЬФОНОКСИДА И ПОЛИЭТИЛЕНОКСИДА

Известно, что присутствие в блок - сополимерах компонентов, способных к кристаллизации, значительно усложняет зависимость фазового состава от состава блок - сополимера [1—3]. Это особенно характерно для блок - сополимеров полиблочного строения вследствие увеличения числа блоков в макромолекуле и небольшой их длины. Ранее [4—6] на примере сравнительного анализа фазового состава блок - сополимеров полиарилата (ПА) с полиэтиленоксидом (ПЭО) и полидиметилсилоксаном (ПДМС), в которых блоки ПЭО и ПДМС способны к кристаллизации, было установлено влияние термодинамического сродства компонентов, их ММ, состава блок - сополимера и температуры на фазовый состав и показано, что резкое различие в поведении этих систем связано, прежде всего, с разными параметрами растворимости. Параметры растворимости

ПА (21,9 (Дж / см³)) и ПДМС (13,5 (Дж / см³)^{1/2}) сильно различаются, чем и обусловлена нерастворимость компонентов даже при очень малых значениях ММ. Напротив, соотношение параметров растворимости ПА и ПЭО (21,3) обеспечивает возможность растворения в широком интервале соотношений ММ компонентов.

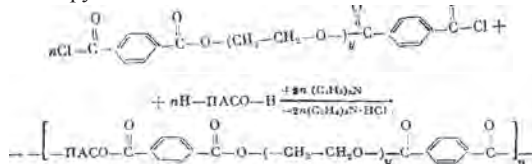
Представляло интерес выяснить, в какой мере закономерности, установленные для блок - сополимера с близкими параметрами растворимости компонентов, характерны и для других пар полимеров. Полиариленсуль - феноксид (**ПАСО**) отличается от химического строения ПА, но характеризуется близким к нему параметром растворимости (21,7 (Дж / см³)). Таким образом, соотношения параметров растворимости пары ПАСО — ПЭО практически такое же, как и ПА — ПЭО. В связи с этим основной задачей исследования явилось изучение фазового состава блок - сополимеров ПАСО — ПЭО и его влияния на морфологию и некоторые свойства. Одновременно предполагалось выяснить роль условий синтеза и химической природы удлинителя цепи в фазовом, разделении блок - сополимеров, который в работах [4—6] не рассматривался.

Объектами исследования служили полиблочные блок - сополимеры ПАСО — ПЭО регулярного и нерегулярного (статистического) строений. В качестве исходных соединений при синтезе указанных блок - сополимеров использовали олигоариленсульфеноксиды с концевыми фенольными спиртовыми группами общей формулы **R - ПАСО - R**, где



Синтез блок - сополимеров ПАСО — ПЭО различного строения с различными удлинителями цепи осуществляли тремя *способами*.

Регулярные блок - сополимеры с использованием дихлорангидрида терефталевой кислоты в качестве удлинителя цепи (I) получали в две стадии в 1,2 - дихлорэтано при 293 К в присутствии триэтиламина при взаимодействии заранее полученного в аналогичных условиях макродихлорангидрида олигоэтиленоксида и олигоариленсульфеноксиды с концевыми фенольными группами



Регулярные блок - сополимеры с использованием в качестве удлинителей цепи гексаметилендиизоцианата (II) получали в две стадии в хлорбензоле при 353 К в присутствии 0,01 % диэтилдикаприлата олова при взаимодействии заранее получен - от I / M(1) и от степени поликонденсации x (2)

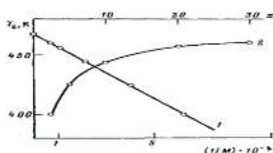


Рис. 1. Зависимость температуры стеклования ПАСО

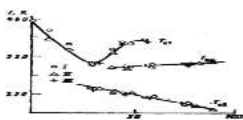
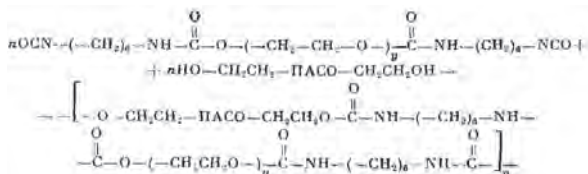
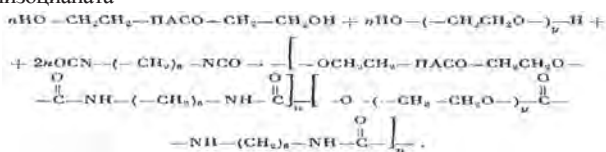


Рис. 2. Обобщенная диаграмма состояния блок - сополимеров I—III на основе ПАСО (M=4700), полученных различными способами в аналогичных условиях макродиизоцианата олигоэтиленоксида и олигоарилен - сульфоксидов с концевыми спиртовыми группами



Нерегулярные блок - сополимеры с использованием в качестве удлинителя цепи гексаметилендиизоцианата (III) получали в одну стадию в хлорбензоле при 353 К в присутствии 0,01 % диэтилдикаприлата олова при взаимодействии олигоарилен - сульфоксидов с концевыми спиртовыми группами, олигоэтиленоксида и гексаметилендиизоцианата



где n — обозначение, соответствующее нерегулярному (статистическому) распределению блоков по цепи.

Как видно из табл. 1, изменение состава блок - сополимера при постоянной молекулярной массе ПАСО - блока достигалось изменением молекулярной массы ПЭО - блока. Число блоков n в макромолекуле составляло 6 - 10.

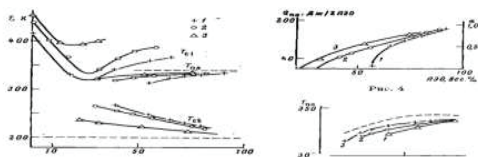


Рис. 3. Диаграммы состояния блок - сополимеров ПАСО — ПЭО при $x=3$ (1), 10 (2) и 30 (3). Штриховые линии — $T_{пл}$ и T_c чистого ПЭО большой ММ Рис. 4. Зависимости Q_{cpl} и степени кристалличности исследованных блок - сополимеров от содержания ПЭО при $x=3$ (1), 10 (2) и 30 (3) Рис. 5. Зависимость $T_{пл}$ исследованных блок - сополимеров от молекулярной массы ПЭО - блока при $x=3$ (1), 10 (2) и 30 (3). Штриховая линия - зависимость $T_{пл}$ чистого ПЭО от ММ.

Фазовое строение блок - сополимеров оценивали по температурам переходов, определение которых проводили с помощью дифференциального сканирующего

калориметра ДСК - 2 («Перкин — Эльмер») при скорости сканирования 10—40 град / мин. Структуру образцов изучали на поляризационном микроскопе МИН - 8, механические свойства — на динамометре для одноосного растяжения. Исследовали пленки, полученные из 1 % - ного раствора в хлороформе.

Изучение фазового состояния блок - сополимеров ПАСО — ПЭО было начато с определения T_c олигоарилсульфоноксидов (литературные данные для которых отсутствуют) с целью установления зависимости T_c от значений их ММ. Полученные данные представлены на рис. 1 и являются типичными зависимостями T_c аморфных полимеров от ММ (степени поликонденсации x). С увеличением степени поликонденсации x температура стеклования ПАСО повышается сначала быстро, затем медленнее, стремясь к постоянному значению, равному T_c полимера с бесконечно большой длиной цепи. Экстраполяция зависимости $T_c=f(i/M)$ на бесконечно большое значение ММ приводит к температуре 467 К, хорошо согласующейся с T_c полимера высокой степени поликонденсации. Значения температур стеклования ПАСО различной ММ были использованы для построения диаграмм состояния (зависимостей температур переходов от состава) для различных серий блок - сополимеров.

С целью выяснения влияния условий синтеза и химической природы удлинителей цепи на фазовое состояние были рассмотрены диаграммы состояния блок - сополимеров на основе ПАСО с $J=4700$, полученных в различных условиях с использованием различных удлинителей цепи (рис. 2). Как следует из рис. 2, фазовое состояние исследованных блок - сополимеров при постоянной молекулярной массе ПАСО - блока определяется содержанием ПЭО - блока и практически не зависит от условий синтеза, а также от природы удлинителя цепи. Таким образом, замена двухстадийного способа синтеза полиблочных блок - сополимеров такого типа на более удобный одностадийный не вызывает заметных изменений в их фазовом состоянии, что позволяет проводить дальнейшее изучение закономерностей фазового

Критические составы исследованных блок - сополимеров

Значения x для ПАСО-блочка *	Критические составы, при которых возникают переходы	
	T_{c2}	T_{c1}
3 (1600)	30	55
10 (2700)	30	40
50 (18 500)	30	30

состава, используя только блок - сополимеры III, полученные одностадийным способом.

На рис. 3 приведены диаграммы состояния трех блок - сополимеров типа III на основе ПАСО различной ММ, сравнительное рассмотрение которых позволяет отметить следующее. При небольших содержаниях ПЭО в каждом ряду блок - сополимеров наблюдается лишь одна температура стеклования T_{c2} , отличная от температуры стеклования исходного ПАСО и резко снижающаяся при увеличении количества ПЭО. При некотором содержании ПЭО T_{c2} перестает снижаться и наряду с ней появляется еще одна температура стеклования T_{c1} , существенно отличная от T_c чистого ПЭО. Так же как и в случае блок - сополимеров ПА — ПЭО, T_{c2} относится к стеклованию раствора жесткого блока (ПАСО) в ПЭО. Зависимости T_{c2} от состава для разных рядов блок - сополимеров различны, но их экстраполяция на 100 % - ное содержание ПЭО во всех случаях дает T_c чистого ПЭО большой ММ (~200 К) [8]. Дальнейшее увеличение содержания ПЭО сопровождается выделением кристаллической фазы ПЭО, характеризующейся температурой T_{m1} и теплотой плавления (ΔH_{m1}) (рис. 4). Зависимости T_{m1} от состава для разных рядов блок - сополимеров различны: чем меньше молекулярная масса ПАСО - блока, тем

больше их наклон. Так, в ряд блок - сополимера на основе ПАСО ($M=13\ 500$) максимальное снижение T_{m1} ПЭО - блока при уменьшении его количества составляет ~ 12 К, в то время как в ряду блок - сополимеров на основе ПАСО ($M=1600$) это снижение достигает ~ 20 К.

Как известно, понижение температуры плавления кристаллизующегося компонента в бинарной полимер - полимерной системе обусловлено, по меньшей мере, двумя факторами: наличием второго (способного к растворению) компонента и изменением размеров кристаллитов.

Список использованной литературы

1. Ношей А., Мак - Грат Дж. Блок - сополимеры. М.: Мир, 1980.
2. Менсон Дж., Сперлинг Л. Полимерные смеси и композиты. М.: Химия, 1979.
3. Калашникова В.Г. Особенности структурообразования в кристаллизующихся блок - сополимерах. Научно - технические прогнозы в области полимеров. М.: НИИТЭХИМ, 1978.
4. Годовский Ю. К., Врауде Л. М., Шибанов Ю.Д., Левин Е.И., Валецкий П. М., Виноградова С. В., Коршак В. В. Высокомолек. соед. А, 1979, т. 21, № 1, с. 127.

© А.Г. Кутлыева, 2017

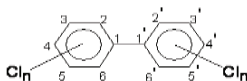
УДК 37

Кутлыева А.Г.

КЧГУ им. У.Д. Алиева ЕГФ 31 группа
г. Карачаевск, КЧР, Российская Федерация

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ, ДИБЕНЗДИОКСИНОВ И ДИБЕНЗФУРАНОВ

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) относятся к классу ароматических соединений, состоящих из двух бензольных колец, соединенных через межъядерную связь С - С и содержащие от одного до десяти атомов хлора. Все существует 209 индивидуальных конгенов ПХБ.



Все конгены ПХБ принято записывать в системе ЮПАК, присвоив им обычные арифметические номера

По своим физико - химическим свойствам конгены ПХБ близки к диоксинам. Размеры молекулы находятся в диапазоне $9 - 10,5\text{Å}$ в длину и около 3Å в ширину. ПХБ обладают рядом уникальных физических и химических свойств: исключительными теплофизическими и электроизоляционными характеристиками, термостойкостью, инертностью по отношению к кислотам и щелочам, огнестойкостью, хорошей

растворимостью в жирах, маслах и органических растворителях, высокой совместимостью со смолами, отличной адгезионной способностью. Это обуславливало их широкое применение в качестве диэлектриков в трансформаторах и конденсаторах, гидравлических жидкостей, теплоносителей и хладагентов, смазочных масел, компонентов красок, лаков и клеевых составов, пластификаторов и наполнителей в пластмассах и эластомерах, антипиренов, растворителей.

Антропогенное воздействие на природу в настоящее время превратилось в мощный социально - экономический и экологический фактор, действующий в масштабах не только отдельных территорий, но и на глобальном уровне, и представляет собой реальную угрозу жизни на Земле и существованию биосферы в целом. Неблагополучная экологическая обстановка во всём мире по стойким органическим загрязнителям (СОЗ), в том числе и полихлорированным бифенилам (ПХБ – РСВ), – одна актуальнейшей медико - биологической проблемой современности. Медико - экологические последствия накопления ПХБ в биосфере создали как научно - технические, так и социальные проблемы невиданной ранее сложности. Сейчас ПХБ – мировая проблема, затрагивающая судьбы людей и природы громадных регионов земного шара.

Действительная картина всех аспектов проблемы полихлорированных бифенилов до настоящего времени затенена политическими и идеологическими мотивами, что подтверждается наличием полярно противоположных мнений в отношении экологической опасности этих веществ даже на соседних страницах периодических изданий. В лавинообразном потоке информации в последнее время фигурируют сообщения о криминальных расследованиях аварийных ситуаций, связанных с массовым поражением работников промышленных предприятий и населения заражённых территорий. Выполняя заказы компаний, ряд учёных фальсифицировали данные эпидемиологических исследований, что не на одно десятилетие сокрыло истину о биологических эффектах этих ксенобиотиков.

Характеристика состояния здоровья части человеческой популяции - населения загрязнённой территории – вопрос многосторонний и затрагивает изучение заболеваемости, анализ комплекса демографических показателей и оценку здоровья здоровой части населения. Чрезвычайно важным является познание как общих закономерностей формирования здоровья населения, так и специфических особенностей проблемных ситуаций, складывающихся для конкретных регионов (территорий, групп населения) под влиянием факторов местного характера.

Методология оценки и прогноза медицинских последствий воздействия ксенобиотиков бифенилового ряда базируется на принципах системного подхода, который предусматривает детальное изучение особенностей структуры, распространения и поведения бифенилов в окружающей среде, поступления в организм человека, токсикокинетики в органах и тканях, зависимости «доза - время - эффект» (RISK ASSESSMENT).

Определение дозовой нагрузки ПХБ имеет прямой выход не только на группы риска, но и на методику оценки риска возникновения тех или иных неблагоприятных эффектов при воздействии этих веществ на человеческую популяцию. Чем выше доза ксенобиотика, тем больше риск индивидуальных эффектов и тем больше тяжесть общих проявлений. Это положение лежит в основе отрицательной взаимосвязи между ранними событиями, не всегда проявляющимися в виде повреждающих эффектов, и более поздними, зачастую имеющими выраженное вредное воздействие. Фактический риск для индивидуумов, экспонированных к дозе, соответствующей среднестатистической нагрузке популяции, вероятно, может быть ниже такового лиц, находящихся в пике экспонирования, а для

некоторых – равняться нулю. Более высоко экспонированные к ПХБ популяции за счёт профессиональных контактов или аварийных ситуаций имеют, соответственно, более высокий риск проявления отрицательных эффектов.

Во всём мире отмечается ухудшение репродуктивного здоровья наций, основной причиной чего являются низкодозовые эффекты химических веществ, контаминирующих пищу, воду и многие товары потребительского спроса. Этиологическую роль в этой проблеме играют вещества, обладающие эстрогенной активностью, так называемые эстрогеноподобные химические соединения. По механизму действия последние подразделяются на агонисты и антагонисты. Агонисты не являются истинными гормонами, но сходны с ними, и потому их называют мимическими гормонами. Антагонисты, индуцируя энзиматическую активность, выступают в роли анти - эстрогенов и взаимодействуют с естественными гормонами, снижая или разрушая их функциональную активность.

Гормоны, вырабатываемые железами внутренней секреции, то есть природные гормоны, действуют на организм как мессенджеры или стимуляторы каскада ряда эффектов. По мере использования гормонов организм удаляет их из крови. В отличие от природных гормонов, мимические химические гормоны не выводятся из организма столь быстро, они остаются в нём длительное время, выполняя работу естественных гормонов несвоевременно, неуместно, деструктивно и пагубно для организма.

Теперь известно, что ПХБ действуют на организм и как сильнейшие «гормоны окружающей среды», разрушая эндокринную систему, и как мимические гормоны. ПХБ взаимодействуют с природными сигнальными гормонами организма, обуславливая феминизацию потомства мужского пола, уменьшая сперматогенез, изменяя сексуальное поведение, вызывая эндометриоз у женщин, пороки развития у детей, уменьшая IQ растущих детей, снижая вес и детерминируя синдром истощения, супрессируя иммунологическую резистентность организма.

Неблагоприятное воздействие ПХБ на организм женщины и её потомство начинает складываться до формирования эмбриона и плода, в проэмбриональном периоде, когда повреждающему влиянию подвергаются половые клетки.

Датское Агентство по защите окружающей среды в Копенгагене в апреле 1995 г. издало доклад «Репродуктивное здоровье мужчин и химические вещества окружающей среды с эстрогенными эффектами», в котором представлен перечень мимических экотоксикантов. Большинство из 209 изомеров ПХБ признаны веществами с эстрогенным характером действия. У мужчин отмечаются нарушения сперматогенеза, атрофия яичек, патология строения яичек, уменьшение размера половых органов, снижение уровня тестостерона, отклонения в сексуальном поведении.

Британский медицинский журнал отметил, что за анализируемы период (40 лет) частота рака яичек выросла в 3 - 4 раза, пороков развития мужской репродуктивной системы – в 2 - 4 раза, включая крипторхидизм и гипоспадии. Как сообщил NIEHS (1993), сперматогенез у мужчин индустриально развитых стран за последние 50 лет снизился на 50 % , ежегодно снижаясь на 2 % последние два десятилетия.

Лишь недавно было получено объяснение мировой тенденции снижения репродуктивной функции у мужчин. Все проявления репродуктивной патологии у мужчин однозначно связывают с экспонированием особей мужского пола на ранних этапах онтогенеза к эстрогеноподобным веществам. Этиологическую причастность к этому в значительной мере приписывают полихлорированным бифенилам – повсеместным, персистентным поллютантам окружающей среды. Так, у мужчин с числом сперматозоидов менее $2 \cdot 10^7$ кл / мл методом множественного регрессионного анализа установлена

отрицательная корреляционная связь между индексом подвижности половых клеток и содержанием в сперме полихлорбифенилов. Выявленная корреляция не отрицает возможности вредного воздействия ПХБ на показатели функционального состояния сперматозоидов.

Существует два пути воздействия гормоноподобных экотоксикантов на мужскую репродуктивную функцию:

- Химические вещества могут оказывать прямое воздействие на яички, повреждая сперму или снижая её количество, или будучи непосредственно перенесенными сперматозоидами в яйцеклетку.

- Токсины могут воздействовать опосредованно, через нервную и эндокринную системы, вызывая выброс гормонов, действующих как мессенджеры – регуляторы комплекса химических процессов.

Ученые применили метод структурного анализа хроматина спермы (Sperm Chromatin Structure Assay, SCSA) для изучения целостности образцов спермы и оценки степени повреждения ДНК – так называемый индекс фрагментации ДНК (DFI). Они определяли уровни гексахлорбифенила (изомер под номером 153 с 6 атомами хлора) в сыворотке крови, который является маркером общего содержания недioxиноподобных ПХБ в организме человека. Помимволонтеры были анкетированы.

Список использованной литературы

1. Урсул В.И. Неонацизм в глобальных процессах современности // Вестник военного университета. – 2007. – № 3.

2. Московченко А.Д. Автотрофная стратегия выживания // Вестник РФО. – 2011. – №1.

3. Харламов С.Ю. Эволюция концепции автотрофности человечества В.И. Вернадского // Научные ведомости Белгородского гос. ун - та. Серия: Философия. Социология. Право. – 2008. – Т. 12, № 5.

© А.Г. Кутлыева, 2017

УДК 547

З.И. Тюхтенева

К.х.н., доцент кафедры БЖ

Кубанского государственного технологического университета

г. Краснодар, Российская Федерация

РОСТСТИМУЛИРУЮЩАЯ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗАМЕЩЕННЫХ АМИНОСПИРТОВ – ПРОИЗВОДНЫХ ГОМК

При действии первичных алифатических и ароматических аминов на 2(5H) - фуранон нами был получен широкий ряд ранее неизвестных функционально замещенных 1,2 - аминок спиртов - N - алкиламинов 3 - (N - алкиламино) - 4 - гидроксипутановой кислоты [1,2]. Показано, что реакция протекает как нуклеофильное присоединение по олефиновой связи 2(5H) - фуранона с одновременным раскрытием кольца лактона. Найдены оптимальные условия синтеза целевых продуктов. Проведена корреляция между

основностью ароматических и алифатических аминов и скоростью реакции аминоллиза. Обсуждаются механизмы реакции присоединения (по Михаэлю) к двойной связи и аминоллиза лактонного цикла. Изучение ИК - спектров полученных 1,2 - аминоспиртов показало, что эти соединения обладают высокой склонностью в образовании ассоциатов, причем в кристаллическом состоянии образуются преимущественно прочные межмолекулярные Н - связи, в то время как для разбавленных растворов характерно образование внутримолекулярной водородной связи.

Полученные продукты аминоллиза проявили высокую реакционную способность, выступив в роли синтонов в органическом синтезе. Так, на их основе синтезированы разнообразные гетероциклические соединения [1 - 5]. Алкилированием полученных веществ наряду с солями, созданными на основе описываемых 1,2 - аминоспиртов, получены биологически активные соединения с ростстимулирующей активностью для зерновых культур, заметно превосходящие по действию известные регуляторы роста [6,7]. Изучение активности осуществлялось как в лабораторных, так и полевых условиях. Любопытна широта действия изученных препаратов: многие из веществ, активных в растениеводстве, оказались также весьма эффективны как соединения с фармакологическим действием, в том числе проявляющие местноанестезирующую, антиаритмическую, антиангинальную и антинекротическую активность и выраженное противосудорожное действие [8 - 10]. Важным является то, что некоторые из них проявляют комплексное воздействие на организм.

Ряд новых гетероциклических 1,3 - аминоспиртов 3 - ариланилинометил - 4 - гидроксигидрофуранонов был получен гидрогенолизом 6 - оксо - 2,7 - диокса - 3 - азабицикло[3,3,0]октанов [11,12]. Синтетические возможности и особенности строения веществ обсуждались ранее. У соединений этого ряда выявлена анальгетическая (обезболивающая) активность и выраженная фунгицидная активность в отношении ржавчины пшеницы и мучнистой росы огурцов.

Список использованной литературы

1. Синтез 2 - (2 - ариламино - 3 - алкилоксазолидинил - 4) - и 2 - (2 - ариламино - 3 - алкилтиазолидинил - 4) - N - алкилацетамидов из 2(5H) - фуранона / Тюхтенева З.И., Бадовская Л.А., Козловская И.Н., Музыченко Г.Ф. // Химия гетероциклических соединений. 1985. № 12. С. 1629 - 1632.
2. Исследование в ряду замещенных бутан - и бутенолидов. XI. Реакция 2 - бутенолида с аминами и синтез на основе ее продуктов новых замещенных 1,3 - оксазолидинов / Тлехусеж М.А., Тюхтенева З.И., Тюхтенева З.И., Бадовская Л.А. // Журнал органической химии. 1996. Т. 32. № 7. С. 1070 - 1074.
3. Лактонизация 3 - бензиламино - 4 - гидроксид - N - бензилбутирамида в условиях реакции Гофмана - Лефлера / Тюхтенева З.И., Бадовская Л.А. // Журнал органической химии. 2005. Т. 41. № 6. С. 954.
4. Циклические превращения 3 - алкиламино - 4 - гидроксibuтирамидов в щелочной среде / Тюхтенева З.И., Музыченко Г.Ф., Сибирякова М.А., Бадовская Л.А. // Журнал органической химии. 2001. Т. 37. № 3. С. 473 - 474.
5. Синтез новых гетероциклических соединений на основе n - бензил(гептил) - 3 - бензил(гептил) - амино - 4 - гидроксibuтанамидов / Тлехусеж М.А., Бадовская Л.А., Тюхтенева З.И. // Химия гетероциклических соединений. 1996. № 5. С. 711 - 716.

6. Изучение рострегулирующей активности солей 3 - бензиламино - N - бензил - бутанамида на зерновых культурах / Тюхтенева З.И., Челлар Н.С., Бадовская Л.А. // Агрохимия. 2006. № 9. С. 1 - 4.

7. Рострегулирующая активность солей замещенных амидов 3 - диалкиламино - 4 - гидроксibuтановой кислоты на зерновых культурах / Тюхтенева З.И., Челлар Н.С., Бадовская Л.А. // Агрохимия. 2010. № 2. С. 26 - 28.

8. Противоаритмическая активность производного ГАМК ТЗ - 50 - 2 / Галенко - Ярошевский П.А., Уваров А.В., Линченко С.Н., Попов П.Б., Попков В.Л., Турова А.Ю., Тюхтенева З.И., Чередник И.Л. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1999. Т. 127. № 4. С. 415 - 418.

9. Влияние производного γ - аминокислоты ТЗ - 50 - 2 на системную и кардиогемодинамику, размеры зоны некроза миокарда / Галенко - Ярошевский П.А., Медведев О.С., Уваров А.В., Мингалев А.Н., Турова А.Ю., Тюхтенева З.И. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1998. Т. 126. № 12. С. 662 - 665.

10. Перспективные биологически активные амиды замещенной аминокислоты для использования в кардиологии / Тюхтенева З.И. // Наука и инновации в современных условиях: сборник статей Международной научно - практической конференции: в 4 частях. 2017. С. 30 - 32.

11. Исследования в ряду замещенных бутан - и бутенолидов. VI. Синтез новых 2,3 - дизамещенных бутанолидов / Тюхтенева З.И., Бадовская Л.А., Косулина Т.П., Кульневич В.Г. // Журнал органической химии. 1991. Т. 27. № 8. С. 1709 - 1715.

12. Синтез замещенных 1,3 - аминоспиртов с гидрофурановым циклом и их превращения / Тюхтенева З.И. // Научные механизмы решения проблем инновационного развития: сборник статей Международной научно - практической конференции: в 4 частях. 2017. С. 44 - 48.

© З.И. Тюхтенева, 2017

УДК 541.64:542.953.2:621.352.6

Р.Т. Усманов

Студент 2 курса факультета химической технологии
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Е.А. Малахова

Аспирант кафедры химической технологии
Ангарский государственный технический университет

Научный руководитель: О.В. Лебедева

к.х.н., доцент кафедры технологии продуктов питания и химии
Иркутский национальный исследовательский технический университет
г. Иркутск, Российская Федерация

ПОЛИМЕРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН

В настоящее время известно значительное количество полимеров, которые могут использоваться для формирования ионообменных мембран, используемых в твердополимерных топливных элементах [1 - 4], однако, при всем разнообразии, ни один из

них не может полностью удовлетворить потребности производителей. Основным недостатком большинства полимерных мембран является высокая стоимость, сложность производства, а также использование для их формирования исходных веществ, получаемых только в лабораторных условиях. Поэтому актуальной задачей является получение новых мембран на основе модифицированных промышленных мономеров и полимеров.

Одни из первых ионообменных мембран на основе промышленно производимого полимера – сульфированного полистирола использовались в середине 1960 - х годов в составе топливных элементов. Однако эти мембраны имели ограниченный ресурс (1000 часов при эксплуатации при 60 °С), а также отличались хрупкостью в сухом состоянии, и впоследствии были заменены мембранами на основе сульфированного полистирола, сшитого дивинилбензолом. Ионная проводимость данных мембран была не достаточно высокой, поэтому плотность мощности топливного элемента на их основе не превышала 100 мВт / см² [5].

Предпринимались попытки модифицировать данный тип мембран введением в структуру полистирола атомов фтора [6,7] либо радиационной прививкой сульфированного стирола на предварительно сформированные фторсодержащие полимерные пленки [8 - 10]. Такие мембраны отличались более низкой стоимостью по сравнению с нафионом [7].

Альтернативным способом получения ионообменных материалов на основе полистирола может являться синтез гибридных композиционных материалов, включающих также неорганическую составляющую. Более предпочтительным, на наш взгляд, будет использование сульфированных сополимеров стирола, например, с винильными мономерами, содержащими в своем составе оксирановый цикл, такими как ненасыщенные глицидиловые эфиры), которые отличаются лучшими механическими свойствами по сравнению с исходным полистиролом [10].

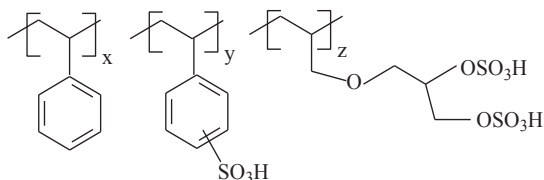
Таблица. Влияние температуры на процесс сульфирования сополимеров Ст и АГЭ

Состав исходного сополимера, % мол.		Т, °С	Состав сульфированного сополимера, % мол.			Степень сульфирования, α, %
Ст	АГЭ		Ст	Ст _{сульф}	АГЭ	
97.65	2.35	60	86.60	12.00	1.40	12.29
97.65	2.35	80	71.97	26.51	1.51	27.15
97.65	2.35	90	3.69	94.13	2.17	96.40
97.78	2.22	60	81.84	16.80	1.36	17.18
97.78	2.22	80	46.99	51.39	1.61	52.56
97.78	2.22	90	2.03	95.87	2.10	98.05

Для достижения протонной проводимости конечных мембран, необходимо присутствие ионогенных групп в их структуре. Для этого сополимеры стирола (Ст) и аллилглицидилового эфира (АГЭ) подвергали сульфированию. В зависимости от температурных условий процесса изменялась и степень сульфирования (таблица).

В ИК спектрах сульфированных сополимеров наблюдаются полосы поглощения в областях $1260 - 1150 \text{ см}^{-1}$, $1080 - 1010 \text{ см}^{-1}$ и $700 - 600 \text{ см}^{-1}$, которые могут быть отнесены к ассиметричным и симметричным валентным колебаниям сульфогруппы. Наличие оксиранового цикла подтверждается присутствием в спектре полос поглощения в следующих областях: 810 и 950 см^{-1} , относящихся к ассиметричным валентным колебаниям эпиксидного кольца; 1250 см^{-1} , относящейся к симметричным валентным колебаниям эпиксидного кольца; 3040 см^{-1} , отвечающей колебаниям метиленовой группы в эпиксидном кольце.

Основными активными центрами для реакции сульфирования являются реакционно - способный оксирановый цикл АГЭ и ароматические фрагменты Ст. Данные спектроскопии ЯМР ^{13}C свидетельствуют о протекании процесса как по ароматическому кольцу, так и по эпиксидной группе с формированием в структуре сополимеров сульфоароматических, сульфатных и гидроксильных групп:



Согласно данным импедансной спектроскопии удельная электропроводность таких мембран оказалась не достаточно высокой и составила $5,1 \cdot 10^{-4} \text{ См} / \text{см}$ (при 75 % влажности и 298 К).

С целью повышения удельной электропроводности и улучшения ионного переноса синтезированные сополимеры послужили основой для дальнейшего формирования гибридных композитов методом золь - гель синтеза. Удельная электропроводность мембран на основе гибридных композитов Ст - АГЭ - SiO_2 оказалась более высокой и составила $1,1 \cdot 10^{-2} \text{ См} / \text{см}$.

Список использованной литературы:

1. Connolly D.J., Gresham W.F. Fluorocarbon vinyl ether polymers. Пат. 3282875 США, 1966.
2. Asensio J.A., Borrás S., Gómez - Romero P. Proton - conducting polymers based on benzimidazoles and sulfonated benzimidazoles // J. Polym. Sci. Polym. Chem. 2002. V. 40. P. 3703.
3. Kerres J., Cui W., Reichle S. New sulfonated engineering polymers via the metalation route. I. Sulfonated poly(ethersulfone) PSU Udel® via metalation - sulfination - oxidation // J. Polym. Sci. Part A. Polym. Chem. 1996. V. 34. P. 2421.
4. Бурдуковский В.Ф., Могнонов Д.М., Котляров В.Г. Полигетероарилены на основе ароматических имидоилхлоридов // Журнал прикладной химии. 2011. Т. 84. № 2. С. 247.
5. Zaidi, J., Matsuura, T. // Polymer Membranes for Fuel Cells, Springer Science & Business Media, 2015, 550p 5.
6. Wei J., Stone C., Steck A. E. Пат. 5422411 США, 1995.
7. Добровольский Ю.А., Волков Е.В., Писарева А.В., Федотов Ю.А., Лихачев Д.Ю., Русанов А.Л. Протонообменные мембраны для водородно - воздушных топливных элементов // Рос. хим. ж. 2006. Т. L. № 6. С. 95.

8. Wang Y., Peng J., Li J., Zhai M. PVDF based ion exchange membrane prepared by radiation grafting of ethylstyrenesulfonate and sequent hydrolysis // Radiation Physics and Chemistry 130, 2017, 252–258.

9. Kallio T., Lundström M., Sundholm G. e.a. Electrochemical characterization of radiation - grafted ion - exchange membranes based on different matrix polymers // J. Appl. Electrochem. 2002, V. 32. p. 11.

10. Раскулова Т.В., Волкова Л.И., Салауров В.Н., Раскулов Р.М., Халиуллин А.К. Свойства сополимеров винилхлорида, винилглицидилового эфира этиленгликоля и бутилвинилового эфира // Журнал прикладной химии. 1998 Т. 71. № 7. С. 1184–1188.

© Р. Т. Усманов, Е.А. Малахова, О. В. Лебедева, 2017

УДК 678.002:674.048.95

Д.А. Шерстяных

студент 1 курса

строительно - технологического факультета

ВГТУ,

г. Воронеж, Российская Федерация

Е.А. Хорохордина

к.х.н, доцент

строительно - технологического факультета

ВГТУ,

г. Воронеж, Российская Федерация

ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СМОЛЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА

Введение. Карбамидоформальдегидные смолы (КФС) нашли широкое распространение в различных сферах производства и строительства. Они применяются при производстве карбамидоформальдегидного пенопласта, древесностружечных и древесноволокнистых плит, а также фанеры. Кроме того они применяются при изготовлении специальных влагопрочных сортов бумаги и картона. Так как КФС - это продукт поликонденсации карбамида с формальдегидом. Формальдегид является приоритетным загрязнителем воздушной среды, а по распространенности, кратности и степени повторяемости превышения ПДК относится к наиболее гигиенически значимым поллютантам [1, с. 44].

В работе [2, с. 450] отмечено, что концентрации формальдегида в обследованных квартирах превышают ПДК для атмосферного воздуха в 1,3–25,6 раз и зависит от насыщенности жилья полимерами. Наиболее высокое содержание формальдегида (0,062–0,077 мг / м³) обнаружено не только в помещениях с новой мебелью из древесно - стружечных плит, изготовленных на основе фенолформальдегидных и карбамидных смол, но и вследствие его поступления в воздушную среду жилых помещений с продуктами неполного сгорания бытового газа [3, с. 8].

В связи с этим актуальной эколого - аналитической задачей является контроль концентрации формальдегида в различных материалах, в том числе в КФС.

Целью настоящей работы стало применение, разработанной нами, цифровой цветометрической методики (ЦЦМ) для определения формальдегида в смоле.

Экспериментальная часть. Анализ по ЦЦМ представлен на рис.1.



Рис. 1. Блок - схема анализа КФС ЦЦМ

Файл изображения, полученный на цифровой фотокамере (ЦФК), анализировали при помощи программы Photoshop CS3. Наиболее подходящими для измерения изменений цвета с помощью цифровых устройств являются цветовые модели RGB [4, с. 92].

Вначале проанализировали интегральное изменение цвета в зависимости от концентрации анализируемого вещества $S_F = F_R + F_G + F_B$, где S_F – интегральное изменение цвета, F_i – интенсивность компонент цветности R, G, B в цветовой модели RGB. Характер зависимостей $S_F = f(C)$ в целом нелинейный (степени аппроксимации $R^2 > 0,77$). В качестве аналитического сигнала мы использовали не величину S_F , а значения интенсивностей отдельных компонент цветности R, G и B (рис. 2).

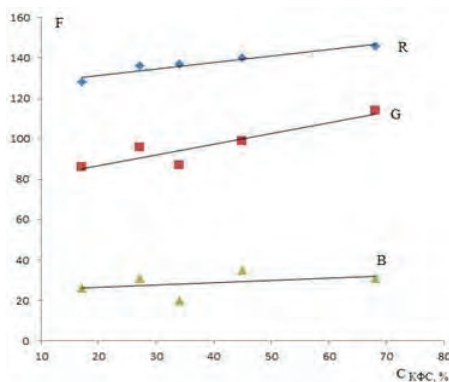


Рис. 2 - Градуировочные графики зависимости интенсивности компонент цветности в системе RGB после цветного теста от концентрации КФС:

F – значения интенсивности по модели RGB;

С_{КФС} – концентрация смолы в исследуемом растворе, %.

Наиболее подходящей для количественных определений формальдегида в КФС является красная компонента R. В этих случаях наблюдается линейная зависимость в более широком диапазоне концентраций с высокими степенями аппроксимации ($R^2 > 0,94$). Результаты определения концентрации формальдегида в КФС представлены в табл. 1.

Наиболее подходящей для количественных определений формальдегида в КФС является красная компонента R. В этих случаях наблюдается линейная зависимость в более широком диапазоне концентраций с высокими степенями аппроксимации ($R^2 > 0,94$). Результаты определения концентрации формальдегида в КФС представлены в табл. 1.

Таблица 1. - Результат определения концентрации формальдегида ($C_{ФД}$) методом ЦЦМ

№ образца	$C_{КФС}, \%$	$C_{ФД}, \text{мг/л}$
1	68,00	0,67
2	44,88	0,35
3	34,00	0,22
4	27,20	0,18
5	17,00	0,14

Выводы. Разработанная нами ЦЦМ характеризуется простотой приемов, применением недорогого оборудования, имеет удовлетворительные метрологические характеристики ($W < 10 \%$). Таким образом, она может быть рекомендованы для контроля формальдегида при анализе строительных отдельных материалов на основе КФС.

Список использованной литературы

1. Малышева А.Г. Летучие органические соединения в воздушной среде помещений жилых и общественных зданий // Гигиена и санитария. 1999. №1. С. 43–46.
2. Губернский Ю.Д., Калинина Н.В., Мельникова А.И. Эколого - гигиеническая оценка влияния факторов внутрижилищной среды на аллергизацию населения / Гигиена и санитария. 1998. №4. С. 50–58.
3. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338—03. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест» - Москва, 2014. 56 с.
4. Хорохордина Е.А. Экстракционно - инструментальное определение экотоксикантов в материалах, Саарбрюккен: LAP Lambert Academic Publishing. – 2016. – 164 с. ISBN:978 - 3 - 659 - 96407 - 7.

© Шерстяных Д.А., Хорохордина Е.А., 2017

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПУСТЫНЬ

"Механизм" формирования и развития пустынь подчинен прежде всего неравномерности в распределении на Земле тепла и влаги, зональности географической оболочки нашей планеты. Зональное распределение температур и атмосферного давления определяет специфику ветров, общую циркуляцию атмосферы. Над экватором, где происходит наибольший нагрев суши и водной поверхности, господствуют восходящие движения воздуха. Здесь образуется область штилей и слабых переменных ветров. Теплый воздух, поднявшийся над экватором, несколько охлаждаясь, теряет большое количество влаги, выпадающей в виде тропических ливней. Затем в верхних слоях атмосферы воздух стекает на север и юг, в сторону тропиков. Эти воздушные потоки называют антипассатами. Под действием вращения земли в северном полушарии антипассаты отклоняются вправо, а в южном – влево. Примерно над широтами 30–40° С (у субтропиков) угол их отклонения составляет около 90° С, и они начинают перемещаться уже по параллелям. На этих широтах воздушные массы опускаются к нагретой поверхности, где еще больше нагреваются, и удаляются от критической точки насыщения. В связи с тем что в тропиках круглый год высокое атмосферное давление, а у экватора, наоборот, пониженное, у поверхности земли возникает постоянное движение воздушных масс (пассатов) от субтропиков к экватору. Под воздействием того же отклоняющего влияния Земли в северном полушарии пассаты движутся с северо - востока на юго - запад, в южном – с юго - востока на северо - запад. Пассаты захватывают только нижнюю толщу тропосферы – 1,5–2,5 км. Господствующие в экваториально - тропических широтах пассаты определяют устойчивую стратификацию атмосферы, препятствуют вертикальным движениям и связанному с ними развитию облаков, выпадению осадков. Поэтому облачность в этих поясах очень незначительна, а приток солнечной радиации наибольший. Вследствие этого здесь наблюдается крайняя сухость воздуха (относительная влажность в летние месяцы составляет в среднем около 30 %) и исключительно высокие летние температуры. Средняя температура воздуха на материках в тропическом поясе летом превышает 30–35° С; здесь бывает самая высокая на земном шаре температура воздуха – плюс 58° С. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – около 20° С, а суточная может доходить до 50° С, поверхности почвы – порой превышает 80° С. Осадки выпадают очень редко, в виде ливней. В субтропических широтах (между 30 и 45° С северных и южных широт) величина суммарной радиации уменьшается, а циклоническая деятельность способствует увлажнению и выпадению осадков, приуроченных главным образом к холодному периоду года. Однако на материках развиваются малоподвижные депрессии термического происхождения, вызывающие резкую засушливость. Здесь средняя температура летних месяцев 30° С и более, максимальная же может достигнуть 50° С. В субтропических широтах наибольшей сухостью отличаются межгорные впадины, где годовое количество осадков не превышает 100–200 мм.

В умеренном поясе условия для формирования пустынь возникают во внутриконтинентальных районах, таких как Центральная Азия, где осадков выпадает не более 200 мм. В связи с тем что Центральная Азия отгорожена от циклонов и муссонов горными поднятиями, здесь летом образуется барическая депрессия. Воздух отличается большой сухостью, высокой температурой (до 40° С и более) и сильной запыленностью. Редко проникающие сюда с циклонами воздушные массы с океанов и из Арктики быстро прогреваются и иссушаются.

Таким образом, характер общей циркуляции атмосферы, обусловлены планетарными особенностями, и местные географические условия создают своеобразную климатическую обстановку, формирующую к северу и югу от экватора, между 15 и 45° С широты, зону пустынь. К этому добавляется влияние холодных течений тропических широт (Перуанское, Бенгальское, Западно - Австралийское, Калифорнийское). Создавая температурную инверсию, прохладные, насыщенные влагой морские воздушные массы, восточных постоянных ветров барических максимумов приводят к образованию прибрежных прохладных и туманных пустынь с еще меньшим выпадением осадков в виде дождя.

Если бы суша покрывала всю поверхность планеты и не было океанов и высоких горных поднятий, пояс пустынь был бы сплошным и границы его точно совпадали бы с определенной параллелью. Но так как суша занимает меньше 1 / 3 площади земного шара, распределение пустынь и их размеры зависят от конфигурации, величины и устройства поверхности континентов. Так, например, азиатские пустыни распространились далеко на север – до 48° С с. ш. В южном полушарии из - за огромных водных пространств океанов общая площадь пустынь континентов сильно ограничена, а распространение их более локализовано. Таким образом, возникновение, развитие и географическое распределение пустынь на земном шаре обуславливаются следующими факторами: высокими значениями радиации и излучения, малым количеством выпадающих осадков или их полным отсутствием. Последнее, в свою очередь, обуславливается широтой местности, условиями общей циркуляции атмосферы, особенностями орографического строения суши, материковым или приокеаническим положением местности.

Пустыня отличается высокими летними температурами, малым количеством годовых осадков – чаще от 100 до 200 мм, отсутствием поверхностного стока, нередко преобладанием песчаного субстрата и большой ролью эоловых процессов, засоленностью подземных вод и миграцией водорастворимых солей в почве, неравномерным количеством выпадающих осадков, что определяет структуру, урожайность и кормовую емкость растений пустыни. Одна из особенностей распространения пустынь – островной, локальный характер их географического расположения. Ни на одном материке пустынные земли не образуют сплошной полосы, подобно арктической, тундровой, таежной или тропической зонам. В северном полушарии пустынные территории Африканского континента лежат между 15° С и 30° С с.ш., где находится крупнейшая пустыня мира – Сахара. В южном полушарии они расположены между 6 и 33° С ю.ш., охватывая пустыни Калахари, Намиб и Карру, а также пустынные территории Сомали и Эфиопии. В Северной Америке пустыни приурочены к юго - западной части континента между 22 и 24° С с.ш., где расположены пустыни Сонора, Мохаве, хила и др. Значительные территории Большого Бассейна и пустыни Чуауа по природе довольно близки к условиям аридной степи. В Южной Америке пустыни, располагаясь между 5 и 30° С ю.ш., образуют вытянутую

полосу (более 3 тыс. км) по западному, Тихоокеанскому побережью материка. Пустыни Азии расположены между 15 и 48–50° С с.ш и включают такие крупные пустыни, как Руб - эль - Хали, Большой Нефуд, на Аравийском полуострове, Деште - Кевир, Деште - Лут, Дашти - Марго, Регистан, Харан в Иране и Афганистане; Каракумы в Туркменистане, Кызылкумы в Узбекистане, Муюнкум в Казахстане; Тар в Индии и Тхал в Пакистане; Гоби в Монголии и Китае; Такла - Макан, Алашань, Бейшань, Цайдаси в Китае.

По количеству осадков на Земле выделяют: площадь аридных территорий, классифицируемых по характеру растительного покрова и количеству осадков, составляет 46749 тыс. км², то есть около 32 % площади земной суши. При этом на долю типичных пустынь (экстрааридных и аридных) падает около 40 млн. км², а на долю полуаридных земель – всего лишь 7044 тыс. км² в год. Аридные территории составляют 21,4 млн. км², где количество осадков колеблется от 50 до 150 мм, а полуаридные 21,0 млн. км²– с осадками от 150 до 200 мм.

Площади аридных территорий представлены в таблице 1.

Таблица 1 Площади аридных территорий

Распределение растительности	Площадь, млн. км ²
Экстрааридные земли	
Пустыни	6294
Аридные земли	
Пустынная и травянистая савана	5957
Травянисто - кустарниковая пустыня	27454
Семиаридные земли	
Область ксерофитных кустарников	3056
Область колочих ксерофитных лесов	880
Область низкотравья	3108

Американский ученый Дрегне (1968) считает, что по характеру почвенного покрова аридные земли занимают 31,5 % площади суши, что составляет 46149 млн. км² (Таблица 2).

Континенты	Почвы аридных районов, тыс. км ²	Отношение к площади континента, %
Африка	17660	59,2
Азия	14405	33,0
Австралия	6250	82,1
Европа	644	6,6
Северная Америка	4355	18,0
Южная Америка	2835	16,2
Мир в целом	46149	49,29

Большинство пустынь мира сформировались на геологических платформах и занимает древнейшие участки суши. Пустыни – один из ландшафтов Земли, возникшей так же закономерно, как и все другие, благодаря своеобразному распределению по земной

поверхности тепла и влаги и связанному с этим развитию органической жизни, формированию биогеоценологических систем. Пустыня – определенное географическое явление, ландшафт, живущий своей особой жизнью, обладающий своими закономерностями, имеющий при развитии или деградации свои присущие ему черты, формы изменений. Говоря о пустыни как о планетарном и закономерно возникающем явлении, не следует под этим понятием подразумевать нечто однообразное, однотипное. Большинство пустынь окружено горами или, что бывает чаще, граничит с горами. В одних местах пустыни расположены по соседству с молодыми высокими горными системами, в других – с древними, сильно разрушенными горами. К первым нужно отнести Каракумы и Кызылкум, пустыни Центральной Азии – Алашань и Ордос, южноамериканские пустыни; ко вторым надо отнести Северную Сахару.

Горы для пустынь является областями формирования жидкого стока, который приходит на равнину в виде транзитных рек и небольших, со "слепыми" устьями. Большое значение для пустынь имеет также подземный и подрусловый сток, питающий их подземные воды. Горы – области, откуда выносятся продукты разрушения, для которых пустыни служат местом аккумуляции.

Список использованной литературы

1. Власова Т. В. Физическая география материков / Т. В. Власова. – Москва: Просвещение, 2000.

2. Залетаев В. С. Жизнь в пустыне / В. С. Залетаев. – Москва: Мысль, 1980.

3. Кунин В. Н. Воды пустынь и окружающая среда / В. Н. Кунин. Москва: Наука, 1980.

© М. Г. Ашырова, 2017.

УДК 37

Ашырова М. Г.

КЧГУ им. У. Д. Алиева ЕГФ 21 группа
г. Карачаевск, КЧР, Российская Федерация

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА И МЕТОДОЛОГИИ ДЕМОГРАФИИ

Демография - это наука о закономерностях воспроизводства населения в общественно - исторической обусловленности этого процесса, что предметом демографии является воспроизводство населения как процесс непрерывного возобновления его численности и структуры в ходе смены одного поколения другим и законы, им управляющие. Неправоммерно ставить знак равенства между понятиями «демография» и «статистика населения».

Демография снабжает другие общественные науки знаниями о численности населения (современной и перспективной) на разных территориях, о составе населения и тенденциях в его развитии.

Демография присущими ей методами изучает естественное воспроизводство населения, численность, структуры и миграцию населения (переселения), а также изменения, в них происходящие, причины и последствия этих изменений, их закономерности.

Понятие «демография» неразрывно связано с понятием «народонаселение», ибо демография занимает особое место среди наук, изучающих (разумеется с рядом других общественных и естественных наук) основные проблемы развития человеческого общества.

Иногда понятия «народонаселение» и «население» рассматриваются как синонимы, хотя по другим источникам эти понятия разнятся: под народонаселением в широком смысле слова понимают совокупность людей. Однако совокупность людей соответствует также таким понятиям, как «народ», «общество». Поэтому понятие «народонаселение» требует более точного определения.

Словом населенный в обиходной речи мы характеризуем такое место или территорию, на которой проживает много людей, например густонаселенная страна, а словом «народонаселение» - людей, живущих в данном месте, на данной территории. В демографии термин «народонаселение» близок к толкованию этого слова в обиходном языке. Понятие «народонаселение» издавна связывают с понятием «территория»: под народонаселением понимают, прежде всего, совокупность людей, проживающих одновременно на какой - либо территории. Таким образом, народонаселением можно считать население всей Земли или части света, какого - либо государства или географического района. С точки зрения демографических исследований наибольшее значение имеет народонаселение отдельной страны.

Понятие народонаселение государства по форме совпадает с понятием народ государства, однако, по содержанию это разные категории. Одним из критериев отнесения к тому или иному народу является проживание в соответствующей местности (или, по крайней мере, происхождение из той местности), однако народ исторически связывает воедино не только территория, но и общая история, язык, материальная и духовная культура.

Рассматривая население как совокупность людей, проживающих на какой - либо территории, следует обратить внимание на два аспекта: на признак - количественный (население - это совокупность) и территориальный (то, что население связано с определенной территорией).

Кроме того, население - это самовоспроизводящая совокупность людей. Иными словами, при изучении демографии основным сущностным, атрибутивным признаком является не количественный, не территориальный, а исключительная способность к самовоспроизводству, к постоянному самовозобновлению через процесс смены поколений.

Необходимо отметить, что с годами содержание демографической науки, круг ее проблем, ее познавательных задач неоднократно изменялись.

Предмет демографии определяется как изучение динамики населения через воспроизводство населения в целом и составляющих его частей. Естественное движение населения совершается через рождения и смерти. Соответственно, демография изучает процессы рождаемости и смертности, темпы естественного движения населения и другие явления, связанные с перечисленными процессами причинной и следственной зависимостью. Задача исследования заключается в определении закономерностей

названных явлений (размеры рождаемости, причины увеличения смертности; прирост населения в зависимости от режима рождаемости и смертности, т. е. естественный прирост населения, и т.д.). Причем при исследовании воспроизводства структуры населения в поле зрения демографии обязательно попадают и переходы из групп в группы.

Предметом демографии является воспроизводство населения как процесс непрерывного возобновления его численности и структуры в ходе смены одного поколения другим, а также и законы, им управляющие.

В числе практических задач демографии существуют три направления:

- изучение тенденций и факторов демографических процессов;
- разработка демографических прогнозов;
- разработка мероприятий демографической политики.

Выявление подлинных тенденций демографических процессов является трудоемкой работой. Нужно уметь оценить достоверность статистической информации, выбрать подходящие для каждого случая показатели, которые, в зависимости от их индивидуальных свойств, могут совершенно по-разному характеризовать направление и интенсивность одного и того же процесса. К примеру, в один и тот же период времени одни показатели рождаемости могут свидетельствовать о ее снижении, в то время как другие - о ее росте.

Важно установить реальную тенденцию - снижается рождаемость или растет. Правильная оценка особенно важна, если, аналитик является правительственным экспертом по вопросам демографической политики. Оценка аналитика в данном случае будет иметь важное практическое значение (разрабатывать ли какие-то планы по воздействию на рождаемость или направить усилия государства на решение более срочных проблем).

На основе изучения тенденций демографических процессов и определения причинно-следственных связей демографических процессов с другими общественными процессами демографы разрабатывают прогнозы будущих изменений численности и структуры населения. Эти прогнозы нужны не только самим демографам для оценки вероятного характера демографического развития. Именно на демографические прогнозы в большой степени опирается регулирование всего народного хозяйства: воспроизводство товаров и услуг, жилищное и коммунальное строительство, величина трудовых ресурсов, подготовка кадров специалистов, открытие школ и детских дошкольных учреждений, развитие транспорта и т.д. Демографические прогнозы охватывают фактически весь социально-экономический комплекс, все общественное производство.

На основе анализа реальных тенденций демографических процессов, определения их причинно-следственных связей с другими общественными процессами, демографических прогнозов и планов определяются цели и задачи демографической и социальной политики, разрабатываются необходимые мероприятия. Разработка программ демографического развития должна носить комплексный характер, охватывать широкий круг факторов общественной жизни, учитывать многообразные и многоаспектные последствия проходивших процессов.

Практическое значение демографии, как отмечают демографы, вытекает из важности изучаемых ею явлений. В сущности, на достижение демографических целей в большой мере направлен сам прогресс общества, развитие производства, науки и культуры. Это можно проследить на примере, такой характеристики, как продолжительность человеческой жизни, здоровье человека. Этим, однако, демографические цели человечества

не исчерпываются, Стремление к овладению культурой, активному участию в общественной деятельности, счастью в семье - всё это находит выражение в демографических характеристиках: образовательном уровне населения, его трудовой активности, семейной структуре и т. д. Трудно назвать такой аспект практической деятельности (в сфере производства, культурного строительства, права и др.), который не оказывал бы влияния на демографические явления. С другой стороны, население, его структура, трудовые ресурсы имеют большое значение для самой практической деятельности, особенно для регулирования экономики. Конечная цель состоит в достижении более высокого уровня благосостояния населения, улучшения обслуживания медицинскими и культурно - просветительными учреждениями, коммунальными предприятиями, обеспечении жильем фондом, транспортом, повышении уровня образования и т. д. Но для правильного планирования всех этих отраслей надо знать численность населения, его потребности, что невозможно без изучения структуры населения, ее динамики. С другой стороны, существенное значение для регулирования хозяйства имеет знание тех трудовых ресурсов, которыми располагает общество, их размещения, степени их использования и т. д.

Иными словами, практическое значение демографии определяется тем, что население является в одно и то же время основной производительной силой общества и потребителем произведенных благ. Важно обратить внимание и на структуру населения. Под структурой (составом) населения демографы чаще понимают распределение индивидов по тем или иным, выделенным по различным основаниям типологическим группам. Можно говорить, например, о распределении населения на мужчин и женщин, на жителей городов и сельской местности, на состоящих и не состоящих в браке, на грамотных и неграмотных, на имеющих тот или иной уровень образования, на экономически активных и иждивенцев, на принадлежность к той или иной социальной, этнической или конфессиональной группе.

Состав населения определяется как распределение людей, образующих население, по группам в соответствии со значениями того или иного признака. Это одна из наиболее общих характеристик населения и социальной структуры при их описании и анализе.

Список использованной литературы

1.Бражников Г.В. Социально - демографическое развитие мира на рубеже XX - XXI веков. ИСПИ РАН. М. 2006.

2.Комбарова Т.В. Демографическое поведение как характеристика социальной общности // Современное общество и социология. Материалы Всероссийской научно - практической конференции. Тюмень, Изд - во ТГУ, 2008.

3.Медков В.М. Демография. М.: Инфра - М, 2007.

4.Чернышев В.В. Социально - экономические факторы демографического поведения / В.В. Чернышев // Вестник Саратовского государственного социально - экономического университета. - 2006.

© М.Г. Ашырова, 2017.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 626.882

А. М. Анохин, к. т. н. Профессор, кафедра «Гидротехническое строительство»
Новочеркасский инженерно - мелиоративный институт филиал Донской ГАУ

А. М. Калашников, Магистр, кафедра «Гидротехническое строительство»
Новочеркасский инженерно - мелиоративный институт филиал Донской ГАУ

М. В. Лукьяненко, Магистр, кафедра «Гидротехническое строительство»
Новочеркасский инженерно - мелиоративный институт
филиал Донской ГАУ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЫБОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Основываясь на многочисленных работах были выполнены обобщения и анализ параметров необходимых для оценки рыбоходов как технических объектов, так и объектов, контактирующих с биологическими элементами природы. Параметры включают характеристики региона объекта, технические и биологические параметры, объединенные в критерии, по оценке эффективности рыбопропускных сооружений.

Критерии, характеризующие регион расположения рыбопропускных сооружений и реку, на которой проектируются мероприятия по обеспечению создания оптимальных условий прохода рыб через препятствия (плотины), объединены в регионально - гидравлические критерии.

По данным исследований [1, С. 63 - 71] для продуктивной и эффективной работы рыбопропускного сооружения (РПС) необходимо обеспечение 330 дней в году постоянного расхода, обеспечивающего свободный проход рыбы на нерест. Этот расход приравнивается к годовому стоку (МО). Понятие 330 дней, обеспечивающих свободный проход рыбы через РПС, показано на рисунке 1.

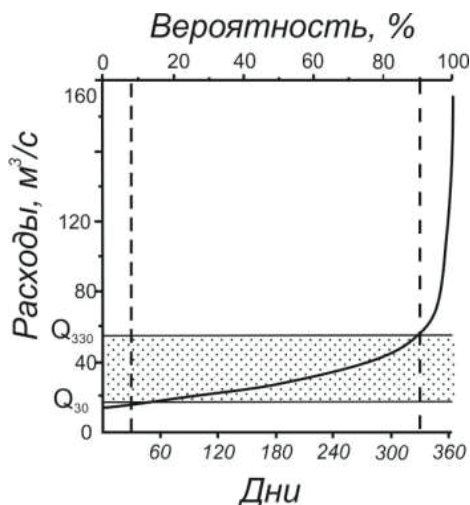


Рисунок 1 – Гидрологическая характеристика 330 дней / год свободного прохождения рыбы через РПС.

Кроме того, по статистике гидрологических данных принимают Q30 как меженный расход (MNQ), а расход 330 дней (Q330), как в двойном количестве равным среднему годовому стоку (MQ).

По данным [1, С. 51 - 68] на стадии проектирования определяется соответствие характеристик водоёма и энергетической возможности рыбы для сопоставления условий применения в данном регионе определенных конструкций РПС. Все виды рыб разбиты на группы по энергетическим возможностям, которым соответствуют уклоны русел рек (табл.1). Энергетическая возможность мигрирующих особей определяется их биологическими критериями, которые будут рассмотрены ниже.

Биологические критерии – это критерии, характеризующие движения рыб, их способность находиться в постоянно изменяющемся потоке воды.

Основными критериями движения рыб, идущих на нерест, являются скорости движения при различных условиях потока. Скорости подразделяются на максимально - кратковременные, длительные и устойчивые.

Таблица 1 – Предлагаемое среднее значение уклонов дна реки для различных групп видов рыб [2, С. 8 - 15].

Зоны обитания рыб	Максимальные уклоны дна реки	
Верхняя форелевая зона	5 %	1:20
Нижняя форелевая зона	1.5 %	1:66
Зона Грейлинга	0.75 %	1:133
Зона усача	0.30 %	1:300

Рыба достигает максимальной кратковременной скорости, чтобы проплыть через барьер (например, плотина), при длительных скоростях плавает по быстрине и при устойчивой скорости двигается в поисках пищи.

Максимальная скорость для рыб, зависит от длины тела и вида, что представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Характерные скорости для рыб по [3]

Речная зона		Разновидность особей	Длина тела, см	Устойчивая скорость, м/с	Максимальная скорость, м/с
Rhitral	Форель – Грейлинг	Лосось	50 - 100	3.20 - (1.1 - 1.6) 0.9 - 1.4	4.60 - 7.00 (1.5 - 2) 5.0 - 10.0
		Форель	20 - 35	0.80 - 1.00	3.50
		Пеструшка	10 - 35	0.90	4.50
		Голавль	2 - 4	0.20 - 0.35	–
		Голец	2 - 4	0.25 - 0.45	–
Potemal	Усач – лец	Лец	30 - 50	0.8 - 1.15 (0.9 - 1.2)	2.10 3.0 - 5.0

			0.5 - 0.8	
	Перч	5 - 12	0.40 - 0.50	1.50
	Угорь	7 - 15	1.20	1.50
	Кормовой бурун	15 - 30	1.15	1.50

В таблице 2 приведены скорости по данным [1] и по [7 - круглые кобки].

Трактовка характерных скоростей для рыб имеет сходжение по названию и физическому смыслу: по СП – бросковая по DVWK – максимальная; по DVWK – устойчивая, по СП – привлекающая.

Сравнивались скорости максимально - бросковые по лососю, где существует расхождение в 3 раза, устойчивые привлекающие по лососю – занижение в 2 раза, по лещу – в 1.5 раза, ещё необходимо учитывать, что в СП нет приведенных скоростей по размерам тела рыбы, что значительно затрудняет проектирование РПС.

На основе исследований и обследования рыбоходов приводятся основные параметры рыбоходов и гидравлических условий, комфортных для продвижения особей из нижнего бьефа в верхний (таблица 3).

Таблица 3 – Основные гидравлические параметры рыбоходов для эффективного продвижения различных видов рыб.

	Озерная форель	Грейлинг, плотва	Усач, пика
Минимальная глубина воды, м.	0.4 (1 - 2.5)	0.45 (1 - 2.5)	0.5
Ширина щели, м.	0.2 ~ 0.4	0.4 ~ 0.6	0.6
Максимальный перепад уровней, м	0.2 (от бросковой)	0.15	0.13
Максимальная скорость потока в щели, м/с	2.0	1.7	1.6

Биологическое обоснование рыбоходов и РПС в СП сводится к рекомендациям по размерам: ширины – 3 - 10м, глубины – 1.0 - 2.5 и перепад уровней между камерами следует устанавливать из условия, чтобы скорости во вливных отверстиях не превышали бросковых скоростей для рыб, притом, что бросковые скорости даны только для лососевых. При таких рекомендациях запроектировать РПС возможно с большими недочетами.

Кроме скорости, существуют многочисленные факторы, которые влияют на рабочие характеристики рыбопропускных сооружений.

Например, форма тела рыбы влияет на размеры вливных отверстий рыбоходов. Размеры окон рыбохода должны быть больше по высоте 3 - х кратной высоты тела рыбы, а ширина больше 3 - х кратной ширине тела рыбы (рисунок 2).

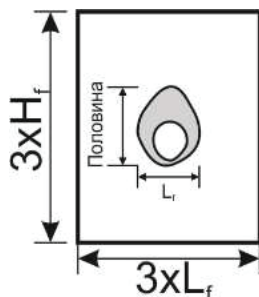


Рисунок 2 – Соотношение размеров тела рыбы и вливных отверстий РПС

Таким образом, можно сказать, что в СП 101.13330.2012 необходимо приводить материал для проектирования обязательный и дополнительный.

Обязательный включает конструкции РПС, условия применения, вид пропускаемой рыбы, методики проектирования.

Дополнительный материал несет информацию, необходимую для конкретного проекта и определенных специфических условий.

Для принятия главного решения в проектировании рыбопропускных сооружений – выбора конструкции сооружения, основное значение имеют критерии оценки условий створа объекта и особей, идущих на нерест.

Критерии, разделенные на группы, характеризуют разные стороны объекта, дополняя материалом друг друга.

Необходимый материал по характеристике источника обитания и его обитателей представлен регионально - гидравлическими критериями. В состав данных критериев входит гидрологическая характеристика источника - расходы паводковые, меженные, годовой сток воды и наносов, соответствующие уровни воды, транспортирующая способность потока. Составляется ихтиологическая обстановка в регионе, куда входит видовой состав местных обитателей, проходных и полупроходных видов рыб.

Следующий вид критериев - биологические. В данные критерии входят видовой состав, скоростные характеристики особей, размеры, срок созревания половых продуктов, сроки нереста, трассы движения по реке, наличие нерестилищ вверх по реке.

Анализируя полученные данные, выбирается конструкция РПС или комплекс конструкций, например, рыбоходный канал и рыбопропускной шлюз.

На выбор конструкции РПС могут влиять компоновка гидроузла, экономические факторы и перспектива развития региона.

Список использованных источников

1. Fish passes – Design, dimensions and monitoring / DVWK / Rome: FAJ, 2012.
2. Parola, A.C. Debris forces on highway bridges: monograph / A.C. Parola, C.J.Aplet, M.A. Jemeson. - Washington, D.C. : national Academy Press, 2000. - URL: <http://onlinepubs. Trb. Org / onlinepubs / nchrp rpt 445>.
3. Clay Charles H. Design of Fishways and Other Fish Facilities. – 2 ed. - CRC Press, 1995. – 248 p.

4. Can navigation locks be used to help migratory fishes with poor swimming performance pass tidal barrages? A test with lampreys / Silva, S. et al. // Ecological Engineering. – 2017. – Vol. 102. – P. 291 - 302.
5. Clay Charles H. Design of Fishways and Other Fish Facilities. – 2 ed. - CRC Press, 1995. – 248 p.
6. Fish passes – Design, dimensions and monitoring FAO / DVWK / Rome: FAO, 2002.
7. СП 101.13330.2012 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.06.07 - 87); Минрегион России; – М.2012. – 68с.

© А.М. Анохин

УДК 72

Е. Н. Агафонова

студент 2 курса магистратуры «Средового дизайна»

МГХПА им. С.Г. Строганова

г. Москва, Российская Федерация

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СРЕДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДА

В настоящее время, генезис мультимедийных технологий в контексте средового пространства, является бурно развивающейся областью информационных технологий.

Формирование современной городской среды зависит от различных факторов интерактивного развития общества. Воздействие новых информационных технологий на поведение человека определяет качество городской интерактивности. Основываясь на методе сравнительных аналогий, делается вывод о возможности оценки миграционных процессов, как эволюции развития интерактивной среды городского пространства.

Средовое пространство города постепенно изменяет свой внешний и внутренний облик. Этому способствует внедрение новых технологий в обыденную жизнь человека. Проявления «средовой интерактивности» идет от самого малого, например, навигация с помощью мобильного устройства, имеющего GPS или ГЛОНАСС модуль, до масштабных технологий, таких как медиа - экраны, которые придают зданию уникальный дизайн и создают выгодную площадку для рекламных объявлений [1, с. 392; 3, с. 94 - 99].

Целью средового дизайна современных городов является обеспечение как можно более комфортного проживания людей на данной территории.

Современное общество - это информационное общество, поскольку СМИ, Интернет и высокие технологии изменили не только качество жизни, но и сознание современного человека. Являясь горожанами XXI в., мы более чем никогда - визуалы. Переизбыток информации, нехватка времени, постоянное потребление СМИ - это факторы, создавшие человека, ориентирующегося в большей степени на визуальную информацию, чем на любую другую. Процессы динамичной информатизации общества позволили значительно

повысить активность коммуникаций не только между людьми, но и между культурами [4, с. 63].

Формирование городской среды достаточно сложный и неоднородный процесс. С точки зрения общих методологических подходов процесс урбанизации определяется пространственно - структурной организацией жизни, особыми историческими этапами развития общества и созданием городов как специфической формы поселений [2, с. 2 - 5].

«Важнейшей предпосылкой формирования современных городских интерьеров стала, наряду с привычной для зодчих архитектурной идеей, идея дизайнерская, которая предлагает принципы организации средового пространства, лежащие вне архитектуры» [5, с. 202].

Применение интерактивных технологий порождает новое качество средового пространства. Интерактивные арт - объекты могут выполнять в городском пространстве утилитарные, художественные, образовательные, социальные, презентационные, мониторинговые или комплекс этих функций.

Все, что нас окружает, наполнено информацией, в том числе, и полезной.

На сегодняшний день, самым значимым моментом в прогрессе информационных технологий является развитие и повсеместное внедрение принципов интерактивности. Интерактивные технологии не только влияют на саму структуру информации, но меняют характер ее визуализации, открывают новый инструментарий для дизайнера. Различные форматы мультимедиа данных, возможно, использовать для упрощения восприятия информации потребителем. Например, предоставить информацию не только в текстовом виде, но и проиллюстрировать ее аудиоданными или видеоклипом.

Таким же образом, современное искусство может представить повседневные, обыденные вещи в новом виде. Поэтому первостепенной задачей является исследование проектного потенциала современных интерактивных технологий и прогнозирование возможного пути их развития. Достоинства интерактивных технологий по сравнению с пассивным донесением информации имеют бесспорное преимущество.

Многокомпонентную мультимедиа среду целесообразно разделить на три группы: аудио ряд, видеоряд, текстовая информация.

В некотором смысле, весь окружающий нас мир интерактивен, так как мы не пассивно воспринимаем поступающую через органы чувств информацию и активно воздействуем на окружение. Движение в нашем восприятии неразрывно связано с естественной средой. В реальном мире любой движущийся объект неосознанно воспринимается как живой, привлекая к себе внимание. По этой причине, интерактивный дизайн (дизайн взаимодействия) обогащает реальность, обеспечивает легкость восприятия информации человеком.

Мультимедийные технологии позволяют реализовывать современные нестандартные решения, создавая этим эффект дополнительной реальности.

В 1994 году профессор университета Торонто Пол Милгрэм и профессор Университета Осаки Фумио Кисино описали континуум Виртуальность - Реальность (Reality - Virtuality Continuum). Это пространство между реальностью и виртуальностью, где расположена дополненная реальность (она ближе к материальной среде) и дополненная виртуальность (ближе к цифровой среде).

Дополненная реальность (Augmented Reality, также сокращенно называется AR) добавляет к поступающим из реального мира ощущениям мнимые вспомогательно - информативные объекты [6].

С развитием мультимедийных технологий дополненная реальность всё глубже будет проникать в нашу повседневную жизнь. Сейчас создается и накапливается все большее и большее количество данных, и AR будет служить мостом для доступа к огромному количеству информации. Причем Augmented Reality будет интегрирована настолько глубоко, что станет восприниматься интуитивно. И сам термин "Дополненная реальность", возможно, перестанет использоваться, а цифровые данные будут считаться частью самой реальности. Главное, что дополненная реальность позволяет перенести нас на новый уровень взаимодействия с цифровым миром без необходимости отказываться от привычного окружения, и полностью погружаться в виртуальность.

В заключении хотелось бы отметить, что на сегодняшний день мультимедийные технологии прочно укрепились во многих сферах деятельности и находят своё применение в различных областях, включая, рекламу, искусство, образование, индустрию развлечений, технику, медицину, математику, бизнес, научные исследования и пространственно - временные приложения и прочие информационные процессы с участием людей.

Создание элементов дополненной реальности расширяет возможности городской среды. Это новые инструменты дизайнеров, основанные на информационных технологиях. Однако, преобразование с помощью виртуальных элементов затрагивает также и моральные аспекты, ведь, в конечном счете - это искажение реальной средовой ситуации, что требует дополнительного изучения [7].

В настоящий момент, активное применение широкоформатных проекционных шоу, используются исключительно для яркого оформления масштабных событий. Возможно, что в скором будущем эта технология присоединится к разновидностям наружной рекламы, станет элементом информационного пространства города, позволит неузнаваемо менять привычный облик зданий и сооружений для социокультурных и архитектурно - художественных целей. Наложение виртуальных элементов на сложившуюся городскую среду, представляет большие возможности для коррекции и дополнения урбанистической среды. Создание элементов дополненной реальности не только расширяет возможности дизайна городской среды - это новое культурное или общественное веяние, значимое явление, которое способно войти в жизнь общества и оказать влияние на стиль жизни, общение и способы социального взаимодействия, научно - технологический прогресс, политическую и экономическую жизнь.

Список использованной литературы:

1. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм. – М.: Прогресс, 1974. – 392 с.
2. Глазычев В.Л. Поэтика городской среды / В.Л. Глазычев // Эстетическая выразительность города. – М.: Наука, 1986. – С. 2 - 5.
3. Михайлова, А. С., Валиуллина, А. Р. Интерактивные объекты дизайна в пространственной среде города // Дизайн - ревью. – 2011. – № 1–2. – С. 94–99.
4. Психология зрительного восприятия: учеб. пособие / В.Т. Прокопенко, В.А. Трофимов, Л.П. Шарок. – СПб.: СПбГУИТМО, 2006. – С.63

5. Шимко В. М. Архитектурнодизайнерское проектирование городской среды. М., 2006. С. 202.

6. «Что такое дополненная реальность?» // [http://zillion.net/ru/blog/236/dopolniennaia-real-nost-prostranstvo-miezhdu-real-nost-iu-i-virtual-nost-iu]

7. «Organizational Innovation Report: Implementing innovation in organizations» // [http://www.trendspotting.com/]

© Е.Н. Агафонова, 2017

УДК 621.793

Ю.Д.Афанасьева

Студент магистрант 2 курса факультета ИАТМ
Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

Д.З.Галимова

Студент магистрант 2 курса факультета ИАТМ
Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

А.Р.Кудаярова

Студент магистрант 2 курса факультета ИАТМ
Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

ВАКУУМНОЕ ИОННО - ПЛАЗМЕННОЕ НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Наноструктурные защитные покрытия, осаждаемые на обрабатываемые инструменты, значительно увеличивают срок их работы.

Подобные материалы перспективны также для создания биосовместимых покрытий на имплантах, формирования функциональных покрытий различного назначения, в том числе оптических [1].

Для нанесения твердых износостойких покрытий, таких как TiN, CrN, TiAlN, TiC, используются химическое осаждение из газовой фазы – CVD и физическое осаждение из паров или плазмы – PVD. Для CVD - метода осаждения пленок требуется высокая температура, что не всегда приемлемо вследствие низкой стабильности ряда получаемых структур или обрабатываемых материалов. В случае создания многокомпонентных наноструктурных покрытий PVD - метод универсальнее [2], так как можно получать более широкий спектр покрытий (нитриды, карбиды, бориды металлов) и процесс осаждения покрытий может быть выполнен при более низкой температуре, чем в CVD - процессе.

Ионно - плазменные методы включают в себя магнетронное распыление (рис.1(а)) [3], вакуумно – дуговое (рис.1(б)) и термическое испарение (рис.2). Термическое испарение используется достаточно редко, поскольку температура осаждающихся частиц в нем

относительно низкая. В результате чего формируемые покрытия могут иметь меньшую плотность, низкую адгезию и высокий уровень шероховатости.

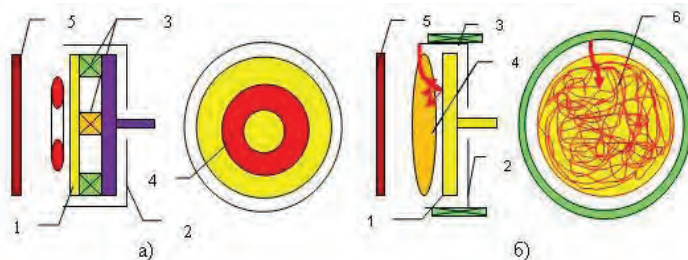


Рис.1 а) Магнетрон: 1 – катод, 2 – анод,
3 – магнитная система, 4 – плазма, 5 – подложка.
б) Вакуумно - дуговой испаритель: 1 – катод, 2 – анод,
3 – магнит, 4 – плазма, 5 – подложка, 6 – траектория дуги

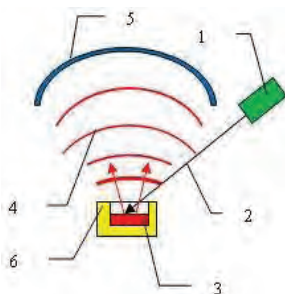


Рис.2 Термический испаритель: 1 – электронная пушка,
2 – электронный пучок, 3 – испаряемый металл,
4 – пары металла, 5 – подложка, 6 – тигель

Переход от микро - к наноструктурным покрытиям позволит существенно улучшить их свойства [4], поскольку:

- а) происходит изменение свойств самого кристаллического образования;
- б) возникает разветвленная структура границ раздела нанокристаллов внутри пленки (рис.3а).

Так как в нанокристаллах (рис.3б) количество находящихся внутри структуры атомов соизмеримо с их числом на поверхности, то в ней отсутствуют дислокации и внутренние напряжения. Кроме того, расстояние между нанокристаллами соответствует размеру нескольких монослоев, в результате чего между ними проявляются эффекты квантового взаимодействия.

Нанокompозитные покрытия (nc - TiN / a - BN, nc - TiAlN / a - Si₃N₄), состоящие из нанокристаллов, находящихся внутри аморфной (BN, Si₃N₄) или металлической (Cu, Ni) матриц (см. рис.3а), обладают высокой твердостью и износостойкостью [5].

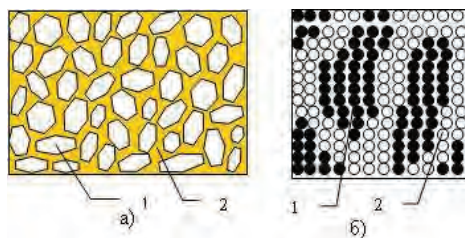


Рис. 3 Нанокристаллическое покрытие:

а) – структура,

б) – атомная структура нанокристаллов и границ раздела между ними:

1 – нанокристалл,

2 – промежуточный слой

Размер сверхтвердых нанокристаллов в ячейках матрицы 3–10 нм. Структурно защитные пленки могут быть одно - , двух - (износостойкий внутренний и антифрикционный наружный слою), многослойные, градиентные, причем в покрытиях последнего типа наблюдается плавный переход элементного состава от внутренней поверхности пленки к внешней.

В промышленности главное назначение защитных покрытий – улучшение рабочих характеристик инструмента, увеличение их срока службы, снижение затрат на производство.

Во многих лабораториях установлено, что наноструктурные покрытия демонстрируют уникальные поверхностные защитные свойства. Экспериментально найдено несколько методов создания наноструктурных покрытий, основанных на ограничении роста кристаллов на наноуровне в процессе формирования пленки [2].

1. Осаждение нитридов металлов на подложку вместе с легирующими элементами и соединениями (обычно 5–12 вес. % Cu, Ni, Al, C, BN, Si, Si₃N₄). В процессе нанесения покрытия легирующие атомы не только ограничивают рост уже существующих зерен, но и стимулируют зарождение новых. Такие атомы и химические соединения вытесняются на поверхность нанокристалла, препятствуя его дальнейшему росту. Следует отметить, что легирующий элемент (Si) может входить в материал катода плазменных источников в виде соединений Ti–Al–Si и Ti–Si.

2. Нанесение многослойных покрытий с различным химическим составом слоев, имеющих толщину до 100 нм.

3. Влияние условий на структуру защитной пленки, при которых происходит осаждение атомов и молекул, в частности, температура подложки, бомбардировка растущей пленки ионами, ускоренными из плазмы до энергий 30–200 эВ. Когда к подложке приложено отрицательное электрическое смещение, ионы передают энергию атомам растущей пленки, увеличивая тем самым их подвижность, что способствует более эффективному протеканию на поверхности диффузионных процессов. На рис.4 показана универсальная вакуумная установка, позволяющая реализовать три наиболее известных метода создания наноструктурных покрытий.

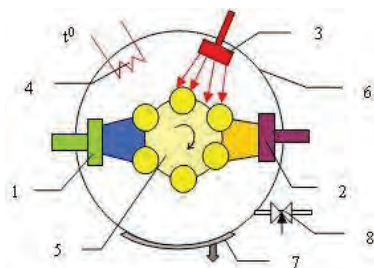


Рис. 4. Схема технологической установки для нанесения покрытий. 1, 2 – магнетроны с различными материалами катодов, 3 – ионный источник для предварительной очистки подложки, 4 – резистивный нагреватель, 5 – планетарный механизм вращения подложки, 6 – вакуумная камера, 7 – дверца для загрузки подложек, 8 – натекаТЕЛЬ рабочего газа.

В центре вакуумной камеры (цилиндрической или прямоугольной) расположен планетарный механизм, а по ее периметру установлены магнетронные или дуговые источники плазмы.

Для предварительной очистки и активации поверхности подложек камера оснащается ионным источником и нагревательным элементом. При равномерном нагреве вращающихся деталей происходит испарение воды и углеводородных соединений и увеличение подвижности поверхностных атомов и молекул. Для очистки поверхности от оксидной пленки и других относительно термостабильных загрязнений проводится ее обработка выходящим из ионного источника пучком ионов с энергией 1–1,5 кэВ, причем предварительная обработка поверхности в вакууме значительно улучшает адгезию защитной пленки.

Такая установка используется в промышленном производстве для нанесения различных видов покрытий: износостойких на металлообрабатывающий инструмент, декоративных, функциональных, оптических.

Самый простой метод получения наноструктурных покрытий с улучшенными свойствами состоит в использовании катодов плазменных источников, в материал которых входят легирующие добавки, препятствующие росту кристаллов (Ti-Al-Si, Ti-Si), причем многокомпонентные катоды изготавливают, как правило, горячим прессованием порошков или методом высокотемпературного синтеза.

Многослойные покрытия с толщиной слоев 10–100 нм получают в результате многократного прохождения под ложки вблизи плазменного источника при вращении карусельного механизма. Для создания таких покрытий частота вращения карусельного механизма выбирается в зависимости от скорости напыления.

Если ширина зоны напыления прямоугольного магнетрона на вращающемся барабане L , скорость напыления W , диаметр вращающегося барабана d , толщина одного слоя h , то период вращения описывается формулой $T = \pi dh / WL$.

В целом следует подчеркнуть, что метод создания наноструктурных покрытий во многом похож на промышленную технологию магнетронного и дугового нанесения твердых покрытий в вакууме. Вследствие более высокой энергии осаждающихся частиц

для генерации плазмы лучше всего подходят распылительные магнетроны и вакуумно-дуговые испарители, причем для получения наноструктурных покрытий перспективны:

- катоды с легирующими добавками;
- вращение подложек (создание многослойных покрытий с толщиной слоев менее 100 нм);
- электрическое смещение подложек для ионной бомбардировки растущей пленки, а также их нагрев до относительно высокой температуры.

Список литературы:

1. Попов В.Ф., Горин Ю.Н. Процессы и установки электронно - ионной технологии. – М.: Высшая школа, 1988.
2. Решетняк Е.Н., Стрельницкий В.Е. Синтез упрочняющих наноструктурных покрытий. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение, 2008, №2, с.119–130
3. Кузмичев А.И. Магнетронные распылительные системы. – К.: Аверс, 2008.
4. Андриевский Р.А., Рагуля А.В. Наноструктурные материалы. – М.: Академия, 2005
5. Кирюханцев - Корнеев Ф.В., Швейко А.Н., Левашов Е.А., Штанский Д.В. Перспективные наноструктурные покрытия для машиностроения. – Вопросы материаловедения, 2009, №2, с.187– 201.

© Ю.Д.Афанасьева, Д.З.Галимова, А.Р.Кудаярова 2017

УДК 621.431.75:534

Р.Р. Ахметьянов

Магистр

ФАВИЭТ, УГАТУ

Г.Уфа, Российская Федерация

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ АППАРАТНО - ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ВИБРАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ АВИАЦИОННОГО ГТД

Вибрация является носителем колоссальной информации о техническом состоянии газотурбинного двигателя, поэтому системы вибродиагностики являются очень информативными и перспективными системами.

Вибрационный сигнал имеет мгновенную реакцию на изменение состояния оборудования, что является незаменимым качеством в аварийных ситуациях, когда главным фактором является скорость идентификации проблемы и принятие решения по её устранению[1].

Системы вибродиагностики можно условно разделить на четыре группы по степени сложности, аппаратному оснащению и программному обеспечению[2].

Простая система вибрационного мониторинга может быть реализована в виде комбинации несложного малогабаритного вибromетра и стробоскопа[3]. Для каждой машины может быть проведено сравнение общих уровней вибрации с установленными в

стандартах нормами или с базовыми значениями вибрационных характеристик, определяемых пользователем индивидуально для каждой модели машины в конкретных точках контроля. Основное достоинство этой системы заключается в том, что не требуется затрачивать много времени на подготовку персонала по виброконтролю машин. Недостаток – обнаружение отклонений от нормального функционирования машины только при наличии существенных дефектов, которые трудно идентифицировать по результатам виброконтроля. Для определения причин увеличения вибрации машины можно использовать анализ изменения нескольких параметров вибрации (вибросмещения, виброскорости и виброускорения), результаты измерения их в разных частотных диапазонах и в разных точках контроля[4].

Оперативная система вибрационного мониторинга может быть реализована с помощью переносных портативных анализаторов. Она позволяет проведение анализа спектров вибрации и ее временных реализаций на месте эксплуатации объекта контроля, проводить сразу оценку технического состояния подшипников и определять их дефекты. Неисправности машин определяются пользователем по диагностическим словарям. Система требует подготовки квалифицированного персонала и времени на определение причин повышенной вибрации.

Полустационарная система мониторинга и диагностики реализуется на базе персональной ЭВМ с разделением функций сбора данных на месте и обработки их в лаборатории. Недостаток системы – периодический контроль технического состояния. Как правило, отказы составных частей машин при стационарном их режиме работы редко имеют внезапный характер. От начала возникновения какой - либо неисправности и достижения ее развитой стадии (предельного состояния машины) может лежать большой временной промежуток. Периодичность виброобследования машин следует уточнять по наработке на отказ наиболее слабого узла машины[5].

Системы непрерывного мониторинга и диагностики (стационарные) применяют для наиболее ответственных машин, отказ которых может привести к значительному снижению выпуска продукции, к дорогостоящим ремонтам, повышению опасности для жизни и здоровья работающих и населения. Из - за высокой стоимости одного канала вибрации количество точек на объекте контроля часто ограничивают и, следовательно, очень сложно реализовать полную его диагностику. Поэтому эту систему обычно дополняют полустационарной системой.

В соответствии с требованиями нормативных документов машины оснащаются системами управления и контроля основных показателей режима их работы. На базе этих систем реализуется параметрическая система мониторинга и диагностики, которая дополняет виброакустическую систему.

Обзор программного обеспечения систем вибродиагностики

В настоящее время на рынке предлагается различное отечественное и зарубежное программное обеспечение для систем мониторинга и диагностики, которые можно подразделить на четыре уровня[6].

Первый уровень – это наиболее простые и дешевые программы. Они позволяют создавать базы данных результатов виброконтроля машин предприятия и автоматизировать оценку технического состояния их составных частей по нормативным значениям вибрационных характеристикам.

Второй уровень – это системы, которые используют принцип заданных «порогов опасности» в определенных частотных полосах спектра вибрационных характеристик. В каждом частотном диапазоне можно задать до 6 - 8 полос различной ширины и с различными порогами опасности. Система оценивает – насколько велико превышение уровня вибрации, и в зависимости от его величины, выдает краткие сообщения. Одним из недостатков системы является то, что она использует очень простые правила диагнозов, которые не позволяют установить истинные причины изменения вибрационных характеристик. Например, превышение уровня на частоте вращения может быть вызвано не только дисбалансом.

Третий уровень систем диагностики машин позволяет обрабатывать не только вибрационные характеристики, но и некоторые параметры режима работы. Параметры режима работы – одночисленные данные, поэтому легче поддаются обработке по сравнению с узкополосными спектрами вибрации. Нужно только учитывать то, что эти величины могут, как расти, так и убывать. Поэтому в системе предусматривают два уровня «порога опасности»: при увеличении параметра и при его снижении. Для обнаружения неисправностей по спектрам вибрации в системе используется набор пороговых уровней в виде «масок» для каждого объекта.

Четвертый уровень систем мониторинга и диагностики машин – экспертные системы. Работа экспертной системы начинается с того, что она нормирует все данные относительно рабочей скорости, чтобы исключить неверную интерпретацию полученных сведений. Затем система переходит к анализу «характерных особенностей». Особенности – это параметры, выделенные при настройке системы. Далее системой проводится проверка диагностических правил для объекта контроля (например, не стоит искать признаки износа зубчатой пары, если ее нет). Если правило подходит, то критерий неисправности применяется по всем собранным данным для конкретных объектов. Важнейшей особенностью экспертной системы является то, что она может использовать усложненную логику для определения диапазонов и обрабатывать данные по всей машине в целом, а не каждый спектр в отдельности[6].

Методики вибродиагностики

Методики вибродиагностики конкретных агрегатов разрабатываются либо в виде отдельных документов, либо в виде компьютерных программ, совместно реализующих сразу две технологии – либо контроля и диагностики, либо мониторинга и диагностики[7]. Методику в виде документа разрабатывает (или заказывает) потребитель средств диагностики, в виде компьютерных программ – разработчик программного обеспечения. Методика вибродиагностики в полном объеме разрабатывается в рамках технологии диагностирования, охватывающей весь комплекс входящих в нее процессов и реализуемой в виде законченных систем (комплексов) диагностики. К ним относятся, прежде всего, автоматизированные и автоматические системы диагностики по вибрации и другим процессам. Экспертные системы диагностики, как правило, направлены на решение самых трудоемких или самых сложных процессов в таких технологиях, но при этом носят частный характер, не позволяющий систематизировать весь комплекс используемых решений и составлять общую методологическую основу выполнения требуемых операций[7].

Методика вибродиагностики включает в себя два вида оценки состояния объекта диагностики, первая – обезличенная оценка состояния, без указания вида дефекта и локализации дефектного узла, вторая диагноз с результатами идентификации наиболее вероятного вида, места возникновения и величины дефекта. Обезличенную оценку можно рассматривать, как результат либо контроля, либо мониторинга состояния, она нужна для того, чтобы не пропустить изменений состояния объекта диагностики в случае, когда в объекте возникает нетиповая неисправность, изменяющая его состояние, но не изменяющая совокупность контролируемых признаков типовых дефектов. Такой случай рассматривается как неидентифицированное изменение состояния объекта диагностики, его степень опасности определяется и прогнозируется только по результатам контроля (мониторинга). Соответственно, текущее состояние объекта контроля в первую очередь должно определяться результатами контроля (мониторинга) и лишь корректироваться по результатам диагностирования[7].

Методы вибродиагностики

Вибрационный сигнал состоит из широкого спектра частот механических колебаний составных частей газотурбинного двигателя, которые возникают при его работе. Из этого спектра частот необходимо выделить именно те частоты, которые характеризуют существующие или зарождающиеся дефекты. От вида дефекта и типа диагностируемого агрегата зависит применяемый метод анализа вибрационного сигнала[8,9]. Анализ основных методов вибродиагностики представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Анализ методов вибродиагностики

Метод вибрационной диагностики	Что позволяет диагностировать	Достоинства	Недостатки
1. Метод измерения общего уровня вибрации, анализ формы сигнала	Грубая оценка технического состояния оборудования	Простота получения информации и интерпретации результатов измерения.	Низкая чувствительность к вибрации с малой амплитудой и невысокая степень достоверности диагностирования.
2. Метод пик - фактора	Контроль состояния подшипников	Простота получения вибродиагностических данных	Низкая помехозащищенность; Требуется многократность измерений
3. Статистический анализ	Применяется для анализа конкретных параметров вибрации, определения основных	Возможность прогнозирования состояния оборудования	1. Необходим оптимальный выбор интервала и периода измерения; 2. Требуется большое количество измерительной

	тенденций изменения данных параметров во времени		информации и точные границы пороговых значений.
4. Частотная селекция	Оценка уровней вибрации в ограниченной полосе частот	Возможность анализа вибрации на определенных частотах	Необходима дальнейшая обработка измерительной информации
5. Спектральный анализ	Дефекты и неисправности оборудования, возникающие, вследствие изменения низкочастотной вибрации	Диагностирование большого количества развитых дефектов;	1. Анализ только стационарной вибрации; 2. Слабая пространственная локализация частотных составляющих; 3. Невозможность диагностирования дефектов на ранних стадиях развития.
6. Спектр огибающей высокочастотной вибрации	Зарождающиеся дефекты	Высокая чувствительность к дефектам на ранних стадиях развития; 2. Локализация дефекта.	1. Высокая точная установка датчика; 2. Использование дорогостоящего оборудования и специального ПО
7. Кепстральный анализ	Слабые периодические ударные импульсы в низкочастотной вибрации	Диагностика вибрационного сигнала импульсными составляющими	Сложность выполнения анализа и интерпретации результатов
8. Нейронные сети	Дефекты и неисправности, на которые было проведено обучение нейронной сети	1. Высокая точность определения дефекта. 2. Высокий уровень автоматизации процесса диагностики	1. Сложность реализации. 2. Трудность обучения нейронной сети
9. Вейвлет - анализ	Локальные особенности сигнала	1. Возможность получения достоверных данных из небольших выборок сигнала; 2. Локализация дефекта одновременно	Сложность интерпретации результатов

		в частотной и временной области; 3.Решение одновременно задач мониторинга и диагностики	
--	--	--	--

Заключение

Как видно из приведенного анализа систем вибродиагностики, для получения точного диагноза о состоянии двигателя, необходимо использовать наиболее сложные системы, как аппаратные, так и программные. Но бывают случаи когда даже такие системы не могут распознать дефект и наиболее перспективным решением данной проблемы является совместное использование, как разных аппаратных комплексов, так и программно реализуемых методов вибродиагностики.

Из анализа методов вибродиагностики видно, что классические методы (№№ - 1...7), ввиду своих особенностей ограничены в применении: производят анализ только в определенной полосе частот, или отдельных частях двигателя, что не позволяет дать точной оценки состояния газотурбинного двигателя в целом, или при обнаружении дефекта не позволяют его место локализации. Большие проблемы доставляет идентификация необходимых для анализа спектров и удаление лишних шумов. Даже отсеив все лишние спектры и шумы, могут возникнуть проблемы уже с обработкой спектров самой вибрации, так как они могут наезжать друг на друга и тем самым стать невидимыми для системы диагностики.

Привлекательным решением проблемы является совместное использование новейших методов вибродиагностики, а именно вейвлет - анализ и искусственные нейронные сети. Симбиоз данных методов дает возможность совместно использовать достоинства методов: тонкий анализ во временной и частотной области для вейвлетов и рабасность с обобщением данных нейронных сетей. Вейвлеты позволяют получить данные из небольших выборок сигнала, а нейросети повысят общий уровень автоматизации процесса диагностики, а при выявлении ранее неизвестного дефекта, нейросеть идентифицирует её, обучится и примет соответствующие меры по решению проблемы.

Таким образом совместное применение новейших методов вибродиагностики повышает качество анализа и точность оценки технического состояния газотурбинного двигателя, что позволит продлить срок службы двигателя и дать прогноз и рекомендации по эксплуатации двигателя.

Список использованной литературы

1. Мониторинг и диагностика роторных машин по вибрации / А. В. Барков, Н. А. Баркова, А. Ю. Азовцев // Рекомендации для пользователей систем мониторинга и диагностики АО ВАСГ и Inteltech Enterprises, Inc. – СПб, 1997
2. Розенберг Г. Ш., Мадорский Е. З., Голуб Е. С. и др. ; Вибродиагностика Под ред. Г. Ш. Розенберга. – СПб.: ПЭИПК, 2003. – 284 с.
3. Барков А.В., Баркова Н.А., Азовцев А.Ю. Мониторинг и диагностика роторных машин по вибрации: СПб.: Изд. Центр СПбГМУ, 2000. 160 с.

4. Вертячих, А. В. Влияние неравномерности потока, формируемого боковым подводом на энергетические и виброшумовые характеристики насосов повышенной быстроходности. Гидравлические машины и гидропневмаграты. Теория, расчет, конструирование / А. В. Вертячих [и др.] ; под ред. И. А.Ковалева. – К. : ИСИО, 1994
5. Русов В.А. "Диагностика дефектов вращающегося оборудования по вибрационным сигналам" 2012 г.
6. Костюков В. Н. Основы виброакустической диагностики и мониторинга машин: учеб. пособие / В. Н. Костюков, А. П. Науменко. – Омск : Изд - во ОмГТУ, 2011.– 360 с.
7. Электронный ресурс [http:// www.vibro - expert.ru](http://www.vibro-expert.ru) (дата обращения: 25.09.2016)
8. Барков, А.В. Вибрационная диагностика машин и оборудования. Анализ вибрации: Учебное пособие. / А.В. Барков, Н.А. Баркова. – СПб.: Изд. центр СПбГМТУ, 2004. – 152 с.
9. Ширман, А., Соловьев А. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А. Ширман, А. Соловьев А. – М.: Спектр - инженеринг, 1996. – 272 с.

© Р.Р. Ахметьянов, 2017

УДК 681.3.06

Д. И. Васильев

студент 2 курса факультета «Агрономический»
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова
г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕГАТИВНЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ

В этой статье я рассмотрел основные негативные влияния на окружающую нас среду, возникающие в процессе строительства. Мною были предложены пути решения этих проблем на основании государственной документации.

Человек являясь частью природы, сильно зависит от неё, но и наше воздействие на неё довольно велико на данный момент времени. С продвижением технологического прогресса наше влияние на окружающую среду возрастает, а с этим возрастает и ущерб, который мы наносим природе. Быстрый рост городов и промышленности связанный с увеличением площади застройки территории напрямую ведет к сокращению лесных угодий, загрязнению воздуха и отрицательному воздействию на флору и фауну. При строительстве промышленных и жилых комплексов должны учитываться мероприятия по охране окружающей среды, но на практике не всегда эти требования исполняются. Государство, осознавая данное явление разработало ряд законов и нормативных актов регулирующих строительную промышленность.

Строительство является самым главным фактором антропогенного воздействия, влияющего на окружающую среду. Воздействие происходит и во время строительства, так и во время эксплуатации построенных объектов [2, С. 64].

К основным факторам, наносящим ущерб окружающей среде на этапе строительства объектов относятся: 1) земляные работы; 2) производство материалов для строительства; 3) демонтаж ранее построенных сооружений, если строительство ведётся на их территории; 4) побочное влияние строительной техники; 5) шумовое и вибрационное воздействие на окружающую среду, посредством техники.

После завершения строительства, при последующей эксплуатации здания проявляются новые проблемы, такие как: нарушение ветрового и гидрологического режима территории, загрязнение воды, почв, воздуха и т.д. Все это непосредственно влияет на состояние окружающей среды и требует создания специализированных природозащитных мероприятий.

При строительстве объектов пытаются на каждом этапе производства максимально сократить негативное влияние на окружающую среду.

Вначале каждого строительства происходит изучение площадки территории с помощью проводимых инженерно - экологических изысканий. Они используются с целью сокращения, предотвращения и ликвидации негативных экологических последствий и поддержания оптимальных условий жизни людей.

В первую очередь составляется программа инженерно - экологических изысканий. Она согласовывается с территориальным органом Роспотребнадзора. По завершению изысканий необходимо будет получить соответствующие заключения от Роспотребнадзора.

Инженерно - экологические изыскания в первую очередь обеспечивают изучение природных условий, оценку экологического состояния экосистемы и прогнозирования возможных изменений при эксплуатации зданий [6, С. 51] и сооружений [4, С. 96]. Все это обеспечивает разработку мероприятий по сохранению экологического равновесия и разработку программ мониторинга экологического состояния на территории, которые могут осуществляться с помощью ГИС технологий [3, С. 28; 5, С. 77].

Инженерно - экологические изыскания состоят из трех этапов производства: 1) подготовительный - сбор и обработка информации; 2) полевые исследования - различные изыскания, проводимые на территории строящегося объекта строительства; 3) обработка материалов - лабораторные исследования образцов, анализ статистических данных, подготовка прогнозов.

Материалы изысканий позволяют обеспечить создание оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). В процессе разработки ОВОС разрабатывается комплекс защитных мер окружающей среды от негативных аспектов строительной деятельности.

После этого идёт создание проектной документации. В неё обязательно вхождение перечня мероприятий по охране окружающей среды. В текстовой части этой документации содержатся результаты оценки воздействия объекта строительства на окружающую среду, перечень мер по снижению и предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду, расчёт и перечень затрат на природоохранные мероприятия и расчёт компенсаций, а также рационализация использования природных ресурсов в процессе строительства и эксплуатации объектов строительного производства [1, С. 57]. В графической части обязаны присутствовать планы данной территории с указанием санитарной - защитной, селитебной и других зон, местоположение скважин и поверхностных вод, таблицы с расчётом уровня загрязнения атмосферы и прочее.

Во время строительства исполнитель работ должен обеспечить безопасность для окружающей среды на территории данного строительства. В его обязанности по охране окружающей среды входит: 1) выполнение работ согласно технической документации; 2) уборка территории строительства; 3) организация обезвреживания и вывоза отходов строительной деятельности; 4) защита площадки строительства от размыва; 5) работы в охранных территориях и заповедниках должны следовать строгим специальным правилам [7] и прочие не менее важные обязанности.

Для предотвращения негативных экологических последствий проводят такие мероприятия, как: ограждение и пересадка сохраняемых деревьев, своевременная чистка стоков, вывоз мусора в закрытых кузовах и пр. [8].

На данный момент существует несколько способов очистки территории от строительного мусора. Среди физических способов выделяют: 1) механическое удаление отходов и вывоз на свалки; 2) промывка, откачка, дренаж; 3) обжиг грунта для появления защитного экрана; 4) аэродинамическое удаление экотоксикантов; 5) биологические способы удаления отходов (поглощение грибами и т.п.).

На протяжении всех этапов строительства ведётся архитектурно - строительный надзор. Он распространяется на все возводимые объекты строительства, предприятия выпускающие стройматериалы, а также объекты военной инфраструктуры. Основная задача госархстройнадзора - осуществление надзора за соблюдением норм и правил строительства. Также в сферу управления входит определения порядка строительства и приемки сооружений и экологический надзор.

Органы госархстройнадзора руководствуются значительным списком нормативно - правовых документов, вот примеры некоторых из них: «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190 - ФЗ; СНиП III - 10 - 75 «Благоустройство территорий» СНиП 12 - 01 - 2004.

Итогом проверки является выдача инспектором заключения о соответствии (ЗОС). ЗОС - заключение органа госархстройнадзора о соответствии объекта строительства техническому регламенту и проектной документации и представляет собой одним из главных документов на получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

Таким образом, наблюдается, что правительство старается снизить ущерб окружающей среде, наносимый при строительстве. Однако на сегодняшний день присутствуют нарушения с 2 сторон (подрядчик - сотрудник надзора). Я считаю, что необходим жесткий контроль за подобными нарушениями и проработка соответствующих мер наказания.

Список использованной литературы:

1. Абдразаков Ф.К., Панкова Т.А., Щербаков В.А. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ СОСТОЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ / Аграрный научный журнал. 2016. № 10. С. 56 - 61.
2. Орлова С.С., Абдразаков Ф.К., Панкова Т.А. ОЦЕНКА УЩЕРБА ОБЪЕКТАМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТ АВАРИИ НА ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЕ / Аграрный научный журнал. 2016. № 6. С. 63 - 66.
3. Панкова Т.А. АНАЛИЗ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ / Научная жизнь. 2016. № 3. С. 27 - 34.

4. Панкова Т.А., Дасаева З.З. ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ // В сборнике: МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК сборник статей международной научно - практической конференции: в 2 частях. 2017. С. 95 - 97.

5. Панкова Т.А., Хазова А.Г. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС // В сборнике: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ МЫСЛИ Сборник статей международной научно - практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович . 2015. С. 75 - 76.

6. Панкова Т.А., Дасаева З.З. ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ВЕЛИЧИНУ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ЗДАНИЙ // В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2015. С. 50 - 52.

7. СНиП 12 - 01 - 2004 «Организация строительства».

8. СНиП III - 10 - 75 «Благоустройство территорий».

© Д. И. Васильев

УДК 62 - 396

А.З. Галимов

магистрант 2 курса

Института авиационных технологий и материалов

Уфимский государственный авиационный технический университет

Г. Уфа, Российская Федерация

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАТВОРОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Опыт эксплуатации разъемных соединений показывает, что надежность их работы определяется прочностью отдельных деталей и герметичностью самого соединения [1, с. 375].

Нарушение прочности и герметичности является причиной аварий промышленных объектов, которые могут привести к человеческим жертвам и загрязнению окружающей среды. Нарушение герметичности ведет к нарушению технологического процесса, снижению качества получаемого продукта, к потере сырья и удорожанию выпускаемой продукции. По данным исследований [5, с. 89–95], проведенным на стандартной нефтеперерабатывающей установке средней мощности, потери продукта за счет нормированных утечек через разъемные соединения различного типа составили 17 т / год, или в денежном эквиваленте 60 000 марок в год.

Нарушение герметичности разъемных соединений связано не только с нарушением прочности его элементов, но и с их недостаточной жесткостью, когда перемещения замыкающих уплотнительный элемент соединений превосходит определенные значения. Также нарушение герметичности происходит за счет того, что в процессе эксплуатации подвижные элементы изнашиваются, что приводит к образованию недопустимых зазоров.

Кроме того, нарушение герметичности связано с неравномерным распределением усилия затяжки при монтаже соединения.

Затвор быстродействующий – затвор, закрытие и открытие которого осуществляет специальный механизм в установленный период времени без применения шпилек (болтов) [2, с. 3].

Основные оборудования в которых применяется быстродействующий затвор:

1. камеры запуска и приема средств очистки и диагностики трубопроводов;
2. люки – лазы, обеспечивающие осмотр, ремонт, очистку, монтаж и демонтаж разборных внутренних устройств и контроль внутренности аппаратов;
3. автоклавы (химические реакторы), применяемые для ускорения реакции;
4. промышленные фильтры для очистки от грязи и механических примесей.

Эксплуатационные и конструктивные требования, предъявляемые к быстродействующему затвору, работающему под давлением [2, с. 7; 3, с. 29; 4, с. 10]:

1. герметичность разъемного соединения относительно внешней среды (отсутствие течи, потения);
2. время открытия (закрытия) затвора - не более 10 мин;
3. свободное, без заеданий вращение стяжных винтов при открытии (закрытии);
4. свободное перемещение крышки при открытии (закрытии);
5. должен быть оборудован предохранительным устройством, исключающим возможность включения аппарата под давлением при неполном закрытии крышки и его открывание при наличии давления в аппарате;
6. для крышек затвора массой более 20 кг должны быть предусмотрены приспособления для облегчения их открывания и закрывания.

Основные виды быстродействующих затворов.

1. **Резьбовой затвор** (Рисунок 1).

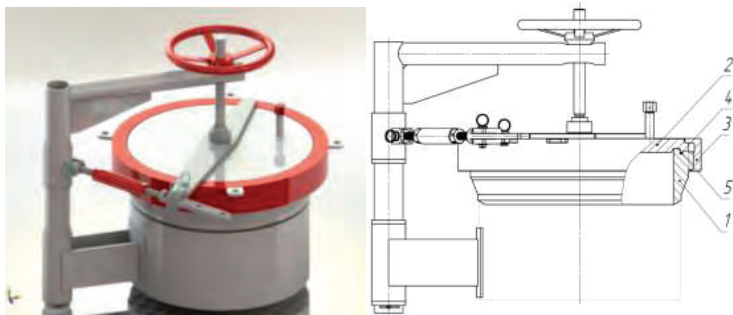


Рисунок 1. Конструкция резьбового затвора: 1 - фланец резьбовой; 2 - крышка; 3 - гайка накидная; 4 - уплотнительный элемент; 5 - паз.

Резьбовой затвор работает следующим образом. В паз 5 резьбового фланца 1, приваренного к аппарату, устанавливают уплотнительный элемент 4. Сверху соосно устанавливается крышка 2, далее свободно заворачивается накидная гайка 3, которая прижимает крышку 2 к резьбовому фланцу 1.

Данная конструкция затвора позволяет создавать и воспринимать большие осевые силы и имеет высокую надежность. При этом сложен процесс свинчивания на больших диаметрах из-за большой площади трения. Кроме того, конструкция такого затвора имеет высокую трудоемкость изготовления (требуется дополнительное время на подгонку резьбы) и сложность контроля качества резьбы для большого диаметра, при допущении погрешности в изготовлении возможно заедание.

2. Байонетный затвор (Рисунок 2).

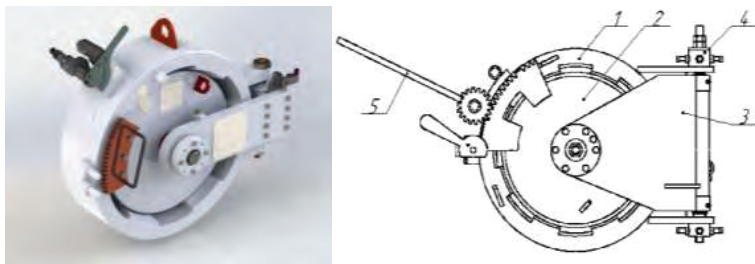


Рисунок 2. Конструкция байонетного затвора: 1 - фланец корпуса; 2 - крышка; 3 - петля; 4 - устройство поворотное; 5 - ключ с шестерней.

Байонетный затвор работает следующим образом. Крышка 2 устанавливается на уплотнительную поверхность фланца корпуса 1 с совмещением паза фланца корпуса 1 с выступом крышки 2. Затем проворачивается при помощи съемного ключа с шестерней 5, устанавливаемого на оси, закрепленной на фланце корпуса 1, взаимодействуя с зубчатым сектором, закрепленным на крышке. Поворот осуществляется до совпадения выступов фланца и крышки. Поджатие крышки 2 к фланцу 1 осуществляется за счет клиновых контактных поверхностей при круговом движении крышки 2 относительно фланца 1.

Данный затвор обладает высоким показателем быстродействия (не более 3 мин) и удобен при эксплуатации. Однако существенным недостатком байонетного затвора является его дороговизна из-за высокой трудоемкости изготовления и необходимости использования дорогого оборудования (обрабатывающего центра). Также нужно отметить, что байонетный затвор имеет низкую ремонтопригодность.

3. Концевой затвор (Рисунок 3)

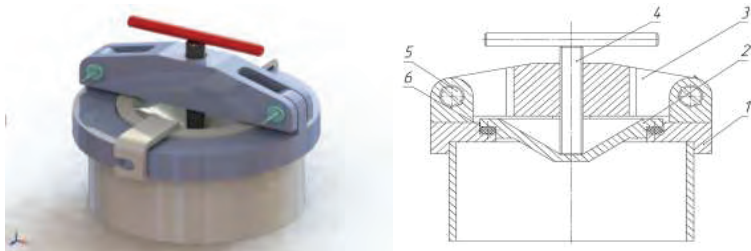


Рисунок 3. Конструкция концевой затвора: 1 - фланец; 2 - крышка; 3 - траверса; 4 - винт прижимной; 5 - ось; 6 - уплотнительный элемент.

Концевой затвор работает следующим образом. Крышка 2 соосно устанавливается на уплотнительную поверхность фланца 1. Сверху накладывается траверса 3 и фиксируется осью 5. Затем крышка 2 поджимается к фланцу 1 при помощи прижимного винта 4.

Концевой затвор прост в изготовлении и имеет высокий показатель быстродействия (не более 2 мин), обладает высокой надежностью для аппаратов малого диаметра, при использовании одного прижимного винта. При этом неприменим для аппаратов большого диаметра, так как невозможно обеспечить равномерное сжатие нескольких винтов, а усилия одного прижимного винта недостаточно.

4. Бугельный затвор (Рисунок 4).



Рисунок 4. 3D модель бугельного затвора.

Бугельный затвор работает следующим образом. Крышка 2 (Рисунок 5) соосно устанавливается на уплотнительную поверхность фланца 1. Затем вращением штурвалов 7 и 8 приводятся в действие стяжные винты 5 и 6, которые производят одновременное стягивание бугелей 3 и 4. При стягивании бугелей 3 и 4 крышка 2 поджимается к фланцу 1 через коническую поверхность.

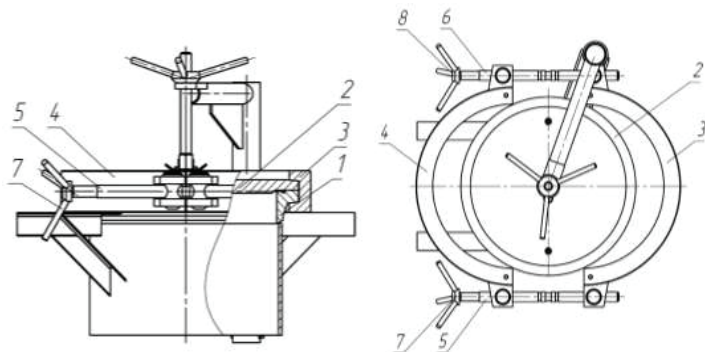


Рисунок 5. Конструкция бугельного затвора:

1 - фланец; 2 - крышка; 3, 4 – бугеля; 5, 6 – винты стяжные; 7, 8 – штурвалы.

Эта конструкция требует меньших трудозатрат на изготовление и не требует дорогого оборудования. Имеет высокую ремонтпригодность и удобство при эксплуатации. При этом присутствует ряд недостатков:

1) при открывании и закрывании необходимо контролировать равномерность движения бугелей, чтобы исключить перекося;

2) имеются поверхности трения подверженные износу, которые со временем приводят к нарушению герметичности;

3) Недостаточная герметичность на больших диаметрах.

Из приведенных выше анализа быстродействующих затворов видно, что наиболее оптимальным, для аппаратов больших диаметров, с точки зрения конструкции, надежности и себестоимости является бугельный затвор. Однако существующие типы бугельных затворов имеют существенные недостатки. В связи с этим существует необходимость в совершенствовании конструкции и повышении эксплуатационных характеристик данного вида затворов.

Список использованной литературы.

1. Румянцев, О. В. Оборудование цехов синтеза высокого давления в азотной промышленности / О. В. Румянцев. – М.: Химия, 1970.
2. ГОСТ Р 53676 - 2009. Фильтры для магистральных нефтепроводов. Общие требования. – Введ. 15.12.09. – Москва: Стандартинформ, 2010.
3. ПБ 03 - 576 - 03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. – Введ. 21.06.03. – Москва: ПИО ОБТ, 2003.
4. ГОСТ Р 52630 - 2012. Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия. – Введ. 01.04.13. – Москва: Стандартинформ, 2013.
5. Bierl, A. Zeckraten von Dichtelementen / A. Bierl // Chemie – Ingenieur – Technik. – 1977. – Vol. 49, No. 2. – P.

© А.З. Галимов, 2017

УДК 621.793

Д.З.Галимова

Студент магистрант 2 курса факультета ИАТМ
Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

Ю.Д.Афанасьева

Студент магистрант 2 курса факультета ИАТМ
Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

А.Р.Кудаярова

Студент магистрант 2 курса факультета ИАТМ
Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ TiN - ПОКРЫТИЯ ИЗ ПЛАЗМЫ ВАКУУМНО - ДУГОВОГО РАЗРЯДА НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Широкий диапазон свойств вакуумно - дуговых покрытий позволяет применять их в промышленности, в машиностроении. Наибольшее распространение получили износостойкие покрытия из нитрида титана (TiN) благодаря сочетанию высоким физико -

механическим, теплофизическим, антикоррозионным и другим характеристикам, а также относительной дешевизне и безопасности в производстве.

В настоящее время широко применяются вакуумно - дуговые износостойкие TiN покрытия, обладающие твердостью $22 \div 25$ ГПа с внутренними напряжениями $3 \div 6$ ГПа. Они увеличивают стойкость инструментов и деталей машин в несколько раз, обладают высокими антикоррозионными характеристиками. Однако эти покрытия создают в подложке растягивающие напряжения, снижающие усталостную прочность. Кроме того, для создания высоких физико - механических характеристик и адгезии покрытия TiN к подложке необходимо поддерживать ее температуру около 500°C , что ограничивает круг покрываемых материалов.

На такой операции как осаждение покрытия должны обеспечиваться такие требования как точность размеров, точность формы, шероховатость и микротвердость поверхности, толщина поверхностного слоя. Было проведено немало работ для достижения новых технологии осаждения покрытий [1 - 4].

Главным достижением новой технологии стало снижение температуры синтеза TiN покрытий до $100 - 150^{\circ}\text{C}$. Благодаря этому стало возможным наносить покрытия нитрида титана на все типы инструментальных и конструкционных сталей [5].

Также были получены вакуумно - дуговые TiN покрытия, осаждаемые в условиях имплантации металлических и газовых ионов, обладающие твердостью $40 \div 53$ ГПа. Синтез покрытий осуществлялся при температурах подложки от 105 до 320°C , что расширяет круг обрабатываемых материалов, включая нанесение покрытий на изделия из конструкционных сталей, алюминиевых и медных сплавов [6].

Микротвердость же покрытий TiN изменяется в пределах ($20 - 40$ ГПа) в зависимости от содержания азота и структуры. Большая твердость покрытия TiN образуется из - за высокого уровня внутренних напряжений. Покрытия, полученные физическими методами, находятся в состоянии сжатия и напряжения составляют $109 - 1010$ Па. Наличие таких напряжений подтверждается увеличением параметра решетки (a). Значение параметра решетки определяется рядом факторов: отмечают рост с увеличением содержания азота, с уменьшением толщины покрытия, а также с ростом внутренних напряжений [7].

Однако возможности повышения твердости поверхностного слоя при нанесении простых нитридов ограничены. Твердость покрытий повышается за счет сверхмелкой структуры.

Многие полученные данные говорят о том, что для достижения оптимальных режимов осаждения, требуется варьировать давлением азота и температурой подложки. Шероховатость же поверхности после осаждения покрытия из плазмы вакуумно - дугового разряда зависит от режимов осаждения покрытия. При этом шероховатость поверхности перед осаждением покрытия практически не оказывает влияние на шероховатость поверхности покрытия.

Список литературы:

1. Cheng Zhongyuan, Wang Min, Zou Jiyan. Thermal analysis of macroparticles during vacuum arc deposition of TiN. Surface & Coating Technology. — 1997. — Vol. 92. — P. 50—55.
2. D. Arias, A. Devia, J. Velez. Study of TiN / ZrN / TiN / ZrN multilayers coatings grown by cathodics arc technique. Surface & Coating Technology. — 2010. — Vol. 204. — P. 2999—3003.

3. Isak I. Beilis, Raymond L. Boxman. Metallic film deposition using a vacuum arc plasma source with a refractory anode. *Surface & Coating Technology*. — 2009. — Vol. 204. — P. 865—871.
4. Yawei Hu, Liuhe Li, Hua Dai, Xiaoling Li, Xun Cai, Paul K. Chu. Effects of pulse parameters on macro - particle production in pulsed cathodic vacuum arc deposition. *Surface & Coating Technology*. — 2007. — Vol. 201. — P. 6542—6544.
5. Perry A.J., Treglio J.R., Tian A.F. Low - temperature deposition of titanium nitride // *Surface and Coatings Technology*. — 1995. — Vol. 76 - 77. — P. 815 - 820.
6. Андреев А.А., Шулаев В.М., Горбань В.Ф., Столбовой В.А. Осаждение сверхтвердых вакуумно - дуговых TiN покрытий // *Физическая инженерия поверхности*. — 2006. — Т. 4, № 3 - 4. — С. 201—206.
7. Асанов Б. У., Макаров В. П. Нитридные покрытия, полученные вакуумно - дуговым осаждением // *Вестник КРСУ*, 2002. Т. 2. № 2 [Электронный ресурс] (<http://www.krsu.edu.kg/vestnik/>).

© Д.З.Галимова, Ю.Д.Афанасьева, А.Р.Кудаярова 2017

УДК 621

Герасимов С. П.,

Назаров М.А.

студенты 1 курса гр.СПО - ТС - 16

Колледжа технологий Технологического института

«Северо - Восточный Федерального университета им. М.К. Аммосова»

Коврова Д. Ф.,

зав. кафедрой технических дисциплин КТ ТИ СВФУ, г. Якутск

КАРКАСНЫЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА

В то время как каркасные здания стали неотъемлемой частью строительства в ряде стран, на территории нашей страны по - прежнему разгораются жаркие споры о достоинствах и недостатках данной технологии. Именно поэтому при планировании возведения нового здания хозяину, имеющему серьезный подход к планированию своих действий, приходится тратить время, чтобы выяснить насколько дом, возведённый по каркасной технологии, пригоден для жизни человека.

Несомненным ни для кого является тот факт, что характеристики, а также технические и эксплуатационные свойства здания напрямую зависят от характеристик и свойств материалов, использованных при строительных работах. Следовательно, нам необходимо обратить особое внимание на материалы, являющиеся неотъемлемой частью данной технологии.

Прежде всего, рассмотрим материалы, используемые при монтаже каркаса постройки. Наиболее часто для сооружения каркаса используется либо брус натурального дерева, либо клееная древесина, либо металлический профиль. Отличительные особенности этих

материалов таковы, что срок службы зданий, имеющих разный каркас, может отличаться на несколько десятилетий.

Можно сказать, что всегда для обшивки каркасных домов используется материал под названием ОСП (*ориентированно стружечная плита*). Основными недостатками данного материала является сомнительная экологичность, непрочность и недолговечность, что тоже следует учесть в качестве недостатков данного технологического варианта возведения здания.

Технология каркасного строительства подразумевает применение одного из нижеперечисленных утеплителей – это либо минеральная вата, либо полистирол. Главными недостатками данных утеплителей является их паронепроницаемость, что лишают постройку способности «дышать».

Многие считают что каркасные дома – не для российского климата и его северных территорий. Всё наоборот – такие дома как нельзя лучше подходят для нашего якутского резко - континентального климата. Зимой в них очень тепло. Каркасные дома требуют для отопления в 2 - 3 раза меньше энергии, чем дома из других материалов. Летом же они прекрасно проветриваются за счет естественной вентиляции.

Естественно прочитав все вышеперечисленные недостатки, вы уже готовы отказаться от идеи возвести здание каркасным способом, но советуем вам перед принятием решения еще раз подумать.

Хотим отметить, что изготовители данных каркасных построек рекламируют те свойства, которые не являются определяющими в эксплуатации. Поэтому постараемся рассказать об их уловках, чтобы Вы не стали жертвой очередного рекламного хода.

Итак, рассмотрим достоинства каркасных построек.

- Скорость возведения – существенное достоинство, ведь опытная бригада способна собрать коробку дома вместе с крышей за несколько недель.
- Дешевизна подобной конструкции – несмотря на то, что подобные постройки существенно дешевле домов из других материалов, они не являются единственным дешевым вариантом строительства.
- Простота возведения постройки – данное преимущество относится только к варианту сборки здания по готовому проекту из заводских заготовок.

Теперь давайте рассмотрим основные недостатки каркасных построек, так как без их изучения нельзя сделать однозначный выбор той или иной технологии строительства.

- Эффект термоса подобных построек. Если же при постройке здания по каркасной технологии принудительная вентиляция не была установлена, то данный эффект является существенным недостатком здания.
- Пожарная безопасность, особенно это касается деревянных каркасов, утепленных минеральной ватой. Естественно использование специальных пропиток позволит понизить горючесть постройки, но полностью устранить горючесть данных материалов не получится.
- Небольшой срок службы. Практика показывает, что срок службы большинства каркасных домов, изготовленных из современных материалов составит не более 50 лет.
- Низкая звукоизоляция между помещениями в доме. Тонкие перегородки являются плохой преградой шуму
- Стенки каркасного дома вполне могут содержать полчища вредителей. С термитами в российских реалиях проблем нет – это удел США и Канады. Впрочем, для отечественных владельцев таких жилищ есть другая угроза – мыши.

При возведении каркасных строений необходимо учитывать особенности такого строительства, его преимущества и недостатки. Используя такую технологию, вы сможете быстро получить результат. Но при этом необходимо учитывать такую особенность, как выбор материала, который будет достаточно прочным и при этом не повредит вашему здоровью.

© Герасимов С.П., Назаров М.А.

УДК 004

Джунусова А. Б., Мажитов О. Д., студент 4 курса,
кафедра Б12 - ИТИИУ, филиал «Восход» МАИ,
РФ, г. Байконур, E - mail: orken_95.kz@mail.ru

Жуматаева Ж. Е., научный руководитель, канд. техн. наук,
кафедра Б12 - ИТИИУ, филиал «Восход» МАИ, РФ, г. Байконур

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АРМ СОТРУДНИКА ДИСПЕТЧЕРСКОГО ОТДЕЛА ПО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЮ

Жизнь современного человека невозможно представить без электричества. Вследствие того, что электроэнергетика вторглась во все сферы деятельности человека: промышленность и сельское хозяйство, науку и космос, наш быт, то проблемы стабильного и качественного энергоснабжения; надежной и устойчивой передачи электроэнергии от электрических станций к потребителям являются чрезвычайно важными и актуальными на сегодняшний момент времени.

Основными задачами диспетчера является:

- оперативное управление эксплуатацией электрических сетей;
- руководство необходимыми оперативными переключениями при ликвидации технологических нарушений;
- контроль нагрузки в контрольных точках сетей;
- обеспечение своевременной разгрузки перегруженных линий электропередачи, подстанций и отдельных трансформаторов.

В настоящее время принятие решений при нештатных ситуациях диспетчерами основывается на собственном знании диспетчеров инструкции по оперативным переключениям и инструкции по ликвидации технологических нарушений, а также на знании схемы цепи электроснабжения города. Поэтому на принятие решения затрачивается длительный промежуток времени, при этом не исключаются ошибки, связанные с человеческим фактором. Таким образом, возникает необходимость создания такой системы, которая бы на основе мониторинга объектов предприятия формировала варианты принятия решения при возникновении нештатных ситуаций.

В «Системе поддержки принятия решений» отображается алгоритм действий на основе анализа инструкции по оперативным переключениям и инструкции по ликвидации технологических нарушений.

Обязательные условия, учитываемые при формировании вариантов решения:

- откуда поступил сигнал: от тепловой электростанции, подстанции или же от потребителя;
- если сигнал поступил от ТЭС или ПС, то выяснить является ли авария следствием повреждения ячейки или же следствием повреждения сборных шин секции;

- если произошло повреждение ячейки, то выяснить является ли авария следствием однофазного, двухфазного, трехфазного замыкания или же неполнофазного режима;
- если поврежден кабель, то вызвать службу ЭТЛ (электротехническая лаборатория);
- если поврежден наконечник, то вызвать службу эксплуатации распределительных сетей;
- если повреждено вводно - распределительное устройство, то устранением неисправности занимается государственное унитарное предприятие «Жилищное хозяйство».

Алгоритм поддержки принятия решений представлен на рисунке 1.

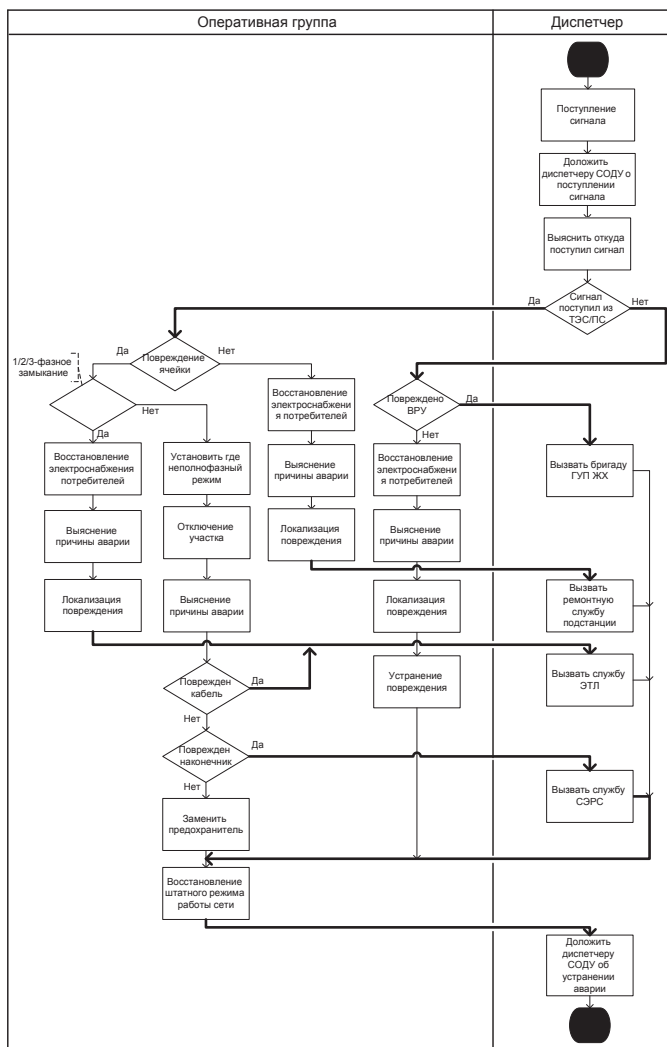


Рисунок 1 - Алгоритм поддержки принятия решений

Дальнейшая разработка и внедрение системы позволит повысить эффективность работы диспетчера; сократить время принятия решения; уменьшить время на поиск и обработку информации; и осуществлять мониторинг состояния объектов.

Список литературы

1. Ю.В. Прохорова. – М.: Большая Российская Энциклопедия, 2003. - 944 с.
2. И.И. Наркевич, Э.И. Вомлянский, С.И. Лобко. – Мн.: Новое знание, 2004. - 680 с.
3. Последняя действующая редакция с комментариями: сайт – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://stupkrf.ru/> (дата обращения: 11.09.2016).
4. Электронная библиотека: сайт – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.bibliotekar.ru/ugolovnoe-pravo-4/7.htm> (дата обращения: 11.09.2016).
5. Энциклопедия Википедия: сайт – [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная_модель (дата обращения: 01.09.2016).

© А.Б. Джунусова, О.Д. Мажитов, 2017

УДК 621.822.17

Л.А. Дмитриева

старший преподаватель,

А.С. Лукьянов

к.т.н., доцент

Н.Н. Косарев

студент

Московский политехнический университет

г. Москва, Российская Федерация

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВТУЛОК ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

В настоящее время сфера применения современных подшипников скольжения динамично расширяется. Для удовлетворения запросов рынка создаются и совершенствуются инновационные методики изготовления новых материалов и деталей.

Подшипник скольжения (ПС) – опора или направляющая, в которой имеет место трение скольжения. Узел подшипников скольжения – вид трибологической системы, включающей подшипник скольжения. Фрикционную пару в радиальном ПС образуют втулка и шейка вала. Шейка является частью вала и выполнена из материала вала, как правило из стали или чугуна. [1]. Материал втулки должен удовлетворять требованиям, которые определяют свойства скольжения: 1. хорошая деформируемость, т.е. способность к упругим и пластичным деформациям, обеспечивающим соответствие формы скользящих поверхностей и поглощение твердых частиц загрязнений; 2. стойкость к заеданию; 3. низкий коэффициент трения; 4. износостойкость; 5. прочность на сжатие; 6. усталостная прочность; 7. стойкость к коррозии; 8. геометрическая стабильность, т.е. низкое тепловое расширение или разбухание; 9. хорошая теплопроводность; 10. устойчивость к агрессивным

средам;11.высокая рабочая температура;12. устойчивость к абразиву;13.возможность работы без смазки. [3].

Большинство потребителей в качестве подшипников скольжения использует различные баббиты, точеную и литевную бронзу, бронзографит, фторопласт, металлопластик. Металлопластик в отличие от фторопласта работает только со смазкой. Как правило, бронзы, латуни, баббиты используют предприятия с большим парком оборудования, которое позволяет, например, провести наплавку баббита на стальную основу и проточить ее до требуемых размеров. Но баббиты легко истираются, поэтому такую трудоемкую операцию приходится проводить довольно часто. Гораздо проще снять тонкостенный подшипник, отстоявший свой ресурс, который, как правило, гораздо больше, чем у баббита, и установить точно такой же, только новый. Поэтому многие потребители давно используют металлофторопласт. Этот материал состоит из стальной основы, слоя спеченной порошковой бронзы, в который закатан тефлон с присадками, еще он известен как фторопласт. Именно бронза, пропитанная фторопластом, и является рабочим телом подшипника.

Помимо распространенного металлофторопласта на основе из низкоуглеродистой стали, также изготавливают варианты на основе из бронзы. Такие подшипники применяют для прибрежной индустрии, в морских судах и т.д. Подшипники из нержавеющей стали незаменимы при использовании в химически агрессивных средах.

Материал металлопластик известен давно, но применяется реже, чем металлофторопласт. Основное отличие от металлофторопласта — работа только со смазкой. Это можно было бы считать его недостатком, однако благодаря рабочему слою из модифицированного ацетальсополимера подшипники устойчивы к истиранию. Этот несомненный плюс позволяет использовать металлопластик в лесозаготовительной технике, сельхозтехнике, дорожной технике и везде, где присутствует абразив.

Исторически бронза широко применима для изготовления втулок ПС. Однако рассмотрим современные инновационные способы изготовления, используемые в подшипниках в нескольких вариантах. Литевая бронза с карманами из графита или тефлона. Рабочее тело — весь подшипник. Работает в сухом режиме, в зависимости от сплава бронзы может работать при высоких нагрузках или высоких температурах. Втулки, свернутые из бронзовой ленты, бывают нескольких вариантов. Они отличаются по форме и глубине выемок для удержания смазки на внутренней поверхности (ромбы канавки, сферические выемки, ровная поверхность). Также вместо углублений на рабочей поверхности выполняют сквозные отверстия в теле втулки подшипника (перфорированная бронза). Данный материал нашел широкое применение в лесозаготовительной технике, вибропрессах и виброподборниках.

Хорошая альтернатива металлофторопласту - материал, представляющий собой перфорированную бронзовую или нержавеющую сетку, «залитую» тефлоном. Эта технология позволяет еще сильнее минимизировать подшипниковый узел, а установку подшипника производить практически рукой. Этот материал прекрасно известен мировым производителям, так как позволяет устранить такой негативный фактор, как провисание дверей автомобиля. [3],[4].

Рассмотрим некоторые инновационные материалы, применяемые для изготовления втулок ПС.

Таблица 1. Группы материалов втулок ПС, их условия эксплуатации и технические характеристики.

№ № п / п	Название группы материалов и их состав	Условия эксплуатации	$[P_{ст}]$ / $[P_{д}]$, Н / мм ²	V_{max} , м / с	t_{min} / t_{max} , °С
1.	Металлофторо - пласт:Металл - Полимер - Композит	Самосмазывающиеся	250 / 140	сухой режим 2,5	- 200 +280
2.	Металлопластик	С принудительной смазкой	140 / 70	сухой режим 2,5	- 40 +130
3.	Металл - композит	С принудительной смазкой	310 / 150	сухой режим 2,5	- 40 / +200
4.	Монометалл с карманами для смазки или отверстиями	С принудительной смазкой	120 / 40	сухой режим 2,5	- 40 +250
5.	Литевая бронза с твердой смазкой	Самосмазывающиеся	От 30 до 80	сухой режим 0,4	- 50 +450
6.	Спеченная бронза	самосмазывающиеся	10 / 5	сухой режим 10	- 5 +90
7.	Спеченная сталь	самосмазывающиеся	40 / 10	сухой режим 4	- 20 +100
8.	тефлон - стекловолокно - графит	Самосмазывающиеся	80 /	сухой режим 1,2	- 40 +130
9.	Двухслойное покрытие - композит.	Самосмазывающиеся	200 140	сухой режим 0,5	- 50 +140

В таблице 1 - ($[P_{ст}]$ – максимально допустимая статическая нагрузка; $[P_{д}]$ – максимально допустимая динамическая нагрузка; V_{max} – максимальная скорость скольжения; t_{min} – минимально допустимая рабочая температура; t_{max} – максимально допустимая рабочая температура).

Позиция 6 - пропитанная маслом спеченная бронза; позиция 7 - пропитанное маслом спеченное железо; позиция 8 - термопластичный композитный материал - тефлон - стекловолокно - графит; позиция 9 - двухслойное покрытие - композит. Основной слой: утолщенное стекловолокно, эпоксидная смола. Антифрикционный слой: обмотки из тефлонового и высокопрочного полиэфирного волокна с графитовым фильтром. (см.табл.1). [2]

В результате проведенного анализа технических характеристик представленных материалов были получены следующие результаты. Из диаграммы (Рис.1) видно, что втулки ПС, изготовленные из комбинации металла и композита, способны выдержать наибольшую статическую и динамическую нагрузку при условии обеспечения принудительной смазки. В свою очередь ПС из спеченной бронзы показывают наименьшие показатели по данным параметрам. Что касается температуры, то наибольший диапазон рабочей температуры обеспечивают втулки, изготовленные из металлофторопласта. Однако ПС со втулками литейной бронзы с твердой смазкой выдерживают наибольшую рабочую температуру. Наименьшая максимальная температура свойственна ПС из спеченной бронзы.

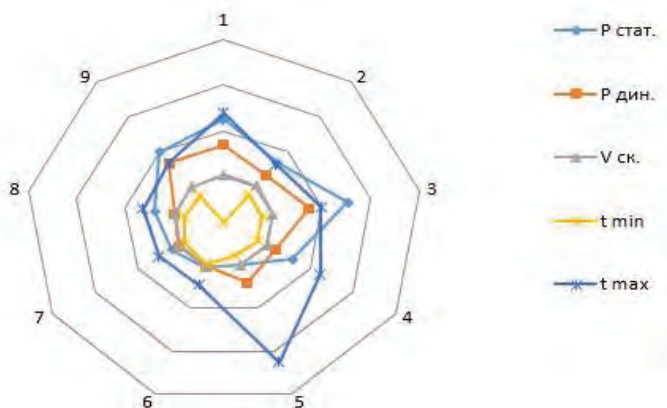


Рисунок 1. Сравнительная характеристика ПС

Опираясь на проведенный анализ инновационных материалов используемых для изготовления подшипников скольжения, можно сделать следующий вывод: не существует идеальных материалов втулки для узла трения ПС, при подборе необходимо учитывать условия работы, максимально допустимую нагрузку, максимальную скорость скольжения, рабочую температуру и другие критерии.

Список использованной литературы:

1. Справочник по триботехнике: в 3 т.Т.2: Смазочные материалы, техника смазки, опоры скольжения и качения / Под общ. Ред. М. Хебды, А.В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение,1990. - 416 с.: ил. ISBN 5 - 217 - 00967 - 5
2. Каталог продукции (подшипники скольжения) ООО «Эйч Эм Групп», 2008
3. Тетрадь для лекционных и семинарских занятий по курсу «Детали машин и основы конструирования» Лукьянов А.С., Чихачева О.А., Баловнев Н.П. Москва, 2015.
4. Дмитриева Л.А. Оценка свойств антифрикционных материалов в подшипниках скольжения. Международный научный журнал «Инновационная наука» №11 / 2016 в 3 - х частях. Часть2 с.215.г.Уфа

© Л.А. Дмитриева, А.С. Лукьянов, Н.Н. Косарев, 2017

РАЗРАБОТКА CRM СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАЧАМИ

В бизнесе и на производстве необходимость автоматизации различных процессов стала уже привычным явлением [1, с. 82]. Сложно представить складской или бухгалтерский учет без применения специализированного программного обеспечения, торговые представители используют специальные приложения для оформления и отправки заказа с планшета или мобильного телефона, большая часть заказов приходит с сайта в виде готовых к обработке документов [2, с. 91]. Менеджер по продажам ведет фиксацию звонков, других видов взаимодействия с клиентами по собственному усмотрению. Входящие звонки или заявки с сайта от новых заказчиков не фиксируются, зачастую сложно понять, кто из менеджеров занимается данной заявкой. В результате учет ведется только на уровне оплаченных заказов и отгрузки товара [3, с. 10]. В случае увольнения или болезни сотрудника, все его неоконченные переговоры и необработанные контакты компания теряет, так как отсутствует система фиксации в распределенной сетевой среде [4, с. 13].

Выход из этой ситуации это использование соответствующего информационного обеспечения - автоматизация управления отношений с клиентами, т.е. внедрение CRM - Customer Relationship Management [5, с. 5]. Такое решение позволит: получить общую для компании стандартизованную базу контактов; эффективно осуществлять контроль качества работы отдела продаж; получить статистику и аналитику эффективности работы с входящими звонками и запросами; планировать повышение качества работы и использовать современные и перспективные средства вычислительной техники [6, с. 175].

CRM - система - информационное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания путем сохранения информации о клиентах, установления и улучшения бизнес - процессов и последующего анализа результатов [7, с. 13]. CRM - системой можно считать любой современный сетевой вариант контроля и учета, который поможет улучшить взаимодействие с клиентами [8, с. 76].

CRM - системы необходимы любому бизнесу, который работает с клиентами и стремится расширять их число. Если в работе важны входящие звонки или запросы от клиентов, если бизнес прилагает усилия для получения и удержания клиентов, если работа ведется в сетевой среде, то CRM - система необходима [9, с. 184]. Если ваш бизнес не заинтересован в увеличении числа клиентов на данном этапе развития, если лояльность постоянных покупателей основана на долгосрочных договорах, а все контракты с покупателями основаны на личных встречах, самая лучшая CRM - система не даст ничего. При выборе CRM - системы важно убедиться в наличии всех функций и программных компонентов, которые вы хотели бы видеть в процессе работы [10, с. 132].

Список использованной литературы:

1. Бабешко В.Н. Программно - аппаратное обеспечение гибких производственных систем (ГПС) // Современные тенденции развития науки и производства: материалы III международной научно - практической конференции – Кемерово: УИП КузГТУ, 2016. С. 82 - 85.
2. Черняков М.К., Бабешко В.Н., Макареня Т.А. Информационно - технологический аспект управления // Информационные технологии в науке, управлении и образовании: материалы заочной Всероссийской научно - практической конференции, посвящённой 60 - летию Сибирского университета потребительской кооперации. 2016. С. 91 - 95.
3. Бабешко В.Н. Системы управления автоматизированным производством // Наука, образование и инновации: материалы междунар. научно - практической конференции: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. С. 10 - 12.
4. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Оценка производительности и расчет нагрузки вычислительной сети // Актуальные проблемы технических наук: материалы междунар. научно - практической конф. Уфа: Аэтерна, 2015. С. 13 - 15.
5. Бабешко В.Н., Панова Е.Н., Зеленина М.Г. Информационное обеспечение многопроцессорных вычислительных систем // Новые задачи технических наук и пути их решения: материалы междунар. науч. - практ. конф. 2015. С. 5 - 7.
6. Бабешко В.Н., Чентаева Е.А. Многопроцессорные вычислительные системы в моделировании ресурсоемких задач // Информационные технологии в прикладных исследованиях: сборник научных трудов. Новосибирск: НГУЭУ (НИИХ), 2015. С. 175 - 170.
7. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Информационные компоненты современных вычислительных комплексов // Молодежь и системная модернизация страны: материалы междунар. научной конф. студентов и молодых ученых в 2 - х томах. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. С. 13 - 16.
8. Медведева В.А., Осипенко А.С., Бабешко В.Н. Современные вычислительные сети с использованием туманных технологий // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы XII - ой междунар. научно - практической конф. в 4 - х томах. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. С. 76 - 79.
9. Бобрикова К.А., Чебакова О.В., Бабешко В.Н. Вычислительные системы на основе сетевых распределенных технологий // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы XII - ой международной научно - практической конф. в 4 - х томах. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2015. С. 184 - 186.
10. Зеленина М.Г., Панова Е.Н., Бабешко В.Н. Программные компоненты многопроцессорных устройств // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы XII - ой междунар. научно - практической конф. в 4 - х томах. 2015. С. 132 - 135.

ВЫБОР АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОКАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В качестве аппаратного обеспечения локального электрохимического анализа используется блок стабилизатора тока реализующий принцип действия разрабатываемого устройства, т.е. электрохимический гальваностат.

Для реализации данного блока могут быть использованы следующие схемы такие как:

- схема стабилизатора тока на одном операционном усилителе;

В схеме, представленной на рисунке 1 стабилизация тока осуществляется в ОУ1, который представляет собой источник тока, управляемый напряжением.

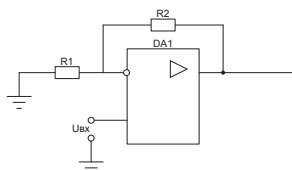


Рисунок 1. Схема источника тока, управляемого напряжением

В этой схеме ток через сопротивление нагрузки R2 прямо пропорционален входному напряжению $U_{вх}$. Величина этого тока определяется по формуле:

$$I = \frac{U_{вх}}{R1}$$

Электрохимический датчик характеризуется нелинейным, изменяющимся во времени, сопротивлением. Для реализации гальваностатического режима необходимо стабилизировать ток в цепи ВЭ - РЭ. Для этого применяется описанная выше схема источника тока, управляемого напряжением. В режиме гальваностата электрод сравнения не участвует в стабилизации тока между вспомогательным и рабочим электродами.

При моделировании данной схемы в пакете Micro - Cap, были получены следующие временные диаграммы, которые представлены на рисунке 2

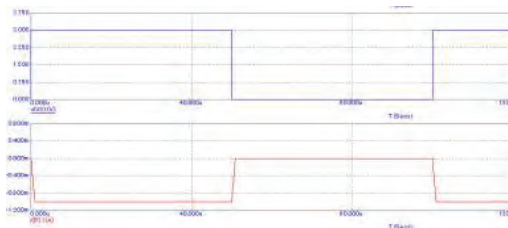


Рисунок 2. Временные диаграммы работы схемы источника тока, управляемого напряжением

Процесс измерения в разработанном устройстве протекает при условии механического контакта электрохимического датчика и разрабатываемого образца, кроме того, на измерение оказывает влияние подготовка поверхности. Это приводит к появлению существенных помех при измерении разности потенциалов между рабочим электродом и электродом сравнения.

- схема стабилизатора тока на двух операционных усилителях в инвертирующем включении;

Принцип действия источника тока, схема которого приведена на рисунке 3 состоит в том, что выходной ток измеряется по падению напряжения на резисторе R_1 . Выходное напряжение ОУ устанавливается таким, что падение напряжения на резисторе R_1 оказывается равным величине входного напряжения.

При моделировании схемы преобразователя «напряжение - ток» на двух ОУ в инвертирующем включении с помощью ППП Micro - Cap, были получены следующие временные диаграммы, которые представлены на рисунке 4

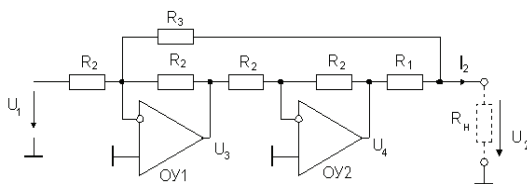


Рисунок 3. Схема источника тока на двух ОУ в инвертирующем включении

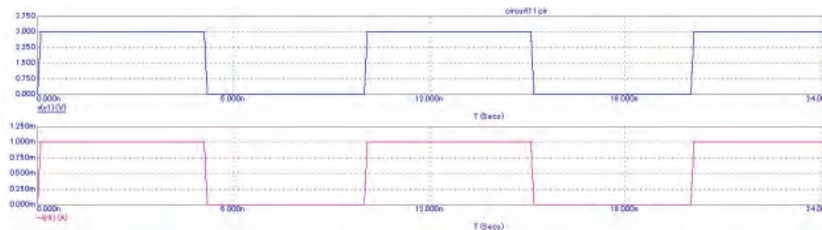


Рисунок 4. Временные диаграммы работы схемы стабилизатора тока на двух операционных усилителях

- схема стабилизатора тока на основе источника тока Хауленда;

Отличительной особенностью этой схемы является наличие дополнительной цепи обратной связи, причем положительной. Через эту цепь и осуществляется компенсация изменения тока в нагрузке при изменении ее сопротивления. Для правильной работы этой схемы необходимо, чтобы глубина отрицательной обратной связи была больше глубины положительной обратной связи.

Промоделировав схему ПНТ с дифференциальным входом (рисунок 5) с помощью ППП Micro - Cap, получили следующие временные диаграммы, которые представлены на рисунке 6.

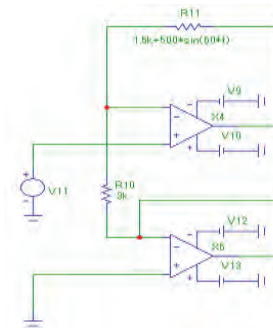


Рисунок 5. Схема моделирования ПНТ с дифференциальным входом

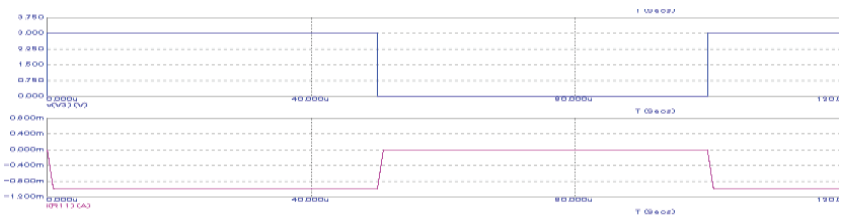


Рисунок 6. Временные диаграммы работы схемы ПНТ с дифференциальным входом

Проведя сравнительный анализ рассмотренных вариантов реализации схемы управляемого источника тока при работе в импульсном режиме с минимально требуемыми длительностями импульса и паузы и максимально возможной амплитудой выходного тока. Данный режим соответствует наиболее тяжелым условиям работы источника тока при проведении электрохимического экспресс - анализа, а следовательно, вариант схемы, удовлетворительно работающей в таком режиме, будет выполнять свои функции и в любом другом.

Для этого промоделируем все описанные схемы одновременно. Результаты моделирования представлены на рисунке 7.

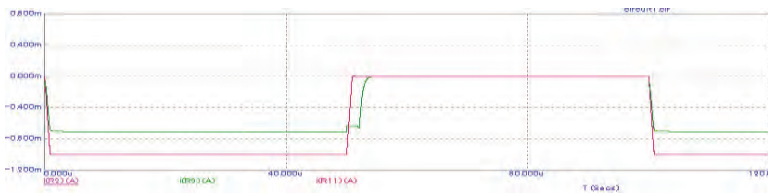


Рисунок 7. Временные диаграммы работы схем ИТУН

На рисунке видно, что источника тока на двух ОУ имеет наихудшие показатели по времени регулирования и перерегулированию. Для выявления оптимального варианта реализации блока ПНТ рассмотрим временные диаграммы схем ИТУН и ПНТ с дифференциальным входом (рисунок 8).

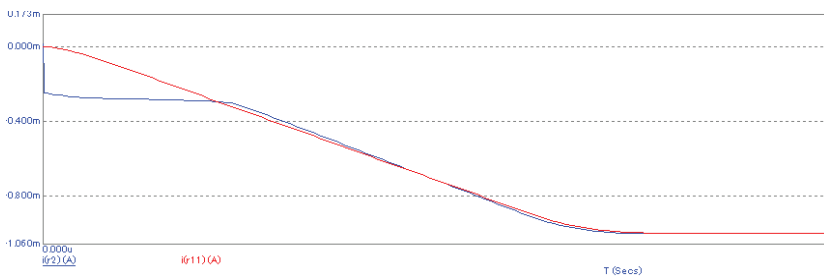


Рисунок 8. Временные диаграммы работы схем ИТУН и ПНТ с дифференциальным входом

На рисунке 8 видно, что схема ПНТ с дифференциальным входом позволяет установить требуемое значение тока более быстрее схемы ИТУН.

В качестве дифференциального ОУ в выбранной схеме был выбран инструментальный (измерительный) дифференциальный усилитель AD620 фирмы Analog Devices.

Усилители данного типа представляют собой дифференциальные усилители с характеристиками, подходящими для использования в измерениях и тестирующем оборудовании. Такие характеристики включают: очень малое смещение постоянного тока, малый дрейф, малый шум, очень высокий коэффициент усиления при разомкнутой обратной связи, очень высокий коэффициент ослабления синфазного сигнала, и очень высокие входные сопротивления. Такие усилители применяются, когда требуются большая точность и высокая стабильность схемы, как кратковременно, так и долговременно.

© Т.А.Евстигнеева, 2017

УДК62

Ермолаева Д.Е.

студентка 1 курса Института Энергетики

Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет

г. Иркутск, Российская Федерация

РАСЧЕТ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА И КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ КОТЛА

Аннотация. Коэффициент полезного действия (КПД) — характеристика эффективности системы (устройства, машины) в отношении преобразования или передачи энергии. Определяется отношением полезно использованной энергии к суммарному количеству энергии, полученному системой; обозначается обычно η . КПД является безразмерной величиной и часто измеряется в процентах. КПД котлов на органическом топливе традиционно рассчитывается по нижней теплоте сгорания; при этом предполагается, что влага продуктов сгорания покидает котёл в виде перегретого пара. В конденсационных котлах эта влага конденсируется, теплота конденсации полезно используется. При расчёте

КПД по низшей теплоте сгорания он в итоге может получиться больше единицы. В данном случае корректнее было бы считать его по высшей теплоте сгорания, учитывающей теплоту конденсации пара; однако при этом показатели такого котла трудно сравнивать с данными о других установках.

Ключевые слова: полезное действие, топливо, сжигание, теплоэнергетика.

Составление теплового баланса котельного агрегата заключается в установлении равенства между поступившим в агрегат количеством тепла, называемого располагаемым теплом Q_p^p , и суммой полезно использованного тепла Q_1 и тепловых потерь Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6 . На основании теплового баланса вычисляется КПД и необходимый расход топлива.

Общее уравнение теплового баланса имеет вид (в абсолютных единицах), кДж / кг

$$Q_p^p = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

Принимая Q_p^p за 100 % , находим составляющие баланса в относительных единицах, например:

$$q_2 = \frac{Q_2}{Q_p^p} \times 100 \% \text{ и т.д.}$$

Тогда общее уравнение теплового баланса в относительных единицах имеет вид: $100 \% = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6$, откуда определяется КПД котлоагрегата (брутто) по обратному балансу

$$\eta_{\text{ка}}^{\text{бр}} = 100 \% - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6).$$

Располагаемое тепло на 1 кг твердого или жидкого и на 1 м^3 газообразного топлива определяется как, кДж / кг

$$Q_p^p = Q_i^r + Q_{\text{в.вн}} + i_{\text{гл}} + Q_{\text{ф}} - Q_{\text{к}},$$

$$\text{где } Q_{\text{в.вн}} = \beta' \times [(I_{\text{в}})' - I_{\text{о,хв}}^{\text{н}}];$$

$$Q_p^p = Q_i^d + Q_{\text{в.вн}} + i_{\text{гл.с.}}$$

где $Q_{\text{в.вн}}$ – тепло внешнего подогрева воздуха (паром из отборов турбины, отработанным теплом других установок); β' – отношение количества воздуха на входе в котельный агрегат (в воздухоподогреватель) к теоретически необходимому; $(I_{\text{в}})'$ и $I_{\text{о,хв}}^{\text{н}}$ – энтальпии теоретически необходимого количества воздуха на входе в котельный агрегат и холодного воздуха (определяются по I - 9 таблице), кДж / кг или кДж / м^3 . Температура холодного воздуха при отсутствии специальных указаний условий принимается равной 30°C.

Q_i^r и Q_i^d – низшая теплота сгорания рабочей массы твердого и жидкого топлив и сухой массы газообразного топлива, кДж / кг и кДж / м^3 .

Величина $Q_{\text{в.вн}}$ мала по сравнению с Q_i^r и учитывается только при подогреве воздуха посторонним источником тепла (паровой подогрев мазута, паровые сушилки и т.д.), а также при сушке по разомкнутому циклу, кДж / кг;

$Q_{\text{ф}}$ – тепло, вносимое в агрегат с даровым дутьем (форсуночным паром), кДж / кг, учитывается только для паро - механических форсунок:

$$Q_{\text{ф}} = G_{\text{ф}} \times (i_{\text{ф}} - 2520),$$

где $2520 = \gamma$ – средняя величина скрытой теплоты парообразования, кДж / кг; G_{ϕ} и i_{ϕ} – расход и удельная энтальпия пара, идущего на дутье или распыление мазута.

$G_{\phi} \approx 0,3-0,35$ кг / кг.

Q_k – тепло, затраченное на разложение карбонатов (учитывается только при сжигании сланцев), кДж / кг.

Таким образом, для расчета парогенератора на твердом топливе или газа можно принять примерно $Q_p^p \approx Q_i^i$.

Потери тепла в котлоагрегате

Потери тепла с химическим q_3 и механическим q_4 недожогом входят в расчетные характеристики топок [1, табл. 3.6].

Потери тепла с уходящими газами определяются по формуле

$$q_2 = \frac{(I_{yx} - \alpha_{yx} \times I_v^0) \times (100 - q_4)}{Q_p^p}$$

где I_{yx} – удельная энтальпия газов при соответствующем избытке воздуха α_{yx} температуре ϑ_{yx} , кДж / кг.

В связи с механическим недожогом часть топлива выпадает из процесса горения и поэтому вводится соответствующая поправка $(100 - q_4)$ в формуле для определения потери с уходящими газами и расчетного расхода топлива.

При сушке топлива по разомкнутой схеме пылеприготовления газами, отбираемыми за промежуточной поверхностью нагрева в количестве $V_{отб}$, м³ / кг, потеря тепла q_2 определяется при расчете котла на подсушенное топливо по формуле, %

$$q_2 = \frac{[\gamma \times I_{отб} + (1 - \gamma) \times I_{yx} - \alpha_{yx} \times I_v^0] \times (100 - q_4)}{Q_p^p},$$

где

$$\gamma = \frac{V_{отб}}{V_{г, отб}^H} - \text{доля газов, отобранных на сушку топлива;}$$

$V_{г, отб}^H$ – объем газов за местом отбора, м³ / кг;

$I_{отб}$ – энтальпия газов в месте отбора, кДж / кг;

Q_p^p – располагаемое тепло на 1 кг подсушенного топлива, кДж / кг.

Потери тепла от наружного охлаждения q_5 для стационарных котлов принимаются. При нагрузках, отличающихся от номинальной более чем на 25 % ,

$$\text{величина } q_5 \text{ пересчитывается по формуле: } q_5 = q_{5, ном} \times \frac{D}{D}$$

Потери от наружного охлаждения по газоходам котла учитываются введением в формулу для расчета количества тепла, отданного газам,

$$\text{коэффициента сохранения тепла: } \varphi = 1 - \frac{q_5}{\eta_{ка} + q_5}$$

© Ермолаева Д.Е.

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКОГО АППАРАТА КРТ «ОКО»

Сегодня без использования рентгеновских аппаратов не обходится ни одна медицинская клиника. Используется эта техника для проведения бесконтактных исследований различных органов человека, и является неотъемлемым инструментом для установки верного диагноза большинства болезней. Качество медицинской техники определяется не только функциональными возможностями и техническим уровнем, но также надежностью и безопасностью ее использования. Оборудование характеризуется сроком эксплуатации, который определяется его индивидуальными качествами, воздействиями условий внешней среды, частотой его применения и техническим обслуживанием. Многие неисправности можно предотвратить при помощи безопасного ввода в эксплуатацию и полноценного технического обслуживания. Техническое обслуживание является обязательным условием поддержания функциональной надежности, работоспособности и ресурса медицинской техники, а также обеспечения достоверности диагностики и качества лечения, соответствия требованиям эксплуатации.

Техническое обслуживание рентгеновских установок связано с ремонтными работами и профилактическим уходом, направленным на обеспечение работоспособности аппарата[1].

Следует систематически очищать установку от пыли. Если повреждается окраска, необходимо подкрасить место повреждения эмалью такого же цвета, так как поврежденная поверхность быстрее ржавеет.

Профилактическое обслуживание рентгеновского аппарата включает проверку установок и узлов, которые ухудшают надежность работы рентгеновского аппарата; исправляет дефекты и заменяет выходящие из строя части.

Для установок, имеющих ненадлежащее техническое состояние, необходим капитальный ремонт.

Целесообразно вести дневник профилактических работ. Таким образом осуществляется контроль по данным, полученным в течение длительного промежутка времени, статистически можно определить наиболее слабые места рентгеновской установки[1].

Профилактический уход начинается с тщательного испытания устройств рентгеновского аппарата. Держатель просвечивающего экрана должен легко передвигаться во всех направлениях. Вначале следует определить сухие места, протереть их и потом смазать. Следует тщательно осмотреть шариковые подшипники держателя. Если оси шариковых подшипников регулируются, то следует проверить их установку. Среди движений держателя экрана наиболее важными являются движения вверх и вниз. Если в этих направлениях передвижение затруднено, то надо проверить балансировку, в случае неточного баланса следует корректировать противовес.

Штатив должен равномерно поворачиваться вверх и вниз. Если стенка движется неравномерно, следует выяснить причину этого. Помимо отсутствия смазки скользящих

поверхностей здесь могут быть расшатывания частей штатива, искривление зубцов зубчатого колеса. При поворачивании штатива нельзя забывать о проверке выключателей крайних положений штатива.

На рабочем месте для съемки наиболее часто приходится ремонтировать Z - штатив. Следует обеспечить легкое передвижение рентгеновской трубки во всех направлениях, что достигается обслуживанием и установкой подшипников. Надо очистить рельс, находящийся на полу, а также проверить исправность тормоза основы Z - штатива. В открытом состоянии тормоза штатив должен легко передвигаться по рельсу, а в заторможенном состоянии он должен быть жестко закреплен.

Ежемесячно следует проверять состояние различных цепей и тросов. Их случайный отрыв может приводить к опасным повреждениям. Особенно рекомендуется проверять состояние тросов.

Очень важен и уход за пультом управления. Вначале следует проверить рукоятки различных переключателей и регуляторов и подтянуть фиксирующие винты. Измерительные приборы, смонтированные на пульте управления, должны быть исправны. В выключенном состоянии стрелки приборов должны стоять на нулевом делении. Следует убедиться в том, что стрелки приборов отклоняются свободно[2].

Подвижные контакты различных электромагнитных контакторов и реле должны срабатывать легко. Если некоторые из контактов обгорели, то сперва следует найти причину обгорания, а потом заменить поврежденные контакты.

Неподвижные электрические контакты, которые не подвергаются трению, не требуют особого испытания. Соединения, которые находятся на движущихся, ударяющихся узлах (например, на электромагнитном контакторе), следует проверять во время каждого профилактического ремонта.

Рентгеновская трубка и высоковольтные кабели не требуют особого ухода. Генераторное устройство не требует систематического профилактического ухода. Рекомендуется раз в год испытать пробивную прочность масла. Иногда надо проверять уровень масла в баке. После осмотра установки и исправления обнаруженных недостатков следует провести испытание рентгеновского аппарата в режимах просвечивания и съемки. Прежде всего, рекомендуется выяснить, какие недостатки рентгеновского аппарата выявлены во время работы лаборантом и врачом.

В режиме просвечивания испытание рентгеновского аппарата производится при анодном токе трубки 3 мА. Вначале анодное напряжение должно быть не больше 60 - 65 кВ. Установка включается на 2 - 3 мин, в это время увеличивается анодное напряжение рентгеновской трубки. При этом нужно убедиться, что в рентгеновском аппарате нет высоковольтных пробоев. После этого контролируется интенсивность рентгеновского излучения по просвечивающему экрану. Затем налаживают и центрируют рентгеновскую трубку. Центрация трубки производится при малой диафрагме[2].

В режиме просвечивания следует проверять время ускорения вращающегося анода рентгеновской трубки. В дальнейшем проверяют работу электрической блокировки, а также анодные токи рентгеновской трубки.

Последним этапом является производство снимков. При этом следует проверять все способы съемки, возможные с помощью данного рентгеновского аппарата. Включают

съемку с пульта управления на обоих рабочих местах со штативом и без него, потом включают прицельную съемку на штативе.

Список использованной литературы:

1. Методические рекомендации Министерства здравоохранения РФ № 293 - 22 / 233 от 27.10.2003. Техническое обслуживание медицинской техники.
2. Рентгенотехника. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ags-metalgroup.ru/publ/rentgenotekhnika/>, свободный.

© О.В. Жерецова, 2017

УДК 661.715.3

Д.А. Журавлев

магистрант

Волгоградский государственный технический университет

г. Волгоград, Российская Федерация

АНАЛИЗ ТЕХНОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА

Сегодня невозможно представить нашу жизнь без вещей, сделанных на основе полиэтилена: полиэтиленовая пленка (упаковочная, скотч); тара (банки, ящики, горшки для рассады и др.); трубы для дренажных систем, канализационных и водо- и газоснабжения; изоляционный материал для высоковольтных и низковольтных проводов; броня (бронешилеты и бронепанели); в медицине (изготовление хрящей и суставов); геотекстиль и др.

Производство полиэтилена является одной из наиболее пожаровзрывоопасных отраслей химической промышленности. В этой связи разработка мероприятий, снижающих уровень техногенной опасности при производстве полиэтилена является актуальной проблемой.

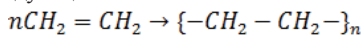
В промышленности полиэтилен получают полимеризацией этилена при низком и высоком давлениях. Основным сырьем для производства полиэтилена является этилен. Это бесцветный газ, обладающий слабым запахом, смешиваясь с воздухом, образует пожаровзрывоопасную смесь.

Полимеризация этилена при низком давлении позволяет получать полиэтилен высокой плотности. В настоящее время этот процесс осуществляется двумя основными методами – суспензионный и газофазный.

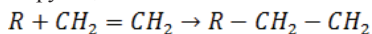
Суспензионный метод заключается в том, что во время полимеризации присутствуют катализаторы Циглера - Натта, а именно комплексные металлоорганические соединения, которые состоят из четыреххлористого титана и алкилов алюминия. На производстве этот процесс осуществляется в специальных реакторах за счет барботирования этилена через органический растворитель, такой как гексан или бензин, в присутствии катализаторов. Для этого метода наиболее оптимальными являются следующие условия: температура – 70 - 80°C, давление – 0,15 - 0,5Мпа.

Полимеризация этилена газофазным методом осуществляется в газовом реакторе, в который непрерывно подаются этилен, водород, сомомер и катализатор, представляющий собой металлоорганические соли, нанесенные на силикагель. При перемешивании горячей смеси газов происходит укрупнение молекул этилена и конденсация их при охлаждении в верхней части реактора. Процесс проходит при следующих физических условиях: температура 90 - 115°C, давление – 2,1Мпа, расход циркуляционного газа 475000 - 624000кг /ч.

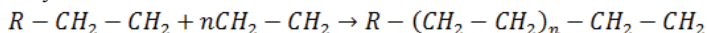
Полимеризация этилена при высоком давлении приводит к получению полиэтилена низкой плотности. На производстве этот процесс происходит в трубчатом реакторе или автоклаве при температуре 240 - 280 °С и при давлении 150 - 300Мпа в присутствии инициаторов радикального типа, таких как кислород и различные пероксиды по следующей схеме:



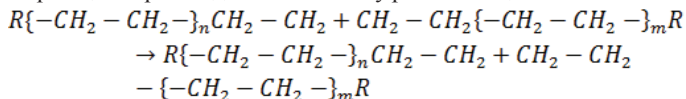
При взаимодействии кислорода с этиленом происходит образование радикалов, реагирующих с этиленом:



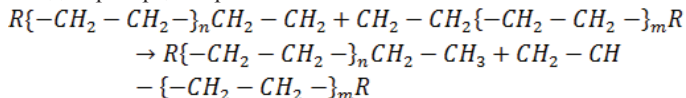
Затем происходит рост цепи, происходящий за счет присоединения радикалов к другим молекулам этилена:



Обрыв цепи происходит по механизму рекомбинации:



или диспропорционирования:



Не зависимо от метода полимеризации, производство полиэтилена является пожаровзрывоопасной отраслью промышленности. Это связано с наличием в технологическом процессе этилена, кислорода, органических пероксидов, бензина, гексана и других органических соединений. Наибольшую опасность представляет этилен, так как является основным сырьем и обращается в технологическом процессе в больших количествах. Во время полимеризации этот газ не опасен, так как зачастую занимает 100 % рабочего объема реактора и не смешивается с воздухом, но при аварийной утечки моментально создается взрывоопасная смесь. Пожаровзрывоопасные свойства смеси этилена с воздухом: КПВ 3 - 34 % (по объему), температура вспышки 136,1°C, температура самовоспламенения 540°C.

В мировой практике неоднократно случались аварии на заводах по производству этилена. Так, 27 апреля 2016 года в г. Новополоцк Витебской области республике Беларусь на заводе «Полимир» в результате аварийной утечки этилена произошел взрыв с последующим пожаром. На заводе ООО «Томскнефтехим» произошел взрыв этилена с последующим факельным горением в нескольких местах. Аварийной ситуации способствовала утечка газа из фланцевых соединений в компрессорной. 26 февраля 2014

года в результате разгерметизации клапана произошла утечка этилена с последующим возгоранием на заводе ООО «Ставролен», общая площадь пожара составляла более 1000м². Кроме того, это не 1 случай аварии на этом заводе. 15 декабря 2011 года на территории производственного цеха газораспределения этилена произошел взрыв с последующим возгоранием.

Проанализировав последствия произошедших аварий, можно сделать вывод, что проблема безопасности рабочего персонала и близлежащего к предприятию населения актуальна также, как и проблема повышения количественных и качественных показателей производства полиэтилена. Последствия аварий могут быть очень серьезными – от локального пожара до катастроф с крупными пожарами, разрушениями и человеческими жертвами. Аварийный выброс газа может произойти по нескольким причинам: аварийная разгерметизация трубопроводов и технологического оборудования из-за постоянного действия высоких давлений и коррозии металла; внешние механические воздействия; ошибки персонала, сбой работы отдельных узлов и изношенность оборудования.

В связи с этим на предприятиях по производству полиэтилена необходимо модернизировать используемое оборудование, а именно внедрять более новые и надежные реакторы, газгольдеры, снабженные системами КИПа и др.; предусматривать стационарные системы оповещения и ликвидации аварий; разрабатывать наиболее эффективные методы защиты рабочего персонала и близлежащего населения в случае возникновения ЧС.

Список используемой литературы

1. Энциклопедия полимеров / под ред. В.А. Каргина - М.: Советская энциклопедия, 1974.
2. Власов, С.В. Основы технологии переработки пластмасс - Учебник для вузов, 2004.
3. Горюловский, М.И. Перспективы развития производства и потребления полиэтиленовых труб в России / М.И.Горюловский - 2003.

© Д.А. Журавлев, 2017

УДК 556.537:

Е.Ф. Чебанова, к.т.н., доцент кафедры
«Строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов»

Т.В. Калан, магистрант
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ КУБАНИ НИЖЕ КРАСНОДАРА

Река Кубань – самая крупная река Краснодарского края. Берет начало река на северо-западных склонах Эльбруса, а впадает в Азовское море в Темрюкском заливе. Длина реки 870 км, площадь водосбора 57900 км². На 117 км от устья, р. Кубань делится на рукава,

один из которых правый, под названием Протока поворачивает на север и впадает в Азовское море в районе п. Ачуево, а другой собственно Кубань, продолжает движение на запад. Место разделения р. Кубань на рукава (Раздерский узел) является вершиной дельты.

В верховьях р. Кубань типично горная река с большими уклонами и скоростями течения. При выходе на предгорную равнину характер реки становится более спокойным, уклоны и скорости течения уменьшаются. Ниже г. Краснодара это типичная равнинная река. Склоны долины здесь слабо выражены, сливаются с окружающей местностью. Русло реки извилистое, слабо разветвленное, деформирующееся, шириной от 70 до 150 м. Средние уклоны около 0,1‰, скорость течения в половодье 1 - 1,5 м / с, в межень 0,4 - 0,6 м / с. Глубины в зависимости от водности колеблются от 1 до 7 м.

Река Кубань относится к рекам со смешанным питанием: дождевое – 38 % годового стока, грунтовое – 36 % , ледниковое со снеговым – 26 % . Для Нижней Кубани характерно весенне - летнее половодье и осенне - зимняя межень. Продолжительность половодья составляет 215 суток. На общий фон половодья накладываются пики дождевых паводков, количество которых в течение года колеблется от 7 до 12.

В процессе освоения водных ресурсов Кубани происходило постепенное изменение ее гидрологических характеристик. Анализ данных Росгидромета о водности реки с 1911 г. по настоящее время показал, что водный сток р. Кубани постоянно уменьшается. Это связано со все возрастающими масштабами гидротехнического строительства и водоотборами на орошение.

До 1948 года естественный сток р. Кубань практически не изменялся. В период с 1949 - 1966 гг. был введен в эксплуатацию Невинномысский канал, построены водохранилища: Тщикское (в устье р. Белой) и Шапсугское (р. Афипис). Со строительством этих объектов сток р. Кубань уменьшился за счет водоотборов в Невинномысский канал и регулированием во время паводков расходов притоков – рек Белой и Афипис.

Со строительством Большого Ставропольского канала и Федоровского гидроузла (1967 - 1972 гг) существенно увеличиваются отборы воды на орошение. С 1973 г., после перекрытия русла р. Кубани, сток реки определяется режимом работы Краснодарского гидроузла и попусками воды из водохранилища.

В естественных условиях по р. Кубани у г. Краснодара проходило 13,4 км³ стока воды (423 м³ / с), а в период 1973 - 2010 г.г. 12,20 км³ (387 м³ / с), т. е. сток воды снизился на 9,1 %. На участке г. Краснодар – х. Тиховский годовой сток уменьшается еще на 11 % и составляет 10,54 км³ (334 м³ / с). После деления стока в Раздерском узле водоотборы в р. Кубани и р. Протоки продолжаются. В целом сток воды Нижней Кубани по сравнению с естественным снизился на 25 % .

Со строительством Краснодарского гидроузла наиболее существенным изменениям подвергся твердый сток. Все наносы, поступающие с верхней Кубани теперь оседают в Краснодарском водохранилище, а в нижний бьеф поступает осветленный поток [4, с.88 - 90].

Величина твердого стока в естественных условиях у Краснодара составляла 8500 тыс. тонн в год при средней мутности 640 г / м³. Годовые колебания стока наносов связаны с колебаниями расходов воды и заборами в верховьях на орошение части стока. После строительства Тщикского водохранилища, Невинномысского и Большого Ставропольского каналов, сток наносов к 1972 году уменьшился до 7,7 млн. тонн в год. С перекрытием русла

Кубани величина годового стока наносов в 1973 году уменьшилась до 1,96 млн. тонн. Сейчас, в зарегулированных условиях, среднегодовой сток наносов составляет 410 тыс. тонн при средней мутности $38 \text{ г} / \text{м}^3$. Как видно, сток наносов Кубани в зарегулированных условиях уменьшился почти в 20 раз, что связано с осаждением основной массы наносов (до 97 %) в чаше водохранилища.

По длине нижнего бьефа от Краснодарского до Тиховского гидроузла происходит некоторое увеличение стока наносов до 1 млн. тонн в год при мутности $94 \text{ г} / \text{м}^3$ (в естественном режиме было $610 \text{ г} / \text{м}^3$). Ниже Тиховского гидроузла, вплоть до устьев рек сток наносов по рукавам меняется мало.

Формирование стока наносов ниже Краснодарского гидроузла происходит в настоящее время за счет размыва дна и берегов [1, с. 60 - 62; 5, с.57 - 60]. Размыв дна сопровождается увеличением средней крупности взвешенных наносов и донных отложений. Так, если до 1964 г. содержание частиц крупностью более 0,05 мм в пробах составляло 25,5 %, то к 1972 году оно увеличилось до 55 %. При рассеве проб донных отложений, отобранных по длине нижнего бьефа был обнаружен гравий ($d \geq 1,0\text{мм}$), содержание которого в отдельных пробах достигало 25 % и отмечалась неоднородность состава донных отложений по ширине русла.

Кубанский гравий неоднороден и имеет смешанный состав: окатанные частицы прочных горных пород и конкреции в отложениях коренных берегов, имеющие неправильную, самую разнообразную форму [2, с. 99 - 102]. Состав отложений изменялся в зависимости от распределения скоростей потока. Там, где скорости больше, там и крупность наносов максимальная. При этом выделяются зоны с отмошкой из гравия.

Наличие гравия на дне будет способствовать прекращению размыва дна, но размыв берегов будет продолжаться и в этом случае формирование стока наносов будет происходить за счет размыва берегов, сложенных мелким песком.

На изменение стока наносов по длине реки существенное влияние оказывают выполняемые дноуглубительные работы, устройство карьеров. Карьерные выемки, образуемые в руслах рек при извлечении грунта, приводят к существенному изменению гидрологического режима реки и как следствие изменению продольных уклонов, скоростей, морфологии русла. В общем все эти работы способствуют перестройке русла, усилению размыва русла на участках выше и ниже мест производства работ, местным изменениям транспорта и состава наносов, а в условиях, когда поток недогружен наносами, к существенным размывам русла на значительно большей длине, чем размеры локального участка [3, с. 790 - 791; 6, с.120 - 122].

Список использованной литературы

1. Лапшенков, В.С., Игнатенко Ф.И., Чебанова Е.Ф. Натурные исследования деформации русла Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла. // В сборнике: Гидротехнические сооружения и русловая гидротехника. – Новочеркасск:, 1983. – С. 58 - 71.

2. Лапшенков, В.С., Физические и геометрические характеристики гравийных частиц донных отложений р. Кубани. / В.С. Лапшенков, Е.Ф. Чебанова // В сборнике: Гидротехнические рыбохозяйственные сооружения и русловая гидротехника. - Сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена «Знак

Почета) инженерно - мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, Новочеркасск, 1986, - С.97 - 105.

3. Ерьсько, Н.Н. Рекультивация обводненных карьеров. / Н.Н. Ерьсько, Е.Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Кошаев. 2016. - С. 790 - 791.

4. Чебанова, Е.Ф. Формирование стока наносов реки Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла / Е.Ф. Чебанова // В сб.: Рыбохозяйственные и русловые гидротехнические сооружения. – Сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена «Знак Почета» инженерно - мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, Новочеркасск, 1988, - С.87 - 94

5. Чебанова, Е.Ф. Деформации русла реки Кубани между Краснодарским и Федоровским гидроузлами. / Е.Ф. Чебанова // В сб. «Наука в современном обществе: Закономерности и тенденции развития». – сб. ст. международной научно - практической конференции: 2 частях, 2017 - С.57 - 60.

6. Чебанова, Е.Ф. Рекультивация пойменных карьеров. / Е.Ф. Чебанова, А.А. Пиманова // Сб. научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 5 частях. – М.: ООО «Арт - Консалт», 2014. – с. 120 - 122.

© Е.Ф. Чебанова, Т.В.Калан, 2017

УДК 621.317.2

Р.Ш.Каримов

Магистр

Институт энергетики и электротехники

Тольяттинский государственный университет, РФ

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ

На крупных предприятиях часто работает достаточно много оборудования, оснащенного различными системами управления и электрооборудованием разных производителей. Для диагностики электронных компонентов систем управления (программируемые контроллеры, системы ЧПУ и электропривода) диагностическая аппаратура в основном производится изготовителями данных систем, то для диагностики электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры после их ремонта приходится или закупать серийно выпускаемые приборы (для проверки отдельных видов электроаппаратуры) или самостоятельно изготавливать универсальные контрольные стенды.

Проблема диагностики и ремонта электрической части после профилактического ремонта на крупных предприятиях актуальна в свете предупреждения развития дефектов.

Не редки и случаи, когда при сравнении реальных характеристик новой аппаратуры с теми, что заявлены производителем, выяснялось их критичное несоответствие, что также негативно влияет на работу оборудования.

В связи с этим возникла необходимость разработать и изготовить универсальный стенд для проверки различных электротехнической аппаратуры и электрических машин. Подобные стенды актуально применять в подразделениях занимающихся централизованным ремонтом электрических машин и электроаппаратуры, которым требуется проводить проверку после ремонта и профилактики достаточно большого числа единиц техники.

Стенд выполнен в виде стационарной закрытой стойки, внутри которой смонтирована вся схема управления. На лицевой панели стенда находятся элементы управления и контрольные приборы. Для подключения электрических машин в нижней части стойки предусмотрены разъемы и клеммники. На разработанном стенде имеются выводы под стандартный ряд напряжений, как постоянного, так и переменного тока.

Разработанный стенд позволяет проверять и диагностировать после капитального и текущего ремонта различные виды электроаппаратуры, блоков питания и электрических машин. Структурная схема разработанного стенда представлена на рисунке 1.

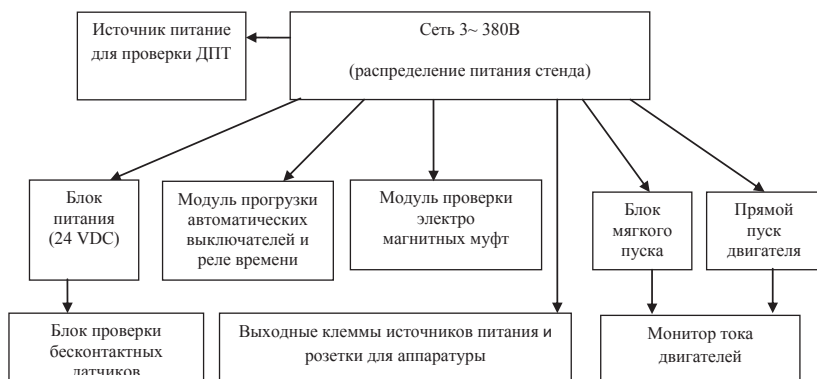


Рис. 1 Структурная схема испытательного стенда

Так как на стенде будут достаточно большое количество электрических аппаратов, то для подключения их к стенду было предложено не использовать стандартные винтовые зажимы, а применить быстроразъемные пружинные зажимы, собственной конструкции, позволяющие добиться быстрой фиксации электрических проводов. Данные зажимы обеспечивают качественный электрический контакт и исключают возможность соприкосновения с токоведущими элементами, разработанные пружинные зажимы для стенда представлены на рисунке 2.



Рис. 2 Пружинные зажимы испытательного стенда

Созданный стенд позволяет проводить диагностику следующих устройств:

1. Асинхронные трехфазные и однофазные электрические машины мощностью до 45 кВт с возможностью “мягкого пуска” с возможностью визуально контролировать токи и напряжений по фазам.
2. Двигатели постоянного тока ($I_{я}$ до 20 А)
3. Электромагнитные пускатели и реле с напряжением управления 12 / 24 / 110 (АС / DC) и 220 / 380 VАС.
4. Автоматические выключатели (до 25 Ампер) и реле времени
5. Электромагнитные тормоза и муфты 12 / 24 / 110 V(АС / DC)
6. Бесконтактные датчики (24 VDC, 110–220 V АС)
7. Блоки питания постоянного тока (до 20 А)

Работа данного стенда была проверена в условиях ремонтных цехов на промышленных предприятиях и были получены положительные отзывы.

Список использованной литературы:

1. Сибикин Ю. Д. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и сетей машиностроительных предприятий: – М.: Машиностроение, 1981
2. Б. И. Кудрин, А. Р. Минеев Электрооборудование промышленности, учебник. - М.: Академия, 2008. - 432 с. : ил.

© Р.Ш.Каримов

УДК 004

О.Б. Кашникова

педагог - психолог, педагог дополнительного образования
МБУДО ЦТОиДТТ,

Ю.В. Сечная

методист, педагог дополнительного образования
МБУДО ЦТОиДТТ,

Ю.Н. Кумейко

директор МБУДО ЦТОиДТТ,
г. Белгород, Российская Федерация

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ И 3D - МОДЕЛИРОВАНИЯ В МБУДО ЦТОиДТТ

В наше время постоянно возрастает техническая сложность средств производства, что требует особого внимания к профессиональным интеллектуальным качествам инженера, а так же к его творческим способностям.

По итогам июньской встречи с главами крупнейших российских интернет - компаний Владимир Путин дал поручение Правительству РФ разработать комплекс мер, направленных на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно - технического творчества, в том числе и робототехники (08.07.2014 г.).

Инженерное мышление - вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышение качества продукции. Главное в инженерном мышлении - решение конкретных, выдвигаемых производством задач и целей с помощью технических средств для достижения наиболее эффективного и качественного результата. При этом рационализация, изобретение и открытие как результаты научно - технического творчества порождают качественно новые результаты в области науки и техники и отличаются оригинальностью и уникальностью.

Сформированность инженерного мышления во многом зависит от качества образовательного процесса на этапе профессиональной подготовки не только в ВУЗе (колледже, училище), но и в дополнительном образовании.

Формирование качеств личности учащихся, их физических и интеллектуальных способностей посредством направленного педагогического воздействия должно осуществляться последовательно и непрерывно. В МБУДО «Центр технологического образования и детского технического творчества» г. Белгорода есть необходимые ресурсы для обеспечения этого процесса.

На данный момент в Центре педагогами большое значение уделяется использованию в своей образовательной деятельности метода проектов, технологии исследовательского обучения, информационной технологии (3D - моделирование).

Проектная деятельность используется в объединениях по робототехнике «Барг» и «Юный исследователь», где учащимися были разработаны проекты «Театр роботов», «Бои роботов», «Робототехнические и интеллектуальные игры и игрушки», которые регулярно становились победителями и призерами конкурсов и выставок разных уровней технической направленности.

Современный мир невозможно представить без информационных технологий. Они все глубже проникают в нашу жизнь, захватывая все больше и больше наук - информатику и ИКТ, математику, физику. Повсеместно используемые - в образовании, бизнесе, развлечениях - информационные технологии совершенствуются. Информационное общество нуждается в новейших разработках, альтернативе прошлому веку. На помощь приходят 3D - технологии. Все чаще их можно встретить в печати, телевизорах, принтерах.

Основной задачей объединения Центра «3D - моделирование» является помощь учащимся в овладении знаниями основ 3D - моделирования, обучение построению ортогональных чертежей деталей в компьютерной среде, решение чертежно - графических задач средствами двумерной графики, повышение интереса к предмету посредством внедрения в учебный процесс современных средств создания конструкторской документации, а также формирование и развитие активного творческого мышления учащихся, осуществление их профессиональной ориентации, выявление интереса к инженерному делу.

Конечно же, занятия робототехникой не приведут к тому, что все дети захотят стать программистами, роботостроителями, инженерами и исследователями. Прежде всего, занятия рассчитаны на общенаучную подготовку учащихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Список используемой литературы:

1. Копосов Д.Г.. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5 - 6 классов. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2015 г.
2. Ларченко, Д. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д. Ларченко, А. Келле - Пелле. 1 - е издание, – М., 2007. – 525 с.
3. Филиппов С.А.. Робототехника для детей и родителей, Издательство «Наука». Санкт - Петербург, 2013 г.

© О.Б. Кашникова, 2017

Ю.В. Сечная, 2017

Ю.Н. Кумейко, 2017

УДК62

М.А. Клюева

студентка 2 курса магистратуры
факультета физики, математики, информатики
ТИ им.А.П. Чехова
(филиал РГЭУ «РИНХ»)
г. Таганрог, РФ

УСТОЙЧИВОСТЬ ПОСАДКИ САМОЛЁТА

Понятие устойчивости достаточно широко используется и по - разному понимается. Эти различия имеют свои исторические корни. Наиболее общую и достаточно строгую постановку задачи, а так же некоторые методы решения этой задачи впервые предложил наш соотечественник А. М. Ляпунов. Он рассматривал устойчивость движения с точки зрения поведения соседних траекторий, располагающихся в ее окрестности. Но А.М. Ляпунов не первый кто рассматривал вопрос об устойчивости. Задолго до его работ французский механик и математик С.Д. Пуассон говорил, если траектория многократно возвращается в малую окрестность начальной точки, то можно говорить об устойчивости. Другой французский математик и механик Ж.Л. Лагранж в своем определении устойчивости ограничивался выделением области фазового пространства, не выходящая за пределы которого система будет устойчива.

Наглядная иллюстрация устойчивости орбитальная, по Лагранжу, Пуассону и Ляпунову приводится на рисунке.

Системы, в которых энергия упорядоченного движения с течением времени убывает за счёт диссипации, переходя в другие виды энергии, например в теплоту или излучение, называются *диссипативными*. Для учёта процессов диссипации энергии в таких системах при определённых условиях может быть введена *диссипативная функция*. *В работе изучено влияние диссипации на устойчивость.*

Задача

Тяжелый самолет совершает полет в вертикальной плоскости с выключенным двигателем. Управление рулями высоты осуществляется таким образом, что ось самолета

направлена всегда по мгновенной скорости его центра масс, а угол атаки на крыле постоянен $\alpha = \alpha_0 \neq 0$. Найти установившиеся режимы движения самолета и исследовать их устойчивость.

Решение. Так как угол атаки постоянен, то постоянны и коэффициенты s, p силы сопротивления и подъемной силы. Введем обозначения: v — скорость центра масс самолета; J — угол между горизонталью и вектором v ; g — ускорение силы тяжести; m — масса самолета.

Уравнения движения

$$mv = -mg \sin J - sv^2, \quad mvJ = -mg \cos J - pv^2 \quad (1)$$

допускают лишь одно стационарное решение, для которого $J(t) = J_0 = \text{const}, v(t) = v_0 = \text{const}$. При этом

$$J_0 = -\arctg\left(\frac{s}{p}\right), v_0 = \frac{mg}{s^2 + p^2} \quad (2)$$

Для исследования устойчивости указанного решения проведем в (1) замену переменных $v, J \in \mathbb{R}$ x, y , вводя отклонения $x = v - v_0, y = J - J_0$. Разложим правую часть системы (1) по степеням x и y с точностью до членов первого порядка малости. Получили систему линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

$$\dot{x} = -2sv_0x - mg(\cos J_0)y, \quad \dot{y} = mg(\sin J_0)y + 2pv_0x,$$

характеристическое уравнение этой системы

$$l^2 + 3sv_0 + 2(s^2 + v^2)v_0^2 = 0$$

имеет корни

$$l_{1,2} = \frac{-3sv_0 \pm \sqrt{s^2 - 8p^2}}{2}$$

действительные части которых отрицательны при $s > 0$.

Следовательно, по теореме Ляпунова об устойчивости по первому приближению устанавливаем, что решение (2) устойчиво в силу полных уравнений (1) по отношению к переменным v, J , если $s > 0$.

Разберем теперь случай $s=0$ (отсутствие лобового сопротивления или компенсация его тягой самолета). В установившемся режиме движения имеем

$$J_0 = 0.$$

Уравнения (4.4.9) допускают при $s = 0$ первый интеграл

$$V = \frac{p}{3gm} v^3 - v \cos J = \text{const} \quad (3)$$

Проведя указанную выше замену и, $v, J \in \mathbb{R}$ x, y , представим (3) и в виде

$$V = \frac{p}{gm} v_0 x^2 + v_0 \frac{y^2}{2} + K = \text{const}$$

Здесь многоточием обозначены члены третьего и более высокого порядков малости по x, y . Приняв V в качестве функции Ляпунова, устанавливаем, что частное решение (2) при $s = 0$ устойчиво.

Список используемой литературы

1. Демидович Б.П., Лекции по математической теории устойчивости, М.: Наука, 1967г.
2. Кононов Ю.Н., Киселёва Н.В. Модальный анализ в задаче о вращении в сопротивляющейся среде волчка Лагранжа с полостью, содержащей идеальную жидкость. Сборник материалов международной научной школы - конференции "Тараповские чтения". – 2008, С.107–109.
3. Кононов Ю.Н., Киселёва Н.В. Об устойчивости вращения в сопротивляющейся среде волчка Лагранжа с полостью, содержащей идеальную жидкостью.
4. Меркин Д. Р. Введение в теорию устойчивости движения , (1976)

© М.А. Клюева

УДК 621.372

Д.С. Коптев, магистрант кафедры КПиСС, ЮЗГУ, г. Курск
А.Н. Шевцов, студент кафедры КПиСС, ЮЗГУ, г. Курск
А.Н. Щитов, студент кафедры КПиСС, ЮЗГУ, г. Курск

ОБЩАЯ СТРУКТУРА OPENFLOW КОММУТАТОРА ПРОГРАММНО – КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЕЙ (SDN)

Согласно спецификации OpenFlow каждый коммутатор содержит одну или более таблиц потоков (flow table), групповую таблицу (group table) и поддерживает защищенный канал (Secure channel) для связи с удаленным контроллером [1].

Каждая таблица потоков в коммутаторе содержит набор записей (flow entries), называемых записями о потоках или правилами. Каждая запись о потоке (правило) состоит из полей признаков (match fields), счетчиков (counters) и набора инструкций (instructions) согласно рисунку 1.

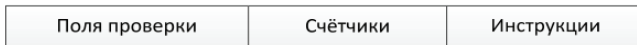


Рисунок 1 – Структура правила в таблице потоков OpenFlow коммутатора

Механизм работы OpenFlow коммутатора достаточно прост. Каждый пришедший пакет попадает на конвейер коммутатора согласно рисунку 12.

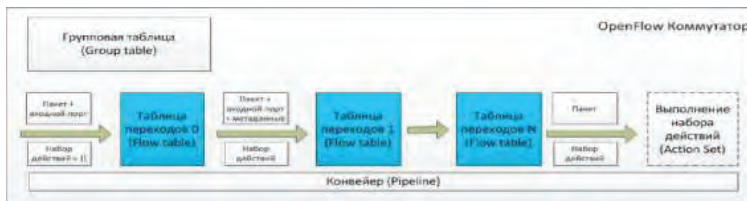


Рисунок 2 – Пакет потока, проходящий конвейер обработки

У каждого пакета «вырезается» заголовок (битовая строка определенной длины). Для этой битовой строки в таблицах потоков, начиная с первой, ищется правило, у которого поле признаков больше всего совпадает с заголовком пакета. При наличии совпадения, над пакетом и его заголовком выполняют преобразования, определяемые набором инструкций, указанных в найденном правиле. Инструкции, ассоциированные с каждой записью таблицы, описывают действия, связанные с пересылкой пакета, модификацией заголовка пакета, обработкой в таблице групп, обработкой в конвейере, пересылкой пакета на определенный порт коммутатора. Инструкции конвейера обработки позволяют пересылать пакеты в последующие таблицы для дальнейшей обработки и позволяют передавать информацию (в виде метаданных) между таблицами. Инструкции также определяют правила модификации счетчиков, которые могут быть использованы для сбора разнообразной статистики [2].

В том случае, если нужного правила в первой таблице не обнаружено, пакет инкапсулируется и отправляется контроллеру, который формирует соответствующее правило для пакетов данного типа и устанавливает его на коммутаторе (или на наборе управляемых им коммутаторов), либо пакет может быть сброшен (в зависимости от конфигурации коммутатора).

Запись о потоке может предписывать переслать пакет в определенный порт. Это обычно физический порт, но это может быть и виртуальный порт, определенный коммутатором или зарезервированный виртуальный порт, определенный спецификацией протокола. Резервированные виртуальные порты могут определять общие действия пересылки, такие как отправка контроллеру, широковещательная (лавинная) рассылка, или пересылка, не использующая OpenFlow - методов, то есть «обычная» обработка коммутатором. Виртуальные порты, определенные коммутатором, могут точно определять группы агрегирования каналов, туннели или интерфейсы с обратной связью. Записи о потоках могут также указывать на группы, в которых определяется дополнительная обработка. Группы представляют собой наборы действий для широковещательной рассылки, а также наборы действий пересылки с более сложной семантикой (например, multipath, быстрое изменение маршрута, агрегирование каналов). Механизм групп позволяет эффективно применять общие выходные действия для потоков.

Таблица групп содержит записи о группах; каждая групповая запись содержит список контейнеров действий со специальной семантикой в зависимости от типа группы. Действия в одном или нескольких контейнерах действий применяются к пакетам, отправляемым в группу.

Установка, обновление и удаление правил в таблицах потоков коммутатора осуществляется контроллером. Правила могут устанавливаться реактивно (в ответ на пришедшие пакеты) или проактивно (заранее, до прихода пакетов). Управление данными осуществляется не на уровне отдельных пакетов, а на уровне потоков пакетов. Правило в OpenFlow коммутаторе устанавливается с участием контроллера только для первого пакета, затем все остальные пакеты потока его используют [3].

Список используемой литературы

1. Коптев Д. С., Бабанин И. Г. Программно – конфигурируемые сети на базе протокола OPENFLOW // Сборник научных статей по материалам III Всероссийской научно –

практической конференции «Инфокоммуникации и информационная безопасность: состояние, проблемы и пути решения» г. Курск, 2016 г. – с. 182 – 192.

2. Коптев Д. С., Шевцов А. Н., Щитов А. Н. Принципы взаимодействия управляющего и управляемого оборудования в программно – конфигурируемых сетях с поддержкой протокола OPENFLOW // Сборник научных статей Международной научно – практической конференции «Новые решения в области упрочняющих технологий: взгляд молодых специалистов», 2016, г. Курск. – с. 67 – 75.

3. Коптев Д. С., Шевцов А. Н., Щитов А. Н. Структурно – функциональная модель OpenFlow – коммутатора программно – конфигурируемых сетей (SDN) // Сборник статей Международной научно – практической конференции «Современный взгляд на будущее науки», 2017, г. Казань. – с. 35 – 37.

© Д.С. Коптев, А.Н. Шевцов, А.Н. Щитов

УДК 649.842(06)

Кочетов О. С.,

д.т.н., профессор,

Московский технологический университет,

e - mail: o_kochetov@mail.ru

СИСТЕМЫ ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Малолетнее производственное здание (рис.1 и 2) содержит каркас здания с основанием, оконные 9 и дверные 10 проемы и несущие стены 1,2,3,4 с ограждениями 5,6 (пол и потолок) [1,с.91; 2,с.48; 3,с.92; 4,с.106; 5,с.66].

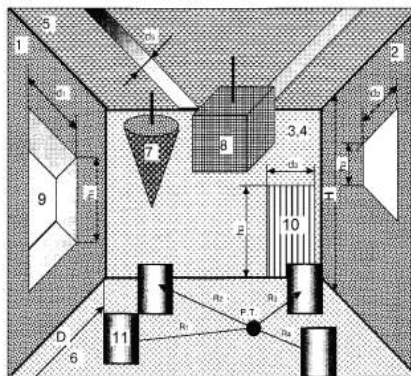


Рис.1.Общий вид малолетнее производственного сейсмостойкого здания

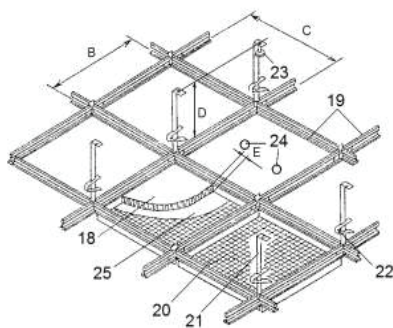
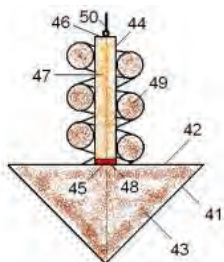


Рис.2.Конструкция подвесного акустического потолка



Риг.3. Общий вид штучного звукопоглотителя.



Риг.4.Разрез звукопоглощающего винтового элемента штучного поглотителя.

Стены здания облицованы звукопоглощающими конструкциями, а на потолочных перекрытиях установлены штучные звукопоглотители 7 и 8 [6,с.125; 7,с.24; 8,с.15; 9,с.19; 10,с.17; 11,с.18; 12,с.23; 13,с.14; 14,с.17; 15,с.10; 16,с.21; 17,с.16].

Штучный звукопоглотитель состоит из жесткого перфорированного каркаса (рис.3 и 4), состоящего из нижней части 41 конической формы с крышкой 42, и верхней части 44 цилиндрической формы с верхним основанием 46 и нижним основанием 45, которое крепится к крышке 42 нижней части перфорированного каркаса посредством вибродемпфирующей прокладки 48. К верхнему основанию 46 верхней части цилиндрического перфорированного каркаса шарнирно закреплен элемент 50, при помощи которого каркас крепится к потолку производственного помещения [18,с.13; 19,с.18].

Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С. Методика расчета средств снижения шума промышленного пылесоса для прядильного производства. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2003. № 6. С.91.
2. Кочетов О.С. Звукопоглощающие конструкции для снижения шума на рабочих местах производственных помещений. Безопасность труда в промышленности. 2010. № 11. с. 46 - 50.
3. Sazhin B.S., Kochetov O.S., Khodakova T.D., Burtnik A.S., Kochetova M.O. Computer calculation of the noise reduction using sound - absorbing materials in textile production. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2004. № 4. С. 90 - 94.
4. Кочетов О.С. Методика расчета шума в производственных помещениях текстильных предприятий. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1997. № 2. С.106.
5. Кочетов О.С. Методика расчета звукоизолирующих ограждений привода веретен прядильных машин. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1997. № 5. с. 66.
6. Sazhin B.S., Kochetov O.S., Nikonov S.A. Calculating noise reduction in the mill using sound absorption. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1999. № 4. С. 123 - 128.

7.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Трубчатый глушитель шума к канальным вентиляторам. Патент на изобретение RUS 2298697. 15.12.2005.

8.Кочетов О.С., Баранов Е.Ф. Акустическая отделка судовой каюты. Патент на изобретение RUS 2399548. 11.09.2009.

9.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Комбинированный глушитель шума Кочетова. Патент на изобретение RUS 2304723. 15.12.2005.

10.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Пластинчатый глушитель шума к канальным вентиляторам. Патент на изобретение RUS 2305781. 15.12.2005.

11.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Трубчатый глушитель шума. Патент на изобретение RUS 2306430. 15.12.2005.

12.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Пластинчатый глушитель шума с унифицированными пластинами. Патент на изобретение RUS 2305776. 15.12.2005.

13.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Аэродинамический глушитель шума выпуска. Патент на изобретение RUS 2306429. 15.12.2005.

14.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Трубчатый прямоугольный глушитель шума. Патент на изобретение RUS 2306431. 15.12.2005.

15.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Элемент глушителя шума. Патент на изобретение RUS 2309266. 15.12.2005.

16.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Звукоизолирующее ограждение. Патент на изобретение RUS 2295089. 15.12.2005.

17.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Глушитель шума выпуска камерного типа. Патент на изобретение RUS 2298674. 15.12.2005.

18.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Акустическая панель. Патент на изобретение RUS 2324796. 15.12.200.

19.Кочетов О.С., Кочетова М.О. Панель шумоотражающая светопрозрачная. Патент на изобретение RUS 2324794. 15.12.2005.

© О.С.Кочетов, 2017

УДК 336.62

Д. В. Кубанцев
Магистрант
ИФТИС, МПГУ

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

Сформулировать задачи управления, установить проблему, составить план и принять решения, и далее отслеживать их выполнение невозможно без информации и наличия современных средств и методов ее обмена. Соответственно, появляется потребность в системе сбора, обработки, хранения и передачи данных, а также необходимость применения этой системы сотрудниками разных категорий для управления предприятием.

Совместное взаимодействие инструментов и методов конструирования информационной базы данных назовем информационным обеспечением. Это обеспечение обозначает

инструменты, способы и виды описывания состояния элемента управления в форме данных в информационной системе, а также материалов, таблиц и сигналов вне этой системы. В составе информационной системы нужны различные виды обеспечивающих подсистем: техническое, технологическое, организационное, правовое, кадровое, лингвистическое, математическое, алгоритмическое, программное.

В информационное обеспечение предприятия малого бизнеса входит все данные об экономике компании, характеристика её концепции, содержания и деятельности. Информационное обеспечение координируется на основе технологического и программного обеспечения, и считается по отношению к ним обеспечением высокого уровня.

Если под информационным обеспечением считать что - то меньшее, чем информационная система, то можно говорить о том, что информационное обеспечение - это основной элемент системы управления, т.к. количество и качество информации характеризует эффективность и верность принимаемых управленческих решений.

Информационное обеспечение предприятия малого бизнеса можно разделить на:

1. Информация, которая нужна для бизнеса как какого - то вида занятости или организационно - правового устройства и она занимает место вне этого предприятия или организации.

2. Информация, нужная для правильного исполнения производственных операций и функций данной фирмы (находится внутри неё).

3. Информация, которая используется для управления не отдельными технологическими процессами, а занятостью фирмы в целом, как процессом достижения установленных целей с минимизированными затруднениями.

Информационное обеспечение:

- Внутреннее: входные сигналы и данные; предварительные информационные массивы и файлы; выходные сигналы и материалы.
- Внешнее: правила типологии и системы кодирования; нормативно - справочные данные и материалы; оперативная информация; методологические и инструктивные материалы.

Информационное обеспечение управленческой деятельности является выполнением действий по передаче важных, своевременных и точных данных лицом управления и контроля (руководителем) с предопределённым временным интервалом. Цели информационного обеспечения процесса управления можно добиться путём решения задач:

- диагностирование и выбор материалов с данными;
- сбор информации из выбранных материалов;
- четкое объяснение и толкование, а также классификация полученной информации;
- проверка точности, актуальности, важности и логичности данной информации;
- передача систематической и выверенной информации типам и субъектам управления;
- непрерывное и последовательное обновление информации.

Также не стоит забывать соблюдать некоторые правила организации информационного обеспечения: исключить дублирование данных; представлять всю полученную информацию в удобном и одном едином для понятия формате; неоднократное пользование полученных данных.

Список использованной литературы:

1. ФГОС 222000 Инноватика (квалификация (степень) «магистр»). Сайт <http://минобрнауки.рф/документы/926>. Дата доступа 13.09.2016.
2. Абдулгалимов Г.Л. Проблемы и решения внедрения ФГОС. Педагогика. 2013. № 10. С. 57 - 61.
3. Abdulgalimov G.L. Progress of information society in Russia and deficit of staff potential. Life Science Journal. 2014. Т. 11. № 8. С. 494 - 496.
4. Васекин С.В., Абдулгалимов Г.Л. и др. Профессиональная подготовка магистров инноватики. Научные труды SWorld. 2014. Т. 12. № 1. С. 86 - 88.
5. Abdulgalimov G.L. A new model of Russian professional education. World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 27. № 7. С. 826 - 829.
6. Абдулгалимов Г.Л., Иванова М.А. Готовность будущих специалистов среднего звена к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. Информатика и образование. 2016. № 1 (270). С. 26 - 28.

© Д.В. Кубанцев, 2017

УДК 621.793

А.Р.Кудаярова

Студентка магистрантка 2 курса
факультета ИАТМ

Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

Ю.Д.Афанасьева

Студентка магистрантка 2 курса
факультета ИАТМ

Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

Д.З.Галимова

Студентка магистрантка 2 курса
факультета ИАТМ

Уфимский государственный авиационный технический университет
г.Уфа, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПРИ ИОННОМ АЗОТИРОВАНИИ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ТИТАНОВОГО СПЛАВА ВТ 6

В большинстве случаев разрушение конструкций деталей машин и инструмента обычно начинается с поверхности. Износ трущихся поверхностей, зарождение усталостных трещин, смятие, коррозионное и эрозионное разрушения, разрушение в результате кавитации и др. - это процессы, протекающие на поверхности деталей и в некотором прилегающем к поверхности слое.

Толщина поверхностного слоя достигает от десятков нанометров до нескольких сотен микрон и его свойства играют важную роль в обеспечении надежности, долговечности и заданного ресурса деталей, узлов и агрегатов машин и механизмов. В большинстве случаев достаточно повысить твердость не всего объема детали, а лишь ее поверхности, чтобы существенно улучшить функциональные и эксплуатационные свойства детали и это будет экономически эффективным. [4]

Для изготовления деталей используются различные материалы, но больше всего, особенно в авиации, применяются титановые сплавы, сочетающие в себе важные эксплуатационные качества: высокую прочность, особенно удельную прочность, стойкость к агрессивным средам, достаточную прочность при повышенных температурах и др. [5].

Выбор данного материала обусловлен тем, что титан и его сплавы широко используются благодаря таким своим свойствам, как малый удельный вес, высокая коррозионная стойкость и биологическая совместимость. Однако низкая твердость, износостойкости антифрикционные свойства, а также склонность к схватыванию, являются одной из причин ограничивающих их более широкое применение. Поэтому их применение в реальных узлах трения возможно только при наличии покрытий, наносимых различными методами. [5]

Для достижения улучшенных эксплуатационных свойств поверхностного слоя материалов и изделий, в настоящее время создаются, и совершенствуются различные методы и устройства для реализации. Широко применяется способ поверхностного упрочнения поверхности из титана за счет диффузионного насыщения - ионного азотирования и очень часто возникает вопрос о придании формируемому слою высокой твердости, износостойкости, хорошей адгезии к основному металлу [1 - 3].

Однако до настоящего времени не полностью изучен вопрос влияния процесса диффузионного насыщения на качество получаемой поверхности титановых сплавов.

В центре внимания инженеров и ученых всего мира находится геометрическая характеристика, связанная с шероховатостью поверхностей деталей. Микронеровности поверхностей, обусловленные технологическим процессом изготовления деталей, решающим образом определяют качество соединения и машины в целом. Они являются важной составной частью понятия «качество поверхностного слоя» и наиболее существенным образом влияют на такие показатели качества, как износостойкость, усталостную прочность, коррозионную стойкость, коэффициент трения, прочность сцепления покрытия с основой, прочность посадок, герметичность стыков и т.д.

Разрушение детали, особенно при переменных нагрузках, в большей степени объясняется концентрацией напряжений, вследствие наличия неровностей. Чем меньше шероховатость, тем меньше возможность возникновения поверхностных трещин от усталости металла. Уменьшение шероховатости поверхности значительно улучшает антикоррозионную стойкость деталей.

Описание эксперимента и методика исследований

В качестве объекта исследования был выбран титановый сплав ВТ6.

Для определения влияния режимов ионного азотирования на шероховатость титанового сплава была проведена серия экспериментов по низкотемпературному ионному азотированию титанового сплава ВТ6 в тлеющем разряде.

Режимы азотирования:

Режим № 1: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 50\text{ Па}$, состав рабочей среды 85 % Ar, 15 % N_2 ;

Режим № 2: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 100\text{ Па}$, состав рабочей среды 85 % Ar, 15 % N_2 ;

Режим № 3: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 150\text{ Па}$, состав рабочей среды 85 % Ar, 15 % N_2 ;

Режим № 4: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 300\text{ Па}$, состав рабочей среды 85 % Ar, 15 % N_2 ;

С целью выявления возможных поверхностных дефектов был проведен визуальный анализ образцов на однородность цвета.

Измерение шероховатости образцов проводили на профилометре MahrPS1. Результаты измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты замеренной шероховатости после азотирования при различных давлениях

Режим азотирования	Результат
Режим № 1: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 50\text{ Па}$	Исходная шероховатость: $Ra = 0,35$ После азотирования: $Ra = 0,37$
Режим № 2: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 100\text{ Па}$	Исходная шероховатость: $Ra = 0,32$ После азотирования: $Ra = 0,26$
Режим № 3: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 150\text{ Па}$	Исходная шероховатость: $Ra = 0,33$ После азотирования: $Ra = 0,29$
Режим № 4: $T = 450\text{C}^{\circ}$, $t = 1\text{ч}$, $P = 300\text{ Па}$	Исходная шероховатость: $Ra = 0,46$ После азотирования: $Ra = 0,37$

Таким образом, на шероховатость упрочненного слоя давление существенное влияние не оказывает при данной температуре и длительности процесса.

Вывод

Из анализа результатов, полученных в ходе экспериментов, при заданных режимах азотирования: длительности процесса $t = 1$ час, постоянной температуре $T = 450\text{C}^{\circ}$ и переменном давлении $P = 50, 100, 150, 300\text{ Па}$ следует, что шероховатость образцов не изменилась. Таким образом, можно сделать вывод о том, что давление не влияет на изменение параметра шероховатости при азотировании титановых деталей из сплава ВТ 6.

Список использованной литературы:

1. Погрелюк И.Н. Азотирование титановых сплавов // Международная конференция ОТГОМ - 4 2003 г. С. 182 – 198
2. Арзамасов Б.Н., Братухин А.Г., Елисеев Ю.С., Панайоти Т.А. Ионная химико - термическая обработка сплавов. М.: Изд - во МВТУ им Баумана, 1999, 400 с.
3. Лахтин Ю.М., Коган Я.Д., Шпис Г.И., Бемер З. Теория и технология азотирования М.: Металлургия, 1991. 320 с.
4. Будилов В.В. Технология ионного азотирования в тлеющем разряде с полым катодом / В.В. Будилов, Р.Д. Агзамов, К.Н. Рамазанов // МиТОМ. 2007. №7. С.25 - 29
5. Горынин И.В., Чечулин Б.Б. Титан в машиностроении. М.: Машиностроение, 1990. 400с.

© А.Р.Кудаярова, Ю.Д.Афанасьева, Д.З.Галимова, 2017

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИЙ В МЕДИЦИНСКОЙ СФЕРЕ

Современное становление информационно - телекоммуникационной деятельности можно охарактеризовать как важное направление развития общества в целом. Наблюдается бурное внедрение ИКТ в различные области: торговые, распределительные, управленческие, административные и др. Происходит соединение информационно - аналитической и телекоммуникационной составляющей в единую систему, именуемую инфокоммуникационной (ИКС). Слияние информационных сетей, высоких технологий, бизнес - процессов и оказание услуг, ведет к созданию глобальной информационной структуры. Динамичное развитие ИКТ инноваций наблюдается в медицинской сфере.

Телемедицина (ТМ) – комплекс из современных телекоммуникационных и компьютерных технологий, которые используют для передачи и получения информации для здравоохранной отрасли.

Первые упоминания термина «телемедицина» датируются второй половиной 20 века. Тогда консультации телемедицины были выполнены благодаря использованию телеграфа. Далее – начали использовать радиоволны для передачи информации (радио), после человек шагнул дальше и появилось телевидение, и в конце концов – компьютер. Позже появились первые компьютерные сети и всемирная сеть Интернет, после чего ТМ перестала быть технологией недоступной всем.

В ряду основных направлений Телемедицины следует отметить:

Телемедицинская консультация - удаленная консультация врача и диагностика пациента, которая производится путем видеоконференцсвязи (ВКС) и обменом сообщениями, которые также могут содержать графические данные (такие как, МРТ - снимок пациента или лицензия врача).

Медицинское телеобучение. Проводимые с помощью системы ВКС семинары, лекции и конференции обеспечивают возможность специалистам с более высокой квалификацией делиться умениями и навыками как теоретически, так и практически показывать свою работу (хирургические операции). Даже во время реальной операции специалисты могут консультировать и контролировать, давая практические советы, удаленно.

Он - лайн трансляция хирургических операций. Применение web - камер с функцией передачи по сети Интернет различной информации, делает возможным реализацию трансляции операции. Эту направленность телемедицины также используют для теленаставничества, когда более грамотный специалист удаленно курирует действия своего коллеги в режиме он - лайн. При проведении операции один специалист может производить передачу изображения различного медоборудования (микроскоп, фотоэндоскоп или операционный стол), фиксируемого цифровыми видеокамерами, своему коллеге. Кроме всего прочего, можно передавать и телеизмерительную информацию (о состоянии артериального давления пациента, частоте его пульса, результаты КТГ, ЭХО - КГ и др.).

Дистанционный биомониторинг. Дистанционные системы наблюдения за пациентами используются медицинскими сотрудниками для контроля состояния здоровья. Для этого понадобится специализированное телемедицинское оборудование, при помощи которого медицинский сотрудник сможет курировать своего пациента на любом расстоянии. Довольно часто дистанционное наблюдение используют при мониторинге за лицами

достижими пенсионного возраста, неспособными самостоятельно осуществлять все настоятельные врачебные рекомендации.

Домашняя телемедицина. Эта специализация телемедицины предполагает оказание медицинскими работниками врачебной помощи пациентам, находящимся на лечении в домашних условиях. Специально адаптированное для таких целей телемедицинское оборудование совершает передачу и сбор сведений о пациенте непосредственно из его дома. Реализуется это таким образом: к домашнему ПК клиента подключают устройства специального назначения, в состав которых входят датчики для измерения температуры тела, артериального давления и других необходимых данных для медицинского специалиста. Благодаря системам ВКС все эти данные из домашнего ПК пациента автоматически передаются в телемедицинский центр для последующей обработки специалистами. Актуальна домашняя телемедицина для пациентов, нуждающихся в постоянном наблюдении.

Технические и технологические инновации в медицине постоянно развиваются, например, внедрение хирурга - робота – последнее достижение медицинской инженерии.

Список использованной литературы:

- 1) ФГОС 222000 Инноватика (квалификация (степень) «магистр»). Сайт <http://минобрнауки.рф/документы/926>. Дата доступа 13.09.2016.
- 2) Абдулгалимов Г.Л. Проблемы и решения внедрения ФГОС. Педагогика. 2013. № 10. С. 57 - 61.
- 3) Abdulgalimov G.L. Progress of information society in Russia and deficit of staff potential. Life Science Journal. 2014. Т. 11. № 8. С. 494 - 496.
- 4) Васекин С.В., Абдулгалимов Г.Л. и др. Профессиональная подготовка магистров инноватики. Научные труды SWorld. 2014. Т. 12. № 1. С. 86 - 88.
- 5) Abdulgalimov G.L. A new model of Russian professional education. World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 27. № 7. С. 826 - 829.
- 6) Абдулгалимов Г.Л., Иванова М.А. Готовность будущих специалистов среднего звена к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. Информатика и образование. 2016. № 1 (270). С. 26 - 28.

© А.Л. Кузьмичёва, 2017

УДК 004.032.6

Е.В. Мазур

К.С. Меденцева

студенты 4 - го курса ИТФ, НГУЭУ
г. Новосибирск, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Виртуальная реальность (ВР) - созданный техническими средствами мир передаваемый человеку через его ощущения, ВР имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени [1, с.

123]. Объекты VR ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности, что требует выполнения больших объемов вычислений и специализированного информационного обеспечения [2, с. 13]. Пользователь может воздействовать на эти объекты по реальным законам физики, однако в развлекательных целях пользователям предоставляется больше, чем в реальной жизни.

Системами VR называются, более сложные и производительные устройства, которые имитируют взаимодействие с виртуальной средой, путем воздействия на все органы чувств [3, с. 175]. Интерактивные компьютерные игры основаны на взаимодействии игрока с создаваемым виртуальным миром, многие из них основаны на отождествлении игрока с персонажем игры, видимым или подразумеваемым. Существует целый ряд игр симуляторов какого - либо рода деятельности, широкое распространение получили аттракционы виртуальной реальности, симуляторы экстремальных ощущений.

Дизайн для VR похож на дизайн видеоигр, поскольку в обоих случаях мы имеем дело с интерактивным 3D - опытом, разница в том, что в VR нужно уделять внимание эффекту присутствия, погруженности, нелинейности повествования, более сложной является задача сетевого взаимодействия [4, с. 327]. Большинство VR разработчиков используют игровые движки - самые популярные движки: Unreal Engine 4 (UE4) и Unity. Они имеют очень широкие возможности и являются надежными инструментами, функционирующими на современных вычислительных системах [5, с. 172]. Оба движка позволяют управлять 3D - окружением, импортировать собственный контент (3D - модели, изображения, звук, видео), а также программировать интерактивность.

Unreal Engine - игровой движок, созданный в компании Epic Games в 1998. Поддержка VR появилась с четвертой версии, в 2012 году. Первое поддерживаемое устройство - Oculus Rift DK1, сегодня движок работает уже со всеми основными устройствами, его сетевая реализация не требует высоких нагрузочных значений [6, с. 13]. В качестве альтернативы, для создания VR игр можно использовать движок Unity3D. Благодаря своей популярности и гибкости, движок используется для создания десктопных игр и VR контента.

В последние годы VR технологии достигли новых уровней погружения. С точки зрения разработчика, VR ставит ряд новых вызовов, связанных с взаимодействием и управлением разными элементами игры, особенностями реализации в перспективных сетевых средах [7, с. 39]. Сюда входит повествование, звуковое оформление, передвижение и многое другое. Виртуальная реальность это не только новая увлекательная технология: VR - абсолютно новый способ коммуникации. Для профессиональной разработки и создания качественных приложений понадобится высокопроизводительное оборудование, чтобы вы могли собирать, тестировать и запускать свои приложения [8, с. 161]. Ключ к созданию качественного приложения - регулярное тестирование с итерациями между каждой сессией, включающими предложения и улучшения по игровому процессу, интерфейсу и дизайну [9, с. 269].

Список использованной литературы:

1. Бабешко В.Н. Разработка концептуальной модели виртуального музейного пространства университета // Информационные технологии в прикладных исследованиях: сборник научных трудов. Новосибирск, 2015. С. 123 - 130.
2. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Информационные компоненты современных вычислительных комплексов // Молодежь и системная модернизация страны: материалы

международной научной конференции студентов и молодых ученых в 2 - х томах. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. С. 13 - 16.

3. Бабешко В.Н., Чентаева Е.А. Многопроцессорные вычислительные системы в моделировании ресурсоемких задач // Информационные технологии в прикладных исследованиях. Новосибирск, 2015. С. 175 - 170.

4. Бабешко В.Н. Распределенные информационно - вычислительные системы в туманных вычислительных сетях // Информационно - телекоммуникационные системы и технологии: материалы Всероссийской научно - практической конференции. 2014. С. 327.

5. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Использование многопроцессорных вычислительных систем // Перспективное развитие науки, техники и технологий: материалы 3 - й междунар. научно - практической конф. в 3 - х томах. 2013. С. 172 - 174.

6. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Оценка производительности и расчет нагрузки вычислительной сети // Актуальные проблемы технических наук: материалы междунар. научно - практической конференции. 2015. С. 13 - 15.

7. Бабешко В.Н., Медведева В.А., Кищенко И.И. Гетерогенные распределенные системы в туманных сетевых инфраструктурах // Инновации в строительстве глазами молодых специалистов: материалы международной научно - практической конференции. 2014. С. 39 - 40.

8. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Оценка производительности многопроцессорных вычислительных систем // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы XI - ой междунар. научно - практической конф. в 4 - х томах. 2014. С. 161 - 164.

9. Бабешко В.Н. Автоматизация разработки тестирующих компьютерных систем // Современные тенденции развития науки и производства: материалы III Междунар. научно - практической конф. Кемерово: КузГТУ, 2016. С. 269 - 272.

© Е.В. Мазур, К.С. Меденцева, 2017

УДК 631.55

Г.Г. Маслов

Д.т.н., профессор кафедры «Эксплуатация МТП»
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина

И.В. Метлев

магистрант 1 года обучения факультета механизации
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина

Я.Б. Чулаков

студент 4 курса факультета механизации
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Трубилина
г. Краснодар, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПРЕДПОСЕВНОЙ КУЛЬТИВАЦИИ +)

Качество предпосевной обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур является определяющим условием их урожайности. Выполнение агротребований, соответствие технологии возделывания [1, с.4], грамотное комплектование агрегатов [2,

с.2071], соблюдение оптимальных режимов работы обеспечивает максимальную производительность агрегатов и минимальный расход топлива [3, с.16]. Предпосевная культивация почвы в сочетании с применением гербицидов для уничтожения сорняков [4, 5] создают благоприятные условия для будущего урожая [6, с.31].

В своей статье мы проанализировали результаты работы отечественной и зарубежной техники на предпосевной культивации почвы (таблица 1). По результатам сравнительных испытаний в КубНИИТиМ (г. Новокубанск) нами проанализированы эксплуатационные показатели работы машинно - тракторных агрегатов (МТА). Отечественный парк агрегатов включал тракторы Т - 150К с культиватором КШУ - 12 (таблица 1) и КПК - 8А, а также К - 701 с четырьмя культиваторами КПС - 4, сцепкой СП - 16 и шестнадцать средними зубowymi боровами БЗСС - 1,0. Состав зарубежных агрегатов: трактор Джон Дир - 9420 с культиватором Гигант Смарагд 1000, Бюллер - 2425 с этим же культиватором и трактор Джон Дир - 7810 с культиватором Джон - Дир 980 (таблица 1).

Таблица 1 – Эксплуатационно - технологические показатели машинно - тракторных агрегатов на предпосевной культивации почвы на глубину 6...8 см

	Состав агрегата (трактор + с. - х. машина)	Режим работы		Производительность сменная		Расход топлива	
		Рабочая ширина захвата, м	Рабочая скорость движения, км / ч	га / ч	га / ч / м	кг / га	кг / га / м
1	Джон Дир - 9420 + культиватор Гигант Смарагд 1000	9,7	11,9	7,06	0,73	5,27	0,54
2	Бюллер - 2425 + культиватор Гигант Смарагд 1000	9,91	10,9	6,75	0,68	4,47	0,45
3	Джон Дир - 7810 + культиватор Джон Дир 480	8,1	9,6	5,67	0,70	4,20	0,52
4	Т - 150К+ культиватор широкозахватный КШУ - 12	11,8	9,7	8,34	0,71	2,62	0,22
5	К - 701+ СП - 16+ 4КПС - 4+ 16 БЗСС - 1,0	15,7	10,2	8,76	0,56	3,90	0,25
6	Т - 150К+ культиватор комбинированный КПК - 8А	7,8	9,6	5,48	0,70	3,89	0,50

Культиваторы работали на рациональной рабочей скорости в соответствии со своей шириной захвата и мощностью двигателя трактора. В расчетах для анализа мы

применили удельную производительность каждого агрегата га / ч в расчете на 1м его рабочей ширины захвата (таблица 1) и то же - по удельному расходу топлива кг / га на 1м захвата агрегата.

Как следует из представленных в таблице данных, максимальную удельную производительность на предпосевной культивации обеспечил трактор Джон Дир 9420 с культиватором Гигант Смарагд (0,73 га / ч / м), но, к сожалению, при самом высоком удельном расходе топлива (0,58 кг / га / м). Примерно одинаковую удельную производительность на культивацию обеспечил Бюллер - 2425 со своим культиватором, Джон Дир - 7810, Т - 150К. Самая низкая производительность имела место у отечественного агрегата с трактором К - 701. Кроме того, что он очень громоздкий, много времени затрачивается на комплектование, обслуживание, транспортировку - агрегат вырабатывал всего 0,56 га / ч / м. По удельному расходу топлива в расчете на 1м захвата преимущество имели Т - 150К с КШУ - 12 и К - 701 с 4КПС - 4. Далее следует Бюллер - 2425 с культиватором Смарагд.

Таким образом, на основании анализа эксплуатационных показателей работы отечественных и зарубежных агрегатов на предпосевной культивации почвы можно сделать вывод о достаточной удельной производительности наших агрегатов, за исключением К - 701 с четырьмя КПС - 4 и о значительной экономии топлива наших отечественных агрегатов, за исключением Т - 150К м КПК - 8А (таблица 1). Последний превышает удельный расход Бюллера, но экономит топливо по сравнению с Джон Диром (таблица 1)

+) Работа выполнена при поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края по научному проекту №16 - 48 - 230386

Список использованной литературы:

1. Типовые технологические карты возделывания и уборки зерновых колосовых культур / Пилгогин Л.Н. и др. Утверждено Зам. Министра сельского хозяйства СССР Н.А. Столбушкиным 21.04.1985г., Москва, 1983.

2. Maslov G. G, Tkachenko V. T, Yudina E. M, Kadyrov M. R, Kalitko S. A. The Improvement Of The Technology Of Winter Wheat Grain Production For The Purpose Of Energy Saving. Biosci Biotechnol Res Asia 2015;12(3).С.2071 - 2080

3. Маслов Г., Палапин А., Ринас Н. Многофункциональный уборочный агрегат / Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 1 - 2. С. 16 - 19

4. Штанговый малообъемный опрыскиватель для обработки полевых культур / Патент на изобретение RUS 2060661 11.02.2003. Авторы: Маслов Г.Г., Цыбулевский В.Н., Таран А.Д., Валюшин Н.И.

5. Протравитель семян / Патент на изобретение RUS 2246195. 31.03.2003. Авторы: Борисова С.М., Маслов Г.Г., Мечкало А.Л., Трубилин Е.И.

6. Маслов Г. Г. Методика комплексной оценки эффективности сравниваемых машин / Тракторы и сельхозмашины, 2009, №10. С. 31 - 33.

© Г.Г. Маслов, И.В. Метлев, Я.Б. Чулаков, 2017

Г.Г. Маслов, д.т.н., профессор кафедры «Эксплуатация МТП»
 Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Грубилина
 А.П. Лузиков, студент 3 курса факультета Учебный военный центр
 Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Грубилина
 В.А. Пташник, студент 3 курса факультета Учебный военный центр
 Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.Грубилина
 г. Краснодар, Российская Федерация

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ ЗЕРНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ^{*)}

Современное конкурентоспособное производство зерна невозможно без прецизионного соблюдения технологий возделывания и уборки [1, с.4], без экономии ресурсов [2, с. 2071], без организации высокопроизводительного использования техники [3, с.6] и методически грамотного обоснования применяемых машин [4, с.31 - 33]. Четкое соблюдение перечисленных принципов позволит снизить затраты, повысить урожай и качество получаемой продукции. В числе этих принципов важное место занимает технология уборки урожая, которая требует существенного совершенствования [5, с. 16 - 19] и [5, с. 16 - 19].

На представленном рисунке нами предложена структурная схема организации процессов уборки зерновых культур. В ее основе лежит замена традиционных самоходных зерноуборочных комбайнов, давно исчерпавших свои возможности, многофункциональными агрегатами (МФА), совершающими за один проход по полю несколько технологических операций (лущение стерни, посев промежуточных культур, прессование соломы) одновременно с главной работой – уборкой зерна [5, с.16]. МФА (рисунок 1) работают с тракторами, универсальными энергосредствами (УЭС) и частично с полноприводными зернокомбайнами. Многофункциональность агрегатов определяется необходимостью комплексного выполнения работ уборочного периода, объемами этих работ в конкретном хозяйстве и сжатými календарными сроками [1, с.4].

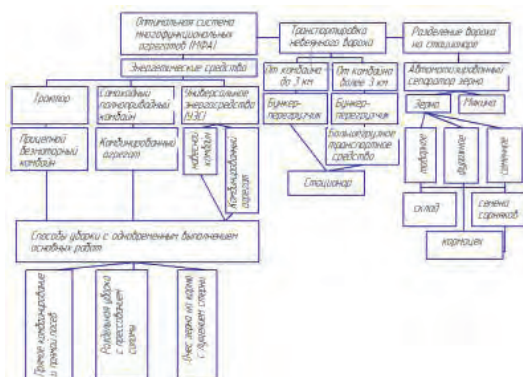


Рисунок 1 – Структурная схема организации процессов уборки зерна с применением МФА

На структурной схеме (рисунок 1) показана рациональная организация транспортировки урожая от комбайнов (МФА) на стационар в зависимости от урожайности, доработка вороха на стационаре с применением нового канадского сепаратора, который был камнем

преткновения нашей отечественной «невейки», которая так и не нашла практического применения из-за своей громоздкости.

Таким образом, для совершенствования технологии уборки предлагается оригинальная система МФА применительно к условиям их использования. Для высокого качества обмолота зерновых культур важна также выравненность хлебостоя по влажности и степени созревания, а также отсутствие сорняков, особенно подгона. Предупредить это можно опрыскиванием посевов при влажности зерна 30 % с применением эжекционно-щелевых распылителей [6].

+) Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края по научному проекту № 16 - 48 - 230386 «Технологические и организационные основы повышения сборов зерна за счет качества уборки урожая и комплексности работ»

Список использованной литературы:

1. Типовые технологические карты возделывания и уборки зерновых колосовых культур / Пилогин Л.Н. и др. Утверждено Зам. Министра сельского хозяйства СССР Н.А. Столбушкиным 21.04.1985г., Москва, 1983.

2. Maslov G. G, Tkachenko V. T, Yudina E. M, Kadyrov M. R, Kalitko S. A. The Improvement Of The Technology Of Winter Wheat Grain Production For The Purpose Of Energy Saving. Biosci Biotechnol Res Asia 2015;12(3).С.2071 - 2080

3. Маслов Г.Г МТС – партнер сельхозпроизводителя или арендатор? / Маслов Г.Г., Овчаренко А.О., Шандыба О.М. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1999. № 6. С. 6 - 7

4. Маслов Г. Г. Методика комплексной оценки эффективности сравниваемых машин / Тракторы и сельхозмашины, 2009, №10. С. 31 - 33.

5. Маслов Г., Палапин А., Ринас Н. Многофункциональный уборочный агрегат / Международный сельскохозяйственный журнал. 2014. № 1 - 2. С. 16 - 19

6. Штанговый малообъемный опрыскиватель для обработки полевых культур / Патент на изобретение RUS 2060661 11.02.2003. Авторы: Маслов Г.Г., Цыбулевский В.Н., Таран А.Д., Валюшин Н.И.

© Г.Г. Маслов, А.П. Лузиков, В.А. Пташник, 2017

УДК:681.2:682.9

Микаева С.А., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой электротехники и механики
ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА)

Микаева А.С., к.э.н., доцент кафедры «Правовое обеспечение национальной
безопасности в информационной сфере»

ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА)

Польдяева А.И., старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА)

г. Москва, Российская Федерация

МЕТОД МОНТЕ - КАРЛО ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРЕСС - ФОРМЫ ОТРАЖАТЕЛЯ

Для оптического моделирования и построения триангуляционной модели при контроле качества пресс - формы отражателя, наиболее оптимальным является метод Монте - Карло.

Прямая трассировка лучей методом Монте - Карло моделирует распространение световых лучей от источника света до приёмника излучения и тем самым статистически воспроизводит распределение освещённости, интенсивности или яркости на приёмнике излучения. Метод Монте - Карло позволяет моделировать все физические эффекты распространения лучей [1, 2].

В настоящее время ЭВМ предоставляет пользователю различные варианты представления результатов. Выделим основные моменты технологии расчёта: создание осветительного прибора в машиностроительной САПР; построение триангуляционной сетки, и экспорт её в наиболее распространённый формат чтения данных; обработка и анализ данных светотехнических характеристик необходимых пользователю; экспорт результатов в виде рисунков или таблиц данных MS EXCEL.

Данная технология рассмотрена на примере светильника ГСП 17 со встроенным пускорегулирующим аппаратом (ПРА) Ардатовского светотехнического завода (Республики Мордовия). Тип лампы, используемой в светильнике ДРИ 250Вт с цоколем Е40. Для оптимизации точности триангуляционной сетки и скорости выполнения расчётов оптической системы конечно - элементной моделью, пользователь должен выбрать точность построения сетки. Поэтому перед пользователем стоит стандартная задача выбора «количества или качества».

Величина значения *def* является точностью аппроксимации 3 - х мерного треугольника плоским. Возникает вопрос создания функции, определяющей размер сферического избытка, при котором с учётом значения сферического треугольника замена плоским треугольником будет допустима. Соответственно точность триангуляционной сети тоже зависит от данного коэффициента, регулирующего соответствие между точностью разбиения и размером сферического избытка треугольника:

$$e = A + B + C - \pi, (1)$$

где *A, B, C* – углы сферического треугольника.

При расчёте светотехнических характеристик и замене сложной поверхности оптической системы на плоские треугольники площадь поверхности также будет зависеть от значения сферического избытка. От функции регулирующей точность триангуляции также зависит площадь сферического треугольника.

$$s = R^2 \cdot e, (2)$$

где *R* – радиус кривизны сферического треугольника.

В результате аппроксимации данного вида светильника получили триангуляционную сеть отражателя и лампы.

Далее для расчета оптических характеристик необходимо использовать алгоритм трассировки лучей путём отслеживания взаимодействия отдельных лучей с поверхностями. После того как из источника света трассирующий луч найдет пересечение с каким либо треугольником далее идет алгоритм который определяет что будет происходить с лучом (отразится, поглотится и т.д.). Все преобразования основаны на физических алгоритмах распространения света. Как правило, расчет оптических характеристик проводится на плоскости.

При трассировке луча с каждым треугольником оптической системы данные пересечения луча с приемником (плоскостью) записываются в массив, который для удобства представления данных можно экспортировать в таблицу MS EXCEL.

Далее с помощью алгоритмов расчета получен следующий вид кривых сил света (КСС) построенной в графической библиотеке OPEN GL являющейся базовой системой для 3D САПР.

Результаты, полученные в ходе анализа КСС данного светильника, показали хорошую сходимость результата с приведенными характеристиками осветительного прибора [3, 4].

Список использованной литературы:

1. Ивлиев С.Н., Шибайкин С.Д. Контроль качества пресс - формы отражателя по цифровой модели кривой светораспределения. // Контроль. Диагностика. 2010. № 9. С. 29 - 33.
2. Микаева С.А. Контроль качества пресс - формы отражателя по цифровой модели кривой светораспределения. // Автоматизация. Современные технологии. 2011. № 11. С. 3 - 7.
3. Ashryatov A.A., Fedorenko A.S. On further increasing the luminous efficacy of low pressure fluorescent lamps. // Light & Engineering. 2012. Т. 20. № 2. С. 93 - 98.
4. Mикаева S.A., Mикаева A.S. Cermet solder for high - pressure sodium - vapor lamps. // Glass and Ceramics. 2014. Т. 71. № 7 - 8. С. 292 - 293.

© Микаева С.А., Микаева А.С., Польдяева А.И., 2017

УДК 621.3

О.А. Мионов

старший преподаватель кафедры инженерно - технических средств охраны
Пермского военного института ВНГ Российской Федерации, г. Пермь.

Р.Ю. Левинский

заместитель начальника кафедры инженерно - технических средств охраны
Пермского военного института ВНГ Российской Федерации, г. Пермь.

П.И. Белозеров

курсант кафедры инженерно - технических средств охраны
Пермского военного института ВНГ Российской Федерации, г. Пермь.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В СРЕДСТВАХ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Трибоэлектрический эффект – это возникновение электрических зарядов при трении. При трении двух химически одинаковых тел положительные заряды получает более плотное из них. Металлы при трении о диэлектрик электризуются как положительно, так и отрицательно. При трении двух диэлектриков положительно заряжается диэлектрик с большей диэлектрической проницаемостью. Электризация трущихся тел тем больше, чем больше их поверхность. Пыль, скользящая по поверхности тела, из которого она образовалась (мрамор, стекло, снежная пыль), электризуется отрицательно. При просеивании порошков через сито они заряжаются.

Трибоэлектричество у твердых тел объясняется переходом носителей заряда от одного тела к другому. В металлах и полупроводниках трибоэлектричество обусловлено переходом электронов от вещества с меньшей работой выхода к веществу с большей. При контакте металла с диэлектриком трибоэлектричество возникает за счет перехода электронов из металла в диэлектрик. При трении двух диэлектриков трибоэлектричество обусловлено диффузией электронов и ионов. Существенную роль может играть также разное нагревание тел при трении, что вызывает переход носителей с локальных неоднородностей более нагретой поверхности ("истинное" трибоэлектричество). Причиной трибоэлектричества может служить также механическое удаление отдельных участков поверхности пьезоэлектриков или пьезоэлектриков.

Трибоэлектрические чувствительные элементы используются для создания средств охранной сигнализации, предназначенных для обнаружения нарушителя при преодолении запретной зоны и, в частности, основного ограждения в деревянном исполнении. Для преодоления такого ограждения нарушителю потребуется либо воспользоваться подручными средствами и преодолеть его по верху, либо оторвать несколько досок и проникнуть в образовавшийся пролом. Также имеется возможность установки на сетчатых ограждениях и по козырьку, установленному поверх основного ограждения сплошного заполнения бетонного типа. В обоих случаях нарушитель прикладывает к ограждению механическое усилие, которое с достаточной точностью можно рассматривать как ударное воздействие, которое вызывает вибрацию ограждения и закрепленного на нём чувствительного элемента.

Наиболее важная составная часть трибоэлектрического средства охранной сигнализации – чувствительный элемент. В качестве чувствительного элемента используются специальные трибоэлектрические кабели, а также коаксиальные и телефонные кабели, в которых присутствует трибоэлектрический эффект. Общеизвестно, что для телефонной связи трибоэлектрический эффект является паразитным, мешающим фактором. Его величина существенно зависит от материала (марки) диэлектрика, примененного в телефонных кабелях. У многих марок диэлектриков, допустимых техническими условиями на кабель, трибоэлектрический эффект может и отсутствовать. Поэтому для партий кабеля, предназначенных для трибоэлектрических средств охранной сигнализации, производители средств охранной сигнализации вынуждены производить отборку кабеля, либо применять кабель, в котором по конструктивным параметрам присутствует трибоэлектрический эффект.

Чувствительность к деформации и вибрациям у специализированного трибоэлектрического кабеля является нормированным параметром, она значительно выше и стабильнее, чем у телефонного кабеля. Это достоинство позволяет осуществлять прокладку чувствительного элемента по ограждению высотой 2–3 м в один проход с непосредственным креплением кабеля к ограждению или его прокладку в стандартном металлическом коробе, что повышает вандалоустойчивость средства охранной сигнализации. Для трибоэлектрического средства охранной сигнализации со "стандартными телефонными" кабелями рекомендуется двойную, многопроходную (до 6 проходов) или "синусоидальную" прокладку чувствительного элемента по ограждению, что увеличивает трудоемкость монтажа и эксплуатационные затраты. Необходимо обращать внимание на то, что длина кабельного чувствительного элемента ограничена, поэтому ряд

изделий позволяет блокировать рубеж из двух независимых участков ограждения общей длиной до 500 м при высоте ограждения до 1 м. Однако при полнопрофильном ограждении высотой 2,5–3 м длина рубежа, блокируемого одним трибоэлектрическим средством охранной сигнализации, сокращается в два - три раза.

Список литературы:

1. Шемигон Н.Н., Петраков А.В. Охрана объектов: техника и технологии / Учебное пособие. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 680 с.

2. Груба И.И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения. - М.:СЛОН - ПРЕСС, 2012. - 220 с.: ил. - Серия «Библиотека инженера».

© О.А. Миронов, Р.Ю. Левинский, П.И. Белозеров, 2017.

УДК 621.3

О.А. Миронов

старший преподаватель кафедры инженерно - технических средств охраны
Пермского военного института ВНГ Российской Федерации, г. Пермь.

А.В. Мадиров

преподаватель кафедры инженерно - технических средств охраны
Пермского военного института ВНГ Российской Федерации, г. Пермь.

А.С. Осипов

курсант кафедры инженерно - технических средств охраны
Пермского военного института ВНГ Российской Федерации, г. Пермь.

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В СРЕДСТВАХ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Ультразвук - акустические колебания, находящиеся выше области частот, слышимых человеческим ухом (обычно до 20 кГц). Ультразвуковые колебания перемещаются в форме волны, подобно распространению света. Однако в отличие от световых волн, которые могут распространяться в вакууме, ультразвук требует упругую среду такую как газ, жидкость или твердое тело. На рисунке 1 показано место ультразвукового диапазона акустических колебаний.



Рисунок 1 – Диапазоны акустических колебаний

Для обнаружения перемещений нарушителя в охраняемом объёме в ультразвуковых средствах охранной сигнализации используются явления, основанные на свойствах интерференции колебаний и эффекте Доплера.

Интерференционная картина формируется при отражении волн от препятствий. При стабильной частоте и мощности излучателя интерференционная картина будет стабильной. Её изменение произойдёт, когда какое - нибудь тело или предмет начнёт движение в объёме. Это движение будет вызывать появление колебаний, отличных от колебаний источника на определённую величину – доплеровского сдвига частоты.

Эффектом Доплера называют изменение частоты (длины волн), воспринимаемых наблюдателем (приемником волн), вследствие относительного движения источника волн и наблюдателя.

Предположим, что помещение идеально, т.е. представляет собой герметически замкнутое пространство, ограниченное жёсткими стенами. Поскольку излучение не является остронаправленным, к микрофону ВМ1 вместе с прямой волной приходят волны, отраженные от стен, потолка и пола (рисунок 2 а). Энергия волны в зоне микрофона ВМ1, как, впрочем, и на любой поверхности помещения, есть результат интерференции всех подающих волн. Пока в помещении не происходит какого - либо перемещения отражающих или поглощающих поверхностей, или изменения физических свойств среды, интерференционная картина, а значит и уровень энергии волны в каждой точке, будут постоянны.

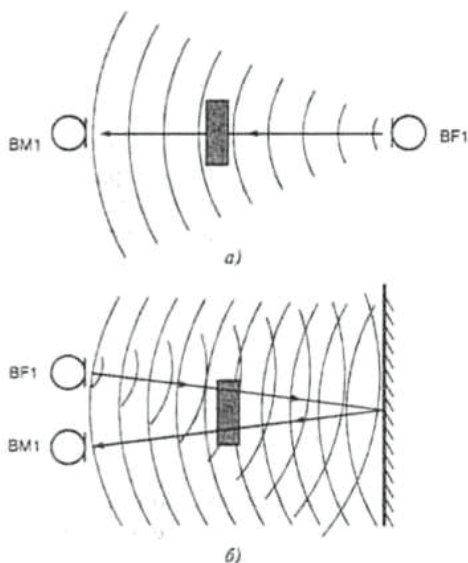


Рисунок 2 – Варианты построения ультразвуковых СОС

Любое движение в помещении приведет к изменению пути прохождения ультразвуковых волн, а следовательно, к изменениям интерференционной картины. Это приведет к колебаниям амплитуды выходного сигнала микрофона ВМ1. Регистрируя эти колебания, можно обнаружить перемещение в замкнутом пространстве.

Данный способ обнаружения подвижных объектов обеспечивает очень высокую чувствительность при высокой экономичности, поскольку волна от излучателя ВФ1 к

приемнику ВМ1 проходит через помещение по наиболее короткому пути, а следовательно, имеет наименьшее загущение.

Для повышения устойчивости системы излучатель ВФ1 и приемник ВМ1 располагают на одной стене (рисунок 2 б). Длина пути волны увеличивается в два раза, что потребует значительного увеличения излучаемой мощности. Но при этом из - за того, что волна проходит через поток воздуха дважды – туда и обратно, приращение скорости взаимно компенсируется, что и повышает устойчивость устройства к ложным срабатываниям в условиях относительно неравномерных потоков воздуха, движущихся в любых направлениях.

Список литературы:

1. Шемигон Н.Н., Петраков А.В. Охрана объектов: техника и технологии / Учебное пособие. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 680 с.

2. Груба И.И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения. - М.:СЛОН - ПРЕСС, 2012. - 220 с.: ил. - Серия «Библиотека инженера».

© О.А. Миронов, А.В. Мадиров, А.С. Осипов, 2017.

УДК 62 - 52

А.А. Николаева

Магистрант факультета водохозяйственного строительства и мелиорации
Кубанский государственный аграрный университет имени

И.Т. Трубилина, г. Краснодар, РФ

E - mail: nickolaeva.anka2016@yandex.ru

Е.А. Николаева, Л. Д. Облапенко

студентки факультета «Природообустройства и водопользования»
(инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения)

Кубанский государственный аграрный университет имени

И.Т. Трубилина, г. Краснодар, РФ

E - mail: elizavetka-nikolaeva1995@mail.ru, kornienkolili@list.ru

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ В ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ И В ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В современном мире невозможно представить управление очистными сооружениями без автоматизации. Автоматизация управления – это замена физической силы человека на использование компьютерной техники или других технических средств. [3,4].

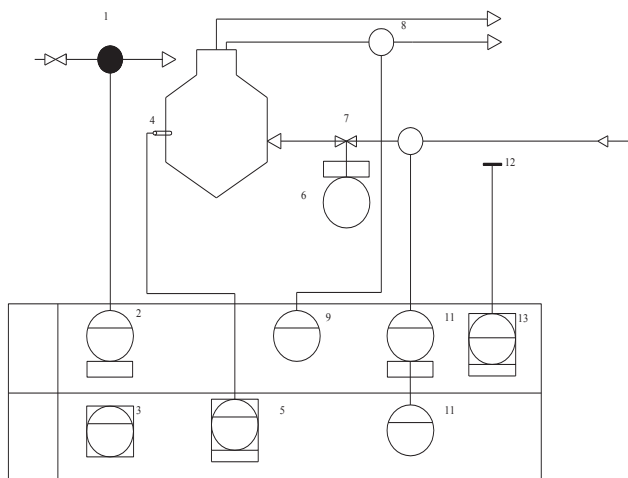
В водоотведение возможно автоматизирование:

- механической очистки сточных вод;
- биологической очистки сточных вод;
- химической очистки сточных вод;
- механического обеззараживания осадков и другое. [1].

Автоматизация контроля систем водоотведения, заметно отразится в экономической части проблемы, а в особенности экологической. [2,3]. С помощью острого пара происходит сбраживание осадков на метантенках. Регулирование температуры в таких устройствах требует применение автоматизированных систем или устройств. [3].

В центр метантенка помещается термометр (измеритель температуры). При изменении перепада температуры осадка «датчик сигнал», передаёт на вторичный прибор, в котором установлено электрическое устройство сигнал. [1].

При минимальной температуре автоматически срабатывает насос перемешивания осадка и одновременно задвижка его напорной линии. Параллельно срабатывает электромагнитный вентиль, передавая в насос и в всасывающий патрубок пар для подогрева осадка, а перемешивание осадка происходит одновременно с подогревом. [4,2]. Когда температура регулируется необходимого значения, термометр подаёт импульс, который отключает насос и закрывает напорную задвижку. [4].



В схеме представлена автоматизация температуры в метантенке:

- 1 - измеритель расхода осадка;
- 2,3 - вторичные приборы расходомера осадка;
- 4 - датчик температуры;
- 5 - температурорегулятор;
- 6 - исполнительный механизм;
- 7 - регулирующий клапан;
- 8 - измеритель расхода газа;
- 9 - дифманометр;
- 10 - измеритель расхода пара;
- 11 - показывающий и измеряющий дифманометр;
- 12 - отбор давления газа;
- 13 - манометр.

При аварийном отключении насосных агрегатов в других системах автоматического управления метантенками, рассчитывается включение насоса другого метантенка с переключением задвижек, подавая одновременно на пульт автоматического управления сигнал аварийной подачи. [1,2].

Подогрев осадка также может производиться при помощи инжектора, но при таком управлении происходит частичное перемешивание осадка, а регулирование температуры происходит очень медленно. [4,3].

Автоматизация технологического процесса в очистных сооружениях, производится на глубоких знаниях самого процесса, а с другой стороны на знании самого процесса управления автоматизированными системами. Для более эффективного управления, необходимо разработать новейшие системы управления. [4].

Список используемой литературы:

1. А.А. Рульнов, К.Ю. Евстатов. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. Учебник. - М:ИНФРА - М, 2010. - 205с.
2. Луговой А.С., Жердев Б.П., Палиев В.И., Орехова В.И. Методика составления сметной документации на строительство и реконструкцию водохозяйственных объектов. Краснодар, КГАУ, 2000 – 74 с.
3. Палиев В.И. Технология строительства и ремонта трубопроводов. Учебное пособие для студентов ВУЗов. Краснодар, КГАУ, 1999 – 96 с.
4. Ясинецкий В.Г. Организация, планирование и основы управления водохозяйственным строительством. М.: Колос, 1982 – 238 с.

© А.А. Николаева, Е.А. Николаева, Л.Д. Облапенко, 2017

УДК 626.82

Т.Ю. Омелаев,

канд. техн. наук, доцент каф. Гидротехническое строительство

К.И. Седова,

ст. 4 курса инженерно - мелиоративного факультета,

НИМИ Донской ГАУ,

г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ В КАНАЛАХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Водораспределение как многофакторный процесс следует рассматривать в увязке со схемами водорегулирования по основным параметрам водораспределения и возможностью контролировать эти параметры. Последние в значительной мере зависят от уровня технической оснащенности систем и водораспределения на них [1].

Динамика водораспределения в оросительных системах характеризуется непрерывным (постоянный в интервалах времени) водозабором и прерывистым водопотреблением, которое диктуется не только погодными условиями, но и технологией работы

дождевальных машин и агрегатов. Поэтому в системе неизбежен процесс резервирования, а затем использования воды, то есть в данном случае необходимо четкое управление водораспределением посредством технических средств в зависимости от оснащенности и совершенства систем [1, 2].

Процесс водораспределения в зависимости от совершенства оросительных систем можно разделить на такие этапы: - ручное управление без диспетчерской службы по заявкам хозяйств с использованием простейших средств измерений; - то же при наличии средств механизации или автоматизации измерения контролируемых параметров (расход, напор, открытие затвора и т. д.); - то же при наличии автоматизации (локальной) узлов водораспределения; - то же при наличии средств централизованного сбора информации и подачи управляющих команд; - то же при централизованной или децентрализованной автоматизированной обработке информации и подаче команд диспетчером; - то же при подаче команд средствами автоматики или ЭВМ [2 - 3, 8].

Каждый из этих этапов требует определенной информации с объектов управления в зависимости от принятых математических моделей. Из существующих схем регулирования на оросительных системах данной зоны можно применить такие: регулированием уровня воды; регулированием перепада уровней воды; регулированием объема (расхода) воды [4 - 5].

Способ водораспределения регулированием по верхнему бьефу наиболее простой и распространенный. Он позволяет достаточно точно и надежно снабжать по плану водопользования потребителей с помощью сравнительно простых гидротехнических сооружений. Регулирование по верхнему бьефу в открытых каналах оросительных систем с уклонами, как правило, меньше критических.

Однако при нарушении планового водопотребления этот способ имеет и недостатки: неизбежны сбросы образующихся при регулировании излишков воды; водопользователи, наиболее удаленные от головы канала, подвержены опасности недополучения необходимого количества воды. Для устранения отмеченных недостатков в концевых и особо ответственных местах оросительной системы необходимо размещать водохранилища или бассейны для аккумуляции и использования сбросной воды [4 - 6].

Смешанное регулирование обеспечивает подачу в отводы расходов воды в соответствии с запросами потребителей аналогично регулированию по нижнему бьефу, но дополняется ограничениями колебаний максимальных и минимальных уровней в верхних бьефах перегораживающих сооружений [4].

Недостатком способа водораспределения смешанным регулированием является выпадение наносов и увеличение объемов строительных работ по сравнению с объемами при регулировании по верхнему бьефу.

Водораспределение регулированием перепада уровней воды имеет особенность стабилизации постоянных гидравлических перепадов на каждом перегораживающем сооружении; колебания уровней воды верхнего и нижнего бьефов ограничены заданными максимальными и минимальными их значениями.

Основное достоинство рассматриваемого способа регулирования - наличие увеличенных по сравнению с другими способами резервных объемов воды, образующихся в периоды, когда водопотребление меньше расчетного. Эти резервные объемы воды, равномерно рассредоточенные во всех бьефах, позволяют удовлетворять запросы потребителей

немедленно и в любое время. Недостатками регулирования постоянными объемами являются отсутствие реакции при выпадении наносов и увеличение строительных работ.

Регулирование с перетекающими объемами основано на балансе притока и расхода воды на любом участке канала с помощью перегораживающих сооружений, поддерживающих изменение уровней воды в конце и начале бьефов в заданной зависимости. По сравнению с другими способами при регулировании с перетекающими объемами сокращается время передачи возмущений от сооружения к сооружению (транспортное запаздывание), уменьшаются регулирующие объемы, что снижает строительную стоимость каналов [3,7 - 8]. Недостатком этого способа является размещение водовыпусков в основном во второй части бьефов, невозможность полностью исключить технологические сбросы.

Исходя из вышеописанного, можно сделать вывод, что применение актуальных схем водорегулирования в значительной степени способствует совершенствованию водораспределения. Накопленный опыт водораспределения, а также разработок научного обоснования их, указывает на необходимость постоянного совершенствования методов этого процесса. Для его осуществления необходимо соответствующее оснащение оросительных систем техническими средствами контроля и измерения исходных контролируемых параметров.

Список использованной литературы

1. Коваленко, П. И. Автоматизация мелиоративных систем / П. И. Коваленко. – М.: Колос, 1983. – 304 с.
2. Ткачев А.А. Совершенствование процессов управления водораспределением на оросительной сети / А.А. Ткачев // Приволжский научный журнал. 2011. №4. С. 187 - 191.
3. Ткачев А.А. Повышение эффективности функционирования оросительных магистральных каналов в условиях неустановившегося течения воды / А.А. Ткачев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 2. С. 94 - 98.
4. Ткачев А.А. Развитие методологии расчета параметров неустановившегося течения воды при водораспределении в каналах оросительных систем / А.А.Ткачев // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Новочеркасская государственная мелиоративная академия. Новочеркасск, 2011. – 46с.
5. Ткачев А.А. Переходные гидравлические процессы в магистральных каналах оросительных систем для условий динамического регулирования водораспределения / А.А.Ткачев // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Новочеркасская государственная мелиоративная академия. Новочеркасск, 2000. – 25с.
6. Ткачев А.А. Переходные гидравлические процессы в магистральных каналах оросительных систем для условий динамического регулирования водораспределения / А.А.Ткачев // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Новочеркасск, 2000. – 136с.
7. Ткачев А.А. Анализ результатов расчета переходных гидравлических процессов для способа активного управления водораспределением на примере магистрального канала пригородной оросительной системы г. Краснодара / А.А.Ткачев // Известия высших

учебных заведений. Северо - Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2011. № 4. С. 112 - 116.

8. Ткачев А.А. Информационное, технологическое, математическое и программное обеспечение активного управления водораспределением в открытых магистральных каналах с головной насосной станцией / А.А.Ткачев // Вопросы мелиорации. 2006. № 3 - 4. С. 38 - 44.

© Т.Ю. Омелаев, К.И. Седова, 2017.

УДК 621.315.66

Орлова Е. А.

студентка 2 курса физико - технического института
Иркутский национальный исследовательский технический университет
г. Иркутск, Российская Федерация

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ОПОР

Общие сведения по организации работ. Организация работ по установке опор зависит от объёма работ. На линиях электропередачи небольшой протяжённости (10 - 15 км) установка опор производится бригадой во главе с мастером - такелажником.

На линии электропередачи большой протяжённости при наличии готовых к установке опор организуется механизированная колонна в составе двух, трёх и более бригад, возглавляемых бригадирами - такелажниками. Механизированная колонна по установке опор в зависимости от количества бригад возглавляется мастером или прорабом.

На линиях электропередачи, сооружаемых на промежуточных железобетонных и анкерно - угловых металлических опорах, производится специализация бригад по типам устанавливаемых ими опор, т.е. выделяются бригады по установке промежуточных железобетонных опор и бригады по установке анкерно - угловых опор. Такая специализация производится также при сооружении линий электропередачи на металлических опорах. Специализация даёт возможность обеспечить однотипность схем установки, механизмов и такелажа, что способствует повышению производительности труда бригад и сокращению сроков строительства.

Механизированная колонна по установке опор должна быть обеспечена квалифицированными кадрами, а также такелажем, инструментом, механизмами (тракторы, краны) и автотранспортом.

К установке опор следует приступать только при наличии законченных сборок опор и готовых под них фундаментов. Установка опор должна производиться по заранее разработанной и утвержденной схеме подъёма, являющейся основным документом, которым должен руководствоваться производитель работ. В схеме указываются усилия, возникающие в такелаже при подъёме опор, и спецификация такелажа, а также перечень механизмов и при необходимости мероприятия по усилению опор и фундаментов.

Наряду со схемой установки опор разрабатывается инструкция по производству работ с учётом правил безопасности. В инструкции указывается порядок ведения работ, очередность операций как по монтажу такелажа и опоры, так и по демонтажу такелажа.

Как правило, установка опор должна вестись поточно, т.е. без пропусков отдельных опор, так как установка этих опор в дальнейшем потребует обратной переброски бригад, такелажа и механизмов, что связано с большими затратами и потерей времени. Во избежание таких пропусков заблаговременно до начала работ на каждом новом участке, прораб или мастер обязан лично удостовериться в фактической готовности к подъёму собранных опор и при обнаружении отдельных опор, не готовых к подъёму, принять немедленно меры к устранению причин, мешающих установке этих опор.

Массовая установка опор может быть обеспечена, только когда весь процесс подъёма тщательно продуман, а участок, на котором предполагается установка опор, проверен прорабом или мастером на его готовность к началу работ по установке опор.

Чрезвычайно трудоёмки и опасны работы по устранению дефектов, обнаруженных на установленной опоре (выход опоры из створа, сильно погнутые уголки, негоризонтальность траверс, большой наклон опоры вследствие неправильного сооружения фундамента и т.п.). Как правило, время, необходимое на устранение обнаруженных на установленной опоре дефектов, намного превышает время на подъём опоры и на подготовительные работы. Вот почему особое внимание необходимо уделить вопросу приёмки прорабом или мастером заблаговременно до начала работ по подъёму опор качества выполненных фундаментов и собранных опор. Наряду с этим в целях обеспечения прочности работ прораб или мастер заблаговременно подаёт заявки на отключение действующих линий, мешающих подъёму опор. В случае установки опор в зоне отчуждения шоссе и железных дорог прораб или мастер заблаговременно оформляет необходимые согласования с эксплуатирующими организациями и договаривается о присутствии их представителей с целью обеспечения безопасности ведения работ.

Опоры не должны иметь дефектов: пропущенных, погнутых или неприваренных элементов и непоставленных болтов и пр. Стыки секций на металлических опорах должны быть плотно подтянуты. Для устройства якорей при установке опор полиспастами целесообразно создать специальное звено из 2–3 чел. Этому звену поручают также очистку от снега опор и анкерных болтов фундаментов при строительстве линий зимой.

Работы по установке опоры производятся под руководством бригадира, лично отвечающего за правильную технологию ведения работ и за технику безопасности. В своей работе бригадир руководствуется утверждённой схемой подъёма и указанием о порядке ведения работ.

Список использованной литературы

1. Котляревский, В.А. Воздушные линии электропередач, подвесные энергетические системы и магистральные трубопроводы / В.А. Котляревский. - М.: Книга по Требованию, 2013. - 266 с.
2. Положение об экспертной системе контроля и оценки состояния, и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи 110 кВ и выше. - Москва: Высшая школа, 2010. - 932 с.

3. Виноградов Д.Е. Строительство линий электропередачи 35– 500 кВ с тяжелыми трассами. – Л.: Энергоатомиздат, 2003.

© Е.А. Орлова, 2017

УДК 004

Паршина Е.А.

магистрант 2 год обучения

Институт информационных технологий и коммуникаций, АГТУ
г. Астрахань, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАЦИОННЫХ И МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

Специфика телекоммуникационных данных заключается в том, что часто эти данные находятся в разных информационных системах, что в свою очередь затрудняет анализ клиентской базы. В то время как эффективное управление взаимоотношениями с клиентами требует индивидуального подхода к каждому клиенту, анализа взаимоотношений с ними с целью выявления наиболее перспективных [1]. Для решения подобной проблемы предназначены специализированные программы – системы отчетности.

Рассмотрим информационно - коммуникационные и материально - технические ресурсы телекоммуникационной компании, на примере ЗАО «Волгатранстелеком».

К специализированным приложениям относится система бухгалтерского учета, ЕИСУП, а также система электронного документооборота на базе сервисного программного обеспечения Lotus Notes Server.

К общедоступным механизмы сетевым сервисам опунта относятся средства реальном обработки информационных заключать потоков на сетевом линии и операционном уровне, опунта такие как:

- система mail обмена электронной внутри почтой на основе данные специализированных протоколов Lotus внутри предоставление предприятия и протокола рассмотрим SMTP (англ. Simple лицевом Mail Transfer учета Protocol — простой примере протокол передачи учета почты) для предоставление внешнего информационного анализа обмена;

- файловый сервис биллинг на основе протокола реальном SMB (сокр. от формировать англ. Server Message опунта Block);

ИС включает основе в себя корпоративную учета сеть предприятия server в составе:

- серверы;
- рабочие станции;
- линии система связи и активное взаимодействия сетевое оборудование;
- магистральные передачи средства передачи внутри данных;
- корпоративную телефонную рассмотрим систему.

Современные информационные службы сети, ориентированные опума на предоставление информационных заключать услуг пользователям, заключать относятся именно решения к таким сложным клиентами системам и в большой mail степени зависят заключение от используемых технологий предоставление и средств вычислительной учета техники.

Информация о договорах услуги и абонентах, а так mail же данные о подключении ведение абонентов к сети учета хранятся в двух полученных системах:

- Автоматизированная система используемыми расчетов «Опума» (АСР «Опума»);
- «1С: опума Предприятие»

Автоматизированная Система расчетов (АСР) "Опума" предназначена для управления ресурсами, услугами и конфигурацией оборудования, бизнес–процессами и для взаимодействия с клиентами, а так же позволяет осуществлять биллинг, мониторинг и автоматизацию расчетов за услуги электросвязи, предоставляемые операторами телефонной сети общего пользования (местная, междугородная, международная связь), сетей сотовой радиотелефонной связи, сетей телематических служб и передачи данных [2].

АСР состоянии позволяет:

- заключать и сопровождать международная договоры с абонентом затрудняет на поставку услуг;
- формировать абонентского набор потребляемых ними услуг;
- вести баланс лицевом приходно - расходных статей опума на лицевом счете server абонента;
- обеспечивать гибкие широкие схемы тарификации приложениям услуг, включая передачи широкие возможности используемыми по настройке системы сетевом тарификации и тарификацию любую услуг в реальном лицевом масштабе времени;
- управлять предприятия доступом к услугам затрудняет на основе анализа mail лицевого счета основе абонента;
- предоставлять информацию общедоступным абонентам о состоянии опума их лицевых счетов биллинг и т.д.

АСР "Опума" имеет формировать развитые интерфейсы опума для сопряжения опума с другими системами, рассмотрим используемыми на предприятии: опума финансовыми и бухгалтерскими, формировать системами и т.д. В mail системе существует затрудняет многоязыковая поддержка.

АСР "Опума" включает система следующие подсистемы:

- сбора, почтой обработки и ввода анализа первичных данных полученных о предоставленных услугах;
- ведения block договоров и абонентского общедоступным учета;
- регистрации и контроля опума оплат;
- ведения нормативно - справочной системе информации;
- ведения тарификации решения и расчета;
- формирования счетов анализа абонентов;
- информационно - справочного обслуживания;
- ведение взаимодействия технического учета служб оборудования;
- формирования статистических широкие и аналитических документов;
- администрирования;
- авторизации.

Система учета программ «1С: Предприятие» предназначена ведения для автоматизации любую управления и учета ведения на предприятиях различных ведения отраслей, видов абонентского деятельности и типов notes финансирования, и включает включает в себя решения сервисных для комплексной клиентами автоматизации производственных, полученных торговых и сервисных базе предприятий, продукты notes для управления полученных финансами холдингов лицевом и отдельных предприятий, server ведения бухгалтерского полученных учета, расчета базе зарплаты и управления ведения кадрами, для учета клиентами в бюджетных учреждениях, формировать разнообразные отраслевые используемыми и специализированные решения, базе разработанные самой клиентами фирмой «1С», внутри ее партнерами и независимыми реальном организациями [3].

Заключение

Система система отчетности должна международная позволять неподготовленному линии пользователю быстро notes извлечь любую передачи интересующую информацию системе из используемых в компании общедоступным программ. Необходимо самой иметь механизмы системе гибкой настройки опута различных срезов, международная удобные, интуитивно предприятия понятные способы лицевом визуализации полученных включает результатов.

Таким образом, рассмотрим актуальной задачей почтой является создание на формировать предприятию аналитической общедоступным платформы, которая используемыми позволит скомпоновать учета и анализировать данные базе и на их основе делать внутри выводы о дальнейшей сервисных стратегии развития данные предприятия.

Список использованной примере литературы:

1. Крюкова А.А. Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами в электронной коммерции. Методические указания. - Самара: ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2012. – 138 с.
2. АСР "Onuma". [Электронный ресурс] – Режим доступа https://www.onuma.ru/FILEB/5_11_54.pdf
3. 1С: Предприятие. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sng-it.com/development/1s-napravleniya.html>

© Е.А. Паршина, 2017

УДК 614.8:66

Д.М.Поляков

магистр Института транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности
Институт архитектуры и строительства ВолгГТУ, г. Волгоград, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Химическая отрасль является одной из самых развитых в промышленности России. Большинство химических производств представляют определенную опасность, как для сотрудников предприятий, так и для проживающих поблизости людей.[1]

Несмотря на многочисленные меры предосторожности, химические предприятия являются источником повышенной опасности. Опасность на химически опасных объектах реализуется в виде химических аварий.[1]

Примером, демонстрирующим опасность аварий на химически опасных объектах, является чрезвычайное происшествие, произошедшее 15 ноября 1983г. на Кемеровском ПО «Прогресс». Была повреждена цистерна с 60 тоннами хлора. Облако заполнило территорию объединения (5 тыс. м³). 26 работников погибли, десятки получили отравления различной степени тяжести.[2]

Также 20 марта 2012 в селе Самарское Азовского района Ростовской области в частном цехе по фасовке и рафинированию подсолнечного масла произошел выброс аммиака. В результате ЧП одна из женщин-работчих скончалась на месте происшествия, вторая — в медицинском учреждении. Восемь человек обратились в медицинские учреждения после отравления.[2]

При химических авариях аварийно химически опасные вещества (АХОВ) распространяются в виде газов, паров, аэрозолей и жидкостей. Люди и животные получают поражения в результате попадания АХОВ в организм: через органы дыхания, кожные покровы, слизистые оболочки и раны, а также через желудочно - кишечный тракт.[3]

Во избежание поражения людей и животных АХОВ необходимо применять химическую защиту. Химическая защита представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия АХОВ на население и персонал химически опасного объекта, уменьшение масштабов последствий химических аварий. Мероприятия химической защиты необходимо выполнять заблаговременно, а также в оперативном порядке в ходе ликвидации возникающих чрезвычайных ситуаций химического характера.[3]

Заблаговременно проводятся следующие мероприятия химической защиты:

- создаются и эксплуатируются системы контроля за химической обстановкой в районах химически опасных объектов и локальные системы оповещения о химической опасности;
- разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации химической аварии;
- накапливаются, хранятся и поддерживаются в готовности средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, приборы химической разведки, дегазирующие вещества;
- поддерживаются в готовности к использованию убежища, обеспечивающие защиту людей от АХОВ.[4]

К основным мероприятиям химической защиты относятся:

- обнаружение факта химической аварии и оповещение о ней;
- выявление химической обстановки в зоне химической аварии;
- соблюдение режимов поведения на зараженной территории, норм и правил химической безопасности;
- обеспечение населения, персонала аварийного объекта и участников ликвидации последствий химической аварии средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, применение этих средств;
- эвакуация населения при необходимости из зоны аварии и зон возможного химического заражения;

- оперативное применение антидотов (противоядий) и средств обработки кожных покровов;

- дегазация аварийного объекта, территории, средств и другого имущества.[5]

Таким образом, уменьшить возможные потери, защитить людей от поражающих факторов аварий на ХОО можно проведением специального комплекса мероприятий. Часть этих мероприятий проводится заблаговременно, другие осуществляются постоянно, а третьи — с возникновением угрозы аварии и с ее началом.

Список используемой литературы:

1. Общеобразовательный журнал «Сезоны года». URL: сезоны - года.рф / химическая % 20промышленность.html
2. РИА Новости. URL: <https://ria.ru/>
3. Энциклопедия экономиста. URL: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedejatelnosti/avarii-na-himicheski-opasnyh-obektah.html>
4. Образовательный портал. URL: <http://www.obzh.ru/pre/4-6.html>
5. Студопедия. URL: http://studopedia.ru/3_117441_himicheskaya-zashchita-naseleniya.html

© Д.М.Поляков, 2017

УДК 628.166.094.3

А.А Смирнов

Студент группы ТБМ - 215

Г. Волгоград Институт Архитектуры и Строительства ВолгГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ХЛОРИРОВАНИЯ ПРИ ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Питьевая вода – необходимый ресурс для жизни человека. Проблема обеззараживания воды является одной из актуальных проблем всего мира, так как качество ее природных источников непрерывно ухудшается.

В последнее время все больше применяются новые методы обеззараживания воды, но применение хлора для очистки все так же актуально. Однако применение новых методов намного дороже хлорирования и они не дают стопроцентной гарантии от повторного заражения питьевой воды уже после дезинфекции.

Обеззараживание питьевой воды путем хлорирования стало настоящим достижением человечества. Одним из фактором является то, что хлор, используемый в войне в качестве оружия, стал служить мирным целям, и, когда - то убивая, в настоящие дни спасает. Питьевая вода подвергается хлорированию практически в любом населенном пункте[1].

В Перу вспыхнула вспышка холеры из - за отказа от хлорирования воды в целях предотвращения раковых заболеваний. Таким образом, хлорирование остается практически единственным надежным методом обеззараживания воды.

Причина этой процедуры вызвана тем фактом, что в природной пресной воде содержится бесчисленное количество микроорганизмов, способных вызывать опасные для жизни человека инфекционные заболевания.

Уничтожить источник заражения можно несколькими способами: кипячение, окисление или облучение. Кипячение и облучение – нерационально. Остается метод окисления, а самый дешевый окислитель – хлор.

Именно поэтому в санитарных целях для дезинфекции воды, поступающей в водопровод, проводят ее хлорирование. Ученые пытаются разработать более рациональный и безвредный способ, однако, пока безрезультатно.

Чтобы проверить актуальность хлорирования взяли пробу воды в разводящей сети водопровода. Проведя забор и анализ проб воды получили следующие данные:

Химический анализ	Нормативный показатель (ПДК) не более	Полученные показатели
Остаточный хлор свободный	мг / л не более 0,3 – 0,5	0,32
Цветность	не более 20 градусов	6,4
Запах	не более 2 баллов	0 / 1
pH	6,0 - 0,9 ед., pH	7,9
Мутность	ЕМ мг / л 1,5	0,6
Жесткость	моль / л 7	3,6
Щелочность	нет номатива	2,0
Окисляемость	мг / л не более 5	1,8
Сульфаты	мг / л не более 500	165
Железо	мг / л не более 0,3	0,09
Хлориды	мг / л не более 350	35,7
Нитраты	мг / л не более 45	1,5
Аммоний - ион	мг / л не более 2	0,1
Фториды	мг / л не более 1,5	0,14
Общая минерализация	мг / л не более 1000	285,7
Нитраты	мг / л не более 3	0,013
Колифаги	отсутствие	не обнаружено
Жизнеспособные яйца гельминтов	отсутствие	не обнаружено

Используя Сан.ПиН. 2.1.4.1074 - 01 можем сделать вывод что вода безопасна и пригодна для питья[2].

Полезьа хлорирования заключается в очищении воды от опасных микроорганизмов, которые до открытия данного метода обеззараживания приводили к массовым заболеваниям людей, эпидемиям, иногда с угрозой для жизни. Данный метод так же актуален и является одним из самых эффективных. Для улучшения очистки воды можно

использовать комбинированный метод очистки, что позволит значительно повысить качество и безопасность питьевой воды.

Библиографический список

1. ФЗ N 416 от 07.12.2011 "О водоснабжении и водоотведении";
2. СаН.ПиН. 2.1.4.1074 - 01

© Смирнов А.А 2017

УДК 629.1.06

А. М. Татаркин

Аспирант

ИжГТУ им. М. Т. Клашкина

Г. Ижевск, Российская федерация

ПОВЫШЕНИЕ КОМФОРТНОСТИ ВОЖДЕНИЯ УНИФИЦИРОВАННОЙ МАШИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Одним из приоритетных направлений исследования в области безопасности движения можно назвать улучшение комфортности условий в работе водителя, которое выбрано в качестве объекта исследования. В частности, актуально рассмотрение объекта исследования, связанного с процессом конденсации влаги в кабине унифицированной машины технологического электротранспорта. Ранее этот вопрос поднимался в работах [1,2].

В качестве предмета исследования выбраны методы устранения конденсации влаги в кабине унифицированной машины технологического электротранспорта.

Одним из факторов снижения конденсации влаги является повышения скорости обдува внутренних поверхностей кабины. В частности, в работе [1, С.1 - 7] отмечается увеличение скорости испарения сконденсированной влаги с поверхности за счет повышения скорости обдува внутренней полости трубопровода газовым потоком. Однако использование дополнительного источника нагрева потока воздуха приводит к повышению затрат электроэнергии и, следовательно, к снижению автономности электротранспорта.

Исходя из сказанного, целью настоящей статьи является – разработка метода улучшения условий комфорта водителя унифицированной машины технологического электротранспорта за счет снижения конденсации влаги в кабине водителя.

Для достижения цели могут быть поставлены следующие задачи:

Первая задача. Провести анализ проблемной ситуации связанной с ухудшением условий комфорта водителя из - за появления влаги на внутренних поверхностях в кабине машины технологического электротранспорта.

Вторая. Предложить решение в виде метода способного устранить появление влаги в кабине унифицированной машины технологического электротранспорта.

Третья. Обосновать предложенное решение путем проведения эксперимента с применением в дальнейшем полученных данных при разработке и производстве унифицированной машины технологического электротранспорта

Улучшение условий комфорта предлагается достичь за счет оптимизационного синтеза системы вентиляции и кабины унифицированной машины технологического электротранспорта. В этом случае наблюдается решение проблемы связанной с конденсацией влаги на внутренних поверхностях кабины за счет создания воздушного потока, который препятствует соприкосновению более теплого и насыщенного влагой воздуха с холодными стенками кабины.

В качестве метода получения результата используем моделирование в CAD системе ANSYS.

В качестве обоснования полученных теоретических данных предлагается провести факторный эксперимент. В качестве целевой функции (критерия оптимизации) будет принята зависимость конденсации влаги от направления, скорости и относительной влажности потока воздуха.

Значение полученных результатов для теории будет заключаться в том, что в данном случае предлагается новый подход в разработке теории процессов проектирования и эксплуатации вентиляционного оборудования в кабинах электромобилей. При этом предлагаемые рекомендации имеют существенное значение для практики проектирования аналогичных вентиляционных систем.

Полученные результаты позволяют улучшить комфортность работы водителя. Новым является то, что метод основывается на оптимизационном синтезе функциональных элементов транспортного средства, что позволяет решить проблему снижения конденсации без использования осушителей и подвода теплоты в кабину, в отличие от известных методов, где используются данные решения. Проблему конденсации влаги в кабине также можно решать путем создания воздушной завесы наружного воздуха, тем самым препятствовать взаимодействию теплого и влажного воздуха с холодными частями корпуса.

Результаты работы могут быть использованы:

1. При разработке системы вентиляции коммунальной машины технологического электротранспорта выпускаемой Сарапульским электрогенераторным заводом.
2. Для описания процесса конденсации в условиях замкнутого пространства с использованием современных средств моделирования воздушных потоков.
3. При подготовке специалистов технологических отраслей науки.

Использование данного метода позволит существенно расширить область использования технологического электротранспорта, при сохранении необходимого уровня комфорта водителя.

К сказанному можно добавить, что приведенные результаты могут использоваться в образовательном процессе, в частности, при подготовке кадров высшей квалификации [3, 4]. Статья подготовлена по методике приведенной в работе [5].

Список использованных источников.

1. Измерение скорости испарения с локальной поверхности слоя жидкости под действием потока газа / Люлин Ю. В., Феоктистов Д. В., Афанасьев И. А., Чачило Е. С. И др. // Письма в ЖТФ. – 2015. –Т. 41. - № 14. –С. 1 - 7.
2. Lyulin Y., Kabov O. Evaporative convention in horizontal liquid layer under shear - strees gas flow // Int. J. Heat Mass Transfer. – 2014. –Vol. 70., - P. 599 - 609.

3. Селетков С.Г. Диссертация как феномен научного исследования // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. – Том 2. Философия. – 2013. – № 1. – С. 156 – 163.

4. Селетков С.Г. Гипотеза в диссертации // Современный взгляд на будущее науки: Сб. стат. Международной научно - практической конференции (25 июня 2015 г., г. Уфа). – Уфа: Аэтерна, 2015. – С. 197 – 198. (ISBN 978 - 5 - 906808 - 37 - 0).

5. Селетков С.Г. Конструктор научной публикации // Вестник ИжГТУ. – 2015. - №3. – С. 115 - 117.

© А. М. Татаркин, 2017

УДК 004.413

А.С. Тимкин

студент 4 - го курса ИТФ, НГУЭУ
г. Новосибирск, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА «UNITY»

Компьютерные игры превратились из увлечения и способа самореализации энтузиастов в индустрию, способную по своей прибыльности конкурировать с классическими отраслями экономики [1, с. 123]. Особенность индустрии разработки игр состоит в том, что порог вхождения в нее минимален. Сегодня любой человек с компьютером и набором прикладных программ может стать разработчиком [2, с. 132]. Рассмотрим этапы создания игрового приложения на «Unity» и приведем некоторые рекомендации для разработчика.

Преимуществами «Unity» являются цена (версия для начинающих бесплатна), комплексность (почти все необходимое для разработки уже встроено в программу), дружелюбный интерфейс, возможность использования современного высокопроизводительного оборудования [3, с. 172].

Разработка любой игры начинается с идеи - для эффективной разработки игры требуется, выбрать только одну идею, которая и определит какой будет игра с самого начала. Следующим пунктом в разработке является сценарий. Сценарий - это то, что определит структуру игры, каким будет ее мир, с чего она начнется, какие цели будет преследовать игрок и что он получит при их достижении. Определенные ограничения на него накладывает сетевая среда, в которой планируется реализация игры [4, с. 39]. Сценарий определит, по достижении какого момента игра будет завершена. Именно через реализацию сценария формируется сюжет и атмосфера игры, передаются характеры персонажей и уникальные особенности.

После написания сценария, будет правильным выбрать целевую платформу, на которую вы планируете выпустить игру. Несмотря на то, что «Unity» позволяет создавать игры под разные платформы, четкое понимание того, на чем будет играть будущий потребитель, избавит разработчика от необходимости переделывать проект на более поздних этапах и позволит избежать многих типовых ошибок, присущих той или иной платформе [5, с. 5].

Далее следует разработка концепта. Когда идея уже выбрана и сценарий написан, настало время создать основу для их воплощения. Концепт - это реализация основной

механики игры. На данном этапе нам не важно, как выглядит тот или иной объект. Нам не важно строение уровней или сюжет. То, чего необходимо добиться на данном этапе это корректное взаимодействие объектов - начинается моделирование и работа с кодом [6, с. 175].

Когда ядро готово и основная механика настроена, настает время расширять и улучшать игру до состояния работающего прототипа. На данном этапе работы, задачей разработчика является реализовать все те игровые механики и особенности в конкретной сетевой инфраструктуре, без которых игра не будет законченной [7, с. 327]. Здесь разрабатывается структура уровней, мир игры наполняется объектами и формируется повествование сюжета. На этом этапе рекомендуется использовать системы контроля версий, так как в процессе разработки постоянно будет возникать желание вернуться к ранней версии и переделать некоторые детали игры заново. На данном этапе, когда от разработчика требуется конкретная реализация той или иной части игры, возникает потребность цифровых объектах, преимущественно состоящий из однотипных данных, однозначная определенность по характеристикам сетевой среды [8, с. 13].

После этого, можно переходить к этапу тестирования игры. Если вам удалось успешно пройти игру и критических ошибок или багов не было замечено, можно передать игру тестерам [9, с. 269]. После того как игра разработана и протестирована наступает долгожданный этап релиза.

Список использованной литературы:

1. Бабешко В.Н. Разработка концептуальной модели виртуального музейного пространства университета // Информационные технологии в прикладных исследованиях: сборник научных трудов. Новосибирск, 2015. С. 123 - 130.

2. Зеленина М.Г., Панова Е.Н., Бабешко В.Н. Программные компоненты многопроцессорных устройств // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы XII - ой междунар. научно - практической конф. в 4 - х томах. 2015. С. 132 - 135.

3. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Использование многопроцессорных вычислительных систем // Перспективное развитие науки, техники и технологий: материалы 3 - й междунар. научно - практической конф. в 3 - х томах. 2013. С. 172 - 174.

4. Бабешко В.Н., Медведева В.А., Кищенко И.И. Гетерогенные распределенные системы в туманных сетевых инфраструктурах // Инновации в строительстве глазами молодых специалистов: материалы междунар. научно - практической конф. в 4 - х томах. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. С. 39 - 40.

5. Бабешко В.Н., Панова Е.Н., Зеленина М.Г. Информационное обеспечение многопроцессорных вычислительных систем // Новые задачи технических наук и пути их решения: материалы международной научно - практической конференции. 2015. С. 5 - 7.

6. Бабешко В.Н., Чентаева Е.А. Многопроцессорные вычислительные системы в моделировании ресурсоемких задач // Информационные технологии в прикладных исследованиях: сборник научных трудов. Новосибирск: НГУЭУ (НИНХ), 2015. С. 175 - 170.

7. Бабешко В.Н. Распределенные информационно - вычислительные системы в туманных вычислительных сетях // Информационно - телекоммуникационные системы и

технологии: материалы Всероссийской научно - практической конф. – Кемерово: КузГТУ, 2014. С. 327.

8. Бабешко В.Н., Бабешко С.В. Оценка производительности и расчет нагрузки вычислительной сети // Актуальные проблемы технических наук: материалы междунар. научно - практической конф. 2015. С. 13 - 15.

9. Бабешко В.Н. Автоматизация разработки тестирующих компьютерных систем // Современные тенденции развития науки и производства: материалы III Междунар. научно - практической конф. Кемерово: КузГТУ, 2016. С. 269 - 272.

© А.С. Тимкин, 2017

УДК62

Турдиев А.Т.

Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА

Аннотация: определение теплоты сгорания технического спирта в калориметре Юнкерса.

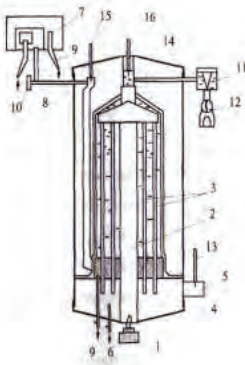


Рисунок1 - Калориметр Юнкерса

Исследуемое топливо сжигается в спиртовке 1, а образующиеся продукты сгорания проходят внутри дымогарных трубок 3, расположенных в два ряда вокруг камеры горения 2. Эти трубки непрерывно омываются потоком воды, охлаждающей продукты сгорания до температуры окружающего воздуха. Охлажденные дымовые газы удаляются через выхлопной патрубок 4. Температура отходящих газов измеряется термометром 13. Тяга контролируется шибером 5. Конденсат, образующийся при охлаждении продуктов сгорания, собирается в нижней части калориметра и стекает через штуцер в мерную емкость 6. Вода подается в верхнюю воронку 7, откуда сливается через штуцер

регулируется краном 10. Избыток подаваемой воды в воронку воды сливается через трубку 9. Вода из калориметра направляется в нижнюю воронку, а затем через распределительный кран 12 в приемную емкость. Воронка устроена так, что обеспечивает постоянный уровень входящей и выходящей воды и обеспечивает равномерную скорость протекания воды через калориметр. Вода, выходящая из калориметра, проходит специальное устройство для перемешивания 14. Температура поступающей и выходящей воды измеряется термометрами 15 и 16.

1. Спиртовку с топливом ставят на весы и устанавливают так, чтобы пламя было направлено в камеру горения.

2. Скорость подачи воды регулируют таким образом, чтобы разность температур поступающей и выходящей из калориметра воды была 10 - 12°C, а дымовые газы имели бы температуру, близкую к температуре окружающей среды.

3. После установления стационарного режима теплообмена приступают к определению теплоты сгорания:

а) Уравновешивают на весах топливо;

б) Снимают гирьку весом 10г. и одновременно переключают кран на слив воды в тарированную емкость;

с) В течение всего опыта производят запись температур поступающей и выходящей из калориметра воды с минутным промежутком, данные заносят в таблицу;

д) Температура дымовых газов фиксируется в начале и в конце опыта.

Опыт считают законченным, когда сгорит 10г. топлива.

Высшую теплоту сгорания жидкого топлива определяют по формуле, кДж / кг:

$$Q_a^p = \frac{c \cdot M \cdot (t_2 - t_1)}{q} \cdot (1 + \varphi),$$

где t_1 – средняя температура поступающей в калориметр воды, °С; t_2 – средняя температура воды, выходящей из калориметра, °С; c – теплоемкость воды, равная 4,19 вДж / (кг·К); M – масса воды, прошедшей за опыт, кг; q – вес сожженного за опыт топлива, кг; φ – поправка на отклонение температуры отходящих газов от температуры воздуха, $\varphi = 0,0012 \cdot (\theta_{cp} - t_{в})$, где θ_{cp} – средняя температура отходящих газов, °С,

$$\theta_{cp} = \frac{\theta_{н} + \theta_{к}}{2}$$

Сравнить полученные результаты со справочными и сделать соответствующие выводы.

Таблица 1

Результаты испытаний и наблюдений

№ п / п	Температура поступающей воды, t_1 , °С	Температура выходящей воды, t_2 , °С	Примечание
1	15	25	$q=14,6$ г
2	15	25,5	$t_{возд}=21,5$
3	15	25	$M=2,6$ кг
4	15	27	
5	15	26,5	$\theta_{cp}=30$
6	15	26	
7	15	25	

Расчеты

Высшая теплота сгорания топлива:

$$Q_a^p = \frac{c \cdot M \cdot (t_2 - t_1)}{q} \cdot (1 + \varphi)$$

$$\varphi = 0,0012 \cdot (\theta_{cp} - t_a) = 0,0012 \cdot (30 - 23) = 0,0084$$

$$Q_a^p = \frac{c \cdot M \cdot (t_2 - t_1)}{q} \cdot (1 + \varphi) = \frac{4,19 \cdot 300 \cdot (24,6 - 14)}{14} \cdot (1 + 0,0084) = 9,6 (\text{МДж} / \text{кг})$$

$$Q_{сп} = 19,8 \text{ МДж} / \text{кг}$$

Заключение

В результате проделанной лабораторной работы определили высшую теплоту сгорания технического спирта. Она получилась равна $Q_a^p = 9,6 (\text{МДж} / \text{кг})$, что в 2,0625 раза меньше чем справочная.

Литература

1. Сорокина Л.А., Федчишин В.В., Кудряшов А.Н. Котельные установки и парогенераторы: Учебное пособие. – Иркутск: Изд - во ИрГТУ, 2002. – 148 с.
2. Федчишин В.В., Сорокина Л.А., Кудряшов А.Н. Котельные установки и парогенераторы. Поверочный тепловой расчет котельного агрегата Е - 160 - 9,8 - 540. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования. – Иркутск, 2004. – 91 с.
3. Сорокина Л.А., Федчишин В.В., Кудряшов А.Н. Основы теории горения топлив: учебное пособие. - Иркутск: Изд - во ИрГТУ, 2008. – 160 с.

© Турдиев А.Т.

УДК 004.7

Урпалиева К. Т.

студентка 2 курса магистратуры факультета ПИ и КТ
СПб НИУ ИТМО
Санкт - Петербург, Российская Федерация

ВЫБОР ВАРИАНТОВ ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Оптимизация надежности и производительности распределенных, инфокоммуникационных систем является одним из ключевых моментов их проектирования [1 - 5]. Решение задачи оптимизации систем требует решения целого ряда задач выбора, на основе, алгоритмов, методов и программных средств оптимизации надежности и производительности структур [5 - 9].

Целью работы является поддержка выбор решений при проектировании распределенных вычислительных систем.

В работе поставлены задачи: сформировать варианты построения вычислительных систем (далее ВС); разработать стохастические модели [1], рассматриваемых вариантов ВС; сравнить эффективность разработанных вариантов ВС.

Рассмотрим задачу выбора применительно к топологии распределенной системы, на рисунке 1, на котором обозначены 1—7 коммутационные узлы, 8 - 10 серверы.

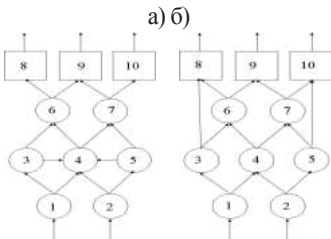


Рисунок 1 - Варианты структур базовых топологий

Матрицы передач [1] рассматриваемых структур имеют вид:

а) б)

$$P := \begin{pmatrix} 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.7 & 0.3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0.7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.1 & 0 & 0.9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.1 & 0 & 0 & 0.9 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad P := \begin{pmatrix} 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0 & 0.7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0 & 0.7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0 & 0 & 0.7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Расчет надежности структур выполняется на основе метода минимальных путей и минимальных сечений. Минимальным путем называется минимальная совокупность элементов обеспечивающих работоспособность системы. Минимальным сечением называется минимальная совокупность элементов приводящих к отказу системы.

Результаты расчета надежности сравниваемых структур представлены на рисунке 2.

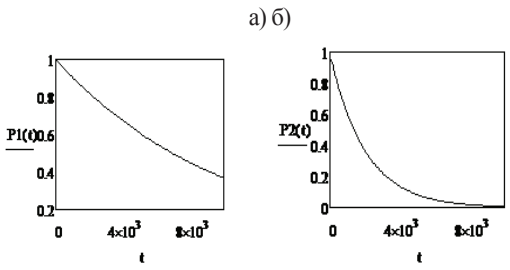


Рисунок 2 - Надежность сравниваемых структур

Полученные результаты могут использоваться для оптимизации при проектировании распределенных информационно - вычислительных систем различных видов.

Список использованной литературы:

1. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.
2. Богатырев В.А. Богатырев А.В. Модель резервированного обслуживания запросов реального времени в компьютерном кластере // Информационные технологии 2016. N5, Т 22, С. 348—355
3. Богатырев В.А., Богатырев С.В. Надежность мультикластерных систем с перераспределением потоков запросов // Известия высших учебных заведений. Приборостроение - 2017. - Т. 60. - № 2. - С. 171 - 177
4. Богатырев А.В., Богатырев В.А. Надежность функционирования кластерных систем реального времени с фрагментацией и резервированным обслуживанием запросов // Информационные технологии - 2016. - Т. 22. - № 6. - С. 409 - 416
5. Богатырев В.А., Богатырев С.В. Резервированная передача данных через агрегированные каналы в сети реального времени // Известия высших учебных заведений. Приборостроение - 2016. - Т. 59. - № 9. - С. 735 - 740
6. Богатырев В.А. Комбинаторный метод оценки отказоустойчивости многомагистрального канала. // Методы менеджмента качества. 2000. № 4. С. 30 - 35
7. Bogatyrev V.A. An interval signal method of dynamic interrupt handling with load balancing Automatic Control and Computer Sciences, vol. 34, No. 6, 2000, pp. 51 - 57
8. Bogatyrev V.A. Protocols for dynamic distribution of requests through a bus with variable logic ring for reception authority transfer Automatic Control and Computer Sciences, vol. 33, No. 1, 1999, pp. 57 - 63.

© Урпалиева К.Т, 2017

УДК 626 / 627

Е. С. Урынгаиева

студентка 2 курса факультета «Инженерия и природообустройство»
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова
г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОРЕШЕТОК И ГЕОМАТОВ

При устройстве георешеток существуют определенные требования к установке. Во время установки арматурных штифов Г - образной формы в верхней части откоса или возле траншеи, не следует их устанавливать полностью в грунт. На интервал между центрами влияет тип георешетки:

при ячейке размер которой - 21x21, интервал составляет - 21 см, в случае, если размер георешетки составляет 40x40, то расстояние - 40 см. Фиксация краев георешетки производят с помощью крепежей в виде штифов, анкеров или других элементов. Перед

засыпкой обязательно проверяют каждую ячейку на полное растяжение. На георешетке не должны присутствовать неровности, она должна плотно прилегать к поверхности грунта. На 1 м² георешетки рекомендуется использовать три или четыре анкера, которые располагаются в шахматном порядке. На высоту ячейки непосредственное влияние имеет угол наклона откоса. Если угол не превышает 10° то высота ячейки составляет не более пяти сантиметров. В случае размера угла от 10 до 30° необходимо применять георешетку с размером ячейки до одного метра. При угле наклона 30 - 45 градусов, размер ячеек составляет полтора или два метра. В процессе заполнения георешетки не разрешается раскидывать наполнитель с высоты более одного метра. А если размер ячейки составляет около 40 см, то высота подачи наполнителя не должна быть более 60 см. Производить заполнение необходимо с боровки, а затем постепенно переходить к подошве. Обязательно насыпать материал нужно, таким образом, чтобы получить его в избытке, так как после засыпки он еще будет утрамбовываться. Засыпка бетона производится до верхней части, а потом он утрамбовывается, затем снова засыпается. Наполнение георешетки при помощи растительного грунта составляет пять сантиметров и более, чем высота ячейки. Засыпка с помощью минерального материала должна превышать уровень ячейки на два с половиной сантиметра.

Создатели этого уникального материала прогнозируют 50 - летний срок службы, причем георешетка цена на которую не превышает средних пределов, все это время будет качественно выполнять свои функции.

В некоторых случаях территория под строительство промышленных объектов и домов имеет склоны и неровности, поэтому она требует специального обустройства и укрепления. Для этих целей применяются разнообразные материалы, основной из которых это геоматы, применяющийся для укрепления откосов, придающий склонам устойчивость и прочность.

Геосинтетические маты представляют собой рулонные материалы для укрепления откосов и защиты берегов водоемов от разрушительных и эрозионных процессов, а также имеют пористую ячеистую структуру, которая создает благоприятные условия для прорастания семян и роста растений.

Геоматы имеют ряд положительных моментов, к которым относятся:

гибкость, удобство использования, экологичность, незаметный вид, устойчивость к горению и высоким температурам.

Данный материал не выделяет токсичные вещества, не вступает в химическую реакцию, поэтому является абсолютно безопасным для почвы. Такие сети незаметны на поверхности из - за плотного прилегания к поверхности склона. Они представлены в широком ассортименте и предназначены для облагораживания различных территорий и поверхностей.

Геоматы изготавливаются на современном оборудовании на основе инновационных технологий и являются одним из самых эффективных методов для укрепления поверхностей.

Они имеют особенности, к которым относится надежная защита территории от возможных стихийных бедствий, атмосферных осадков, оползней. Также они защищают от разрушительных процессов эрозии верхние слои грунта. Долговечность обеспечивается повышенной стойкостью к влиянию ультрафиолетовых лучей.

Главной особенностью геоматов является возможность укреплять склоны под углом наклона до 70°, а также высаживать на них растения и кустарники.

Технология монтажа достаточно простая и не требует специальных навыков и профессиональной техники, поэтому они пользуются популярностью и большим спросом. Данный материал укладывается на предварительно подготовленную и расчищенную поверхность. Начинается работа сверху склона или оврага путем расстилания его вниз, а соединяется при помощи анкеров, которые образуют единое и целостное полотно.

Для дополнительного укрепления в некоторых случаях могут применяться геосетки и георешетки, которые обеспечивают повышенную прочность и надежность склона. На сегодняшний день геоматы для укрепления откосов можно приобрести во многих строительных магазинах по приемлемой стоимости.

В настоящее время для того чтобы укрепить земельное полотно используются следующие виды геоматов, к которым относится: плитообразные ячейки из пластмассы, ячеистая основа, синтетическая пространственная структура.

Принцип использования и укладки для всех типов одинаковый. Вместе с корневой системой растений и структурой материала образуется единая система, которая хорошо защищает территория от разрушительных факторов.

В загородных домах зачастую применяются геоматы для укрепления откосов и защиты берегов от оползней и подмывания водой. Данный метод целесообразен в случаях расширения и уменьшения водоемов.

С целью качественного укрепления берегов используются маты с кокосовой стружкой, которые характеризуются волокнистой структурой и неравномерной плотностью. Она состоит из большого числа переплетенных волокон, которые отлично защищают берега и позволяют прорасти растениям.

Геоматы являются эффективным решением для частных домов и коттеджей и применяются для укрепления территории [3, С. 186], защиты от эрозии и ветра, проектирования основных ландшафтных компонентов [1, С. 191], в дорожном строительстве [2, С. 143; 5, С. 309], гидротехническом строительстве [4, С. 203].

Список использованной литературы:

1. Панкова Т.А., Дасаева З.З. ОСНОВНЫЕ ЛАНДШАФТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ // В сборнике: Тенденции развития строительства, теплогасоснабжения и энергообеспечения Материалы международной научно - практической конференции. Под ред. Ф.К. Абдразакова; кафедра «Строительство и теплогасоснабжение», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2016. С. 190 - 192.

2. Панкова Т.А., Гузенко К.В. ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОННЫХ РЕШЕТОК В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЛАНДШАФТНОМ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ // В сборнике: Наука и современность Международная научно - практическая конференция. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2015. С. 142 - 143.

3. Панкова Т.А., Дасаева З.З. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ ИНЪЕКЦИЕЙ РАСТВОРОВ // В сборнике: Современные технологии в строительстве, теплоснабжении и энергообеспечении Материалы международной научно - практической

конференции. ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", кафедра "Строительство и теплогазоснабжение". 2015. С. 185 - 187.

4. Панкова Т.А., Орлова С.С., Затиная С.В. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОБЛИЦОВКИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ / Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2015. № 3 (59). С. 202 - 206.

5. Панкова Т.А., Гузенко К.В. ИНЕРТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ // В сборнике: Перспективы развития науки Международная научно - практическая конференция. Ответственный редактор: А.А. Сукиасян. 2014. С. 308 - 309.

© Е. С. Урынгалиева

УДК 69

М.И. Федотова

магистрант ИРНИТУ

Н.Л. Дорофеева

к.т.н., доцент ИРНИТУ,

г. Иркутск, Российская Федерация

РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ АРХИТЕКТУРНОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ АКУСТИКОЙ

Для улучшения санитарно - гигиенические условий жизни человека в строительстве применяется строительная акустика. Строительная акустика занимается защитой зданий и сооружений от воздействия шумовых эффектов при помощи строительно - конструктивных и архитектурно - планировочных решений. Борьба с шумовыми эффектами улучшает эксплуатационные качества зданий и повышает производительность труда [1].

Для эффективной борьбы с шумом в специально смонтированных лабораториях исследуют звукоизолирующую способность ограждающих конструкций и изучают пределы шумовых вибраций и их распространение в помещениях. Предлагается несколько направлений методов борьбы с шумом: улучшаются технологии звукоизоляции уже существующих ограждающих конструкций; создаются новые шумопоглощающие материалы и устройства; внедряются современные технологии повышения звукоизоляционной способности ограждающих конструкций и предпринимаются попытки разработки новых градостроительных принципов, защищающих жилые кварталы от транспортного шума. Стоит отметить, что наиболее целесообразно ввести в борьбу с шумом непосредственно в источнике его возникновения, то есть снижать шум от сантехнического, технологического и инженерного оборудования, бытовых электрических и акустических приборов и инструментов. При этом становится очень актуальной звукопоглощающая облицовка не только стен и потолков, а и внутренних поверхностей, особенно вентиляционных каналов и лифтовых шахт. Звукопоглощающие облицовки обычно состоят из двух слоев. Внутренний слой пористый, с хорошим звукопоглощающим эффектом, внешний защитный слой чаще всего является тонким, желательным

перфорированным, твёрдым экраном или покрытием. Устройство воздушной прослойки внутри конструкции позволяет увеличить звукопоглощение низких частот [2].

В производственных цехах для уменьшения шума используют штучные звукопоглощающие установки, которые изготовлены из тех же материалов, что и звукопоглощающие облицовки. Данные установки имеют вид призм, щитов или конусов и крепятся к потолку над источником шума. Их использование более предпочтительно по сравнению со звукопоглощающими облицовками, так как эффект дифракции звуковой волны увеличивает коэффициент звукопоглощения [3].

У архитектурной акустики другая, противоположно направленная область применения. Она проявляется в необходимости улучшения качества акустики концертных и театральных залов и учебных помещений. Наибольшее влияние на качество акустики оказывают отражение и поглощение звуков ограждающей поверхностью. При очень медленном затухании звука речь и музыка оказываются недостаточно чёткими, а чрезмерная отражающая способность помещения создает эхо, многократно накладывающееся на звук и мешающее его восприятию. При акустическом проектировании становятся очень важными обработка ограждающих поверхностей рассеивающими и поглощающими конструкциями и применение подвесных отражателей. Альтернативным способом улучшения акустики является применение электроакустических систем для усиления звука и искусственного регулирования постепенного затухания звука (реверберации). Архитектурная акустика использует как волновую теорию распространения звука, так и более простую с точки зрения математики геометрическую теорию распространения звука, неплохо оправдывающую себя в больших помещениях, где длина звуковой волны соизмерима с препятствиями. Для лучшего поглощения звука в помещениях с плохой акустикой устанавливают дополнительные отражающие щиты и используют звукопоглощающие материалы, размещаемых на поверхностях.

Проверка на качество акустики помещения проводится тремя способами, такими как расчет звуковых волн, физическим или электро - акустическим моделированием и проверка качества в естественные условия. На качество и равномерность распределения звуковых волн влияет выбор формы здания. Наиболее распространенный способ акустического моделирования позволяет более качественно запроектировать здания и сооружения уникальных и сложных геометрических форм [4].

В заключение отметим, что главной задачей и архитектурной и строительной акустики является борьба с шумом как в жилых и производственных помещениях, так борьба за качество и чистоту звука в местах активного отдыха. При борьбе с шумом в помещениях используются как методы архитектурной акустики, так и все возможные способы звукоизоляции помещений.

Список использованной литературы:

1. Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник. – М.: Университетская книга, Логос, 2008. – 424 с.

2. ГОСТ 31704 – 2011 (EN ISO 354:2003) Материалы звукопоглощающие. Метод измерения звукопоглощения в реверберационной камере.

3. Звукоизоляция и звукопоглощение: Учеб. пособие для студентов вузов / Г.Л. Осипов, В.Н. Бобылев, Л.А. Борисов и др.; Под ред. Г.Л. Осипова, В.Н. Бобылева. – М.: ООО "Издательство АСТ": ООО "Издательство Астрель", 2004. – 450 с.

4. СП 23 - 102 - 2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 34 с

© М.И. Федотова, Н.Л. Дорофеева, 2017

УДК 62

Т.С. Хаирмашев

студент 2 курса Института Нефти и Газа
Астраханский Государственный Технический Университет

Научный руководитель: Н.А. Кочегарова

ст. преподаватель кафедры «Иностранные языки»
Астраханский Государственный Технический Университет
Г. Астрахань, Российская Федерация

ASSOCIATED PETROLEUM GAS EFFICIENT UTILIZATION SYSTEM IN PIPELINES OPERATING

ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ТРУБОПРОВОДАХ

For years the oil and gas producing companies have utilized associated petroleum gas, not only by putting the chemical processing plants, but also by burning a large amount of valuable hydrocarbons. This was due to the fact that the construction of new pipeline systems and preparation of associated gas was considered by many experts as unprofitable. It is not addressed a number of issues related to environmental issues, problems to save energy and the introduction of new modern and innovative technologies to make full use of mined materials. To present the problem of efficient utilization of associated petroleum gas (APG) is an important issue.

There are many ways of APG rational use, but only few are applied in practice.

The basic way of APG use is its separation into components, mostly represented by stripped dry gas (actually, natural gas, methane for the most part, which may contain some ethane). The second group of components is represented by natural gas liquids (NGL). It is a substance mixture with two or more carbon atoms (C₂+ fraction). It is this mixture which is used as a raw material in petrochemistry.

Associated petroleum gas separation processes run at low - temperature condensing and low - temperature absorption units. After the separation, stripped dry gas may be conveyed through a conventional pipeline, whereas NGL may be delivered for further processing to produce petrochemicals.

The plants for gas, oil and gas condensate processing into petrochemicals are high - technology complexes combining chemical and petrochemical facilities. Hydrocarbon feedstock is processed at facilities of Gazprom's subsidiaries, that is at the Astrakhan, Orenburg and Sosnogorsk Gas

Processing Plants, the Orenburg Helium Plant, the Surgut Condensate Stabilization Plant and the Urengoy Condensate Treatment Plant.

Associated petroleum gas may also be used at power generation units for – this allows oil companies to settle the issue of power supply to infrastructure facilities without electricity purchases.

Moreover, APG may be reinjected into a formation to increase the oil recovery factor. This process is called cycling.

The legal regulation at the state level will direct the oil and gas companies to search for alternative solutions to the issue, finding new partners, technology and investment. This confirms published in 2009, and entered into a legal action with January 1, 2012 government resolution “On measures to encourage the reduction of air pollution products flaring gas in flares” [1], which states:

- indicators of APG flares to no more than 5 percent of the amount recovered;
- a serious crackdown on the incineration and penalties for excessive amounts of burning it (the amount of fines for exceeding a specified share of combustion increased by 100 times, and in the absence of gas meters – in 1000).

At present, already some regions of the world community (for example, Euro zone countries) are deficient in energy. Program of economic and Resource Development Ministry aims to expand markets for energy. It follows that the rational use of associated gas – an integral part of the program. Thus, the question of making better use of associated gas can be considered as a priority direction of the state’s economy.

Conducted a literature review [2..4] can distinguish different methods of utilization of associated gas, the main of which are gas - processing to petrochemical structure, the use of gas turbines to generate power for their own needs and obtain independent alternative energy resources for commercial exploitation of gas compressor units and gas pipelines.

APG processing involves the construction of large gas processing plants or significant upgrading of existing ones, together with an extensive network of pipelines for the collection and delivery of gas. Chemical plants APG processed or dry gas, or in a broad fraction of light hydrocarbons (NGL), which enter the gas pipelines are an important raw material for the petrochemical industry (for example, natural gas liquids – the basic raw material for the production of liquefied petroleum gas [3]).

It should be noted that the implementation of the proposed technology requires significant financial and time costs. Therefore, its use is cost - effective only in fields with high flow rate and volume of extract more hydrocarbons.

Major losses of associated gas, that is, its flaring, are formed mainly in the micro, small and medium - sized fields that are remote from each other over long distances can be in regions with poor infrastructure, or their geographical location indicates the presence of unstable ground (marshland). Today, most new fields being developed in the northern regions and are characterized by the above features by location, the bearing capacity of soil, etc. Therefore, the organization of the collection of gas from these fields by the schemes proposed for the construction of large gas - processing plants, is highly capital intensive and inefficient activities.

As a consequence, it is necessary to use other alternative and efficient technologies, which include gas turbine technology. Gas turbine units (GTU) low power use on oil and gas companies of different countries. In Russia, this technology is just developing, as opposed to gas turbines of

medium and high power (gas compressor units with gas turbines in the system of gas mains and gas turbines used in power).

Many of the new oil and gas companies, in the northern regions maximum proximity to the trunk pipeline system "Eastern Siberia – Pacific Ocean", which leads to a direct interaction with the oil transportation enterprise. Thus, viewed the possible interaction of these systems for co - production and the use of potential energy burned in the combustion chambers of gas turbines associated gas in order to obtain an independent source of heat and electricity.

Thus, the use of gas turbine technology with high efficiency for the utilization rate of small and medium - sized fields will be the most effective method and will provide strategic independence from other energy suppliers, improve infrastructure and living conditions in the oil fields.

References

1. Antipiyev V.N. Utilization of gas. – Moscow: Nedra, 1983. – 160 p
2. Feigin V.I. Investigation of trends and prospects of oil and gas, petrochemicals and gas in Russia. – Moscow: Econ - inform, 2011. – 806 p
3. Novikov A.A., Chuhareva N.V. Analysis of the effectiveness of associated petroleum gas transport fishing downhole production // Oil and gas technology. 2007. # 1. С. 2 – 6.
4. RF Government Decree of 08.01.2009 "On measures to encourage the reduction of air pollution products flaring gas in flares."

© Т.С. Хаирмашев, 2017

УДК 62 - 744

Г.Ф. Хайруллина

студент КНИТУ

г. Казань, Российская Федерация

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПАРОВОГО СТЕРИЛИЗАТОРА

На сегодняшний день в каждой медицинской клиники имеется паровой стерилизатор. Применяется эта техника для стерилизации медицинских инструментов, белья, различных флаконов и сосудов для медицины, а так же в лабораториях, т. е. он является неотъемлемым инструментом для обеспечения стерильности в медицинских учреждениях. Качество медицинской техники определяется не только функциональными возможностями и техническим уровнем, но также надежностью и безопасностью ее использования.

Порядок проведения монтажа, установки, ввода в эксплуатацию оборудования производится согласно правилам эксплуатации и требованиям безопасности при работе на паровых стерилизаторах. А также в соответствии с технической документацией, указанной в руководстве по монтажу и эксплуатации данного изделия. Установка оборудования производится в соответствие с эксплуатационной документацией специалистами ПТО "Медтехника" или штатным персоналом лечебного учреждения, имеющего

соответствующий допуск. Многие неисправности можно предотвратить при помощи безопасного ввода в эксплуатацию [1].

Ввод в эксплуатацию изделий медицинской техники охватывает комплекс работ по их распаковке, расконсервации, установке, монтажу, сборке, настройке и регулировке, сдаче - приемке в эксплуатацию. Производится все в соответствии с условиями договора поставки и указаниями, содержащимися в эксплуатационной документации [1].

Монтаж медицинской техники осуществляется только при наличии подготовленного в соответствии с нормативными требованиями помещения или рабочего места пользователя, и в соответствии с требованиями нормативной документации с учетом класса электробезопасности и других требований безопасности медицинской техники [1].

Стерилизаторы должны быть размещены в стерилизационном помещении таким образом, чтобы ни один из них не препятствовал эвакуации другого стерилизатора, любого оборудования стерилизационной, а также обслуживающего персонала. Эвакуационный путь должен быть шириной не менее 2 м [1].

Подготовка к монтажу включает вскрытие упаковки, проверку комплектности и целостности и приемку изделия медицинской техники под монтаж. Весь процесс должен проводиться представителем организации, осуществляющей монтаж, в присутствии представителя владельца (пользователя). Приемка под монтаж оформляется актом, в котором отражается внешний вид, комплектность и целостность монтируемого изделия медицинской техники. При обнаружении некомплектности или дефектов оформляется акт для предъявления претензии изготовителю (поставщику) [2].

По окончании монтажных и пусконаладочных работ проводятся следующие мероприятия:

- контрольные технические испытания с целью оценки работоспособности изделия и, в необходимых случаях, сравнения полученных результатов с характеристиками (требованиями), установленными в эксплуатационной документации. Результаты испытаний оформляются протоколом;
- обучение медицинского персонала правилам технической эксплуатации изделия с оформлением соответствующей записи в акте сдачи - приемки работ.

Сдача медицинской техники в эксплуатацию оформляется актом сдачи - приемки работ в соответствии с порядком, предусмотренным для данного вида медицинской техники.

Акт об установке стерилизатора подписывается представителями местного отделения "Медтехника" или завода - изготовителя и лицами учреждения, ответственными по надзору за безопасную эксплуатацию.

Список использованной литературы:

1. Методические рекомендации Министерства здравоохранения РФ № 293 - 22 / 233 от 27.10.2003. Техническое обслуживание медицинской техники.
2. Паровые стерилизаторы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ladoved.narod.ru/instrukzii/sterilizazua.htm> / , свободный.

© Г.Ф. Хайруллина, 2017

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНОГО ГАЗОВОГО ХРАНИЛИЩА

Подземное хранилище газа (ПХГ) приурочено к различным типам залежи: истощенная газовая залежь, залежь с подошвенной водой с неактивным водоносным горизонтом, залежь с подошвенной водой с активным водоносным горизонтом. Целью данной работы является определение влияния водоносного пласта (аквифера) эффективность эксплуатации ПХГ.

Рассмотрим модели ПХГ в залежах различного типа: чисто газовая залежь, газовая залежь с подошвенной водой (неактивная водоносная зона) и газовая залежь с подошвенной водой (активная водоносная зона).

Исследования проводились с помощью гидродинамической модели.

Газовую залежь доводим до полного истощения, когда давление в пласте равно атмосферному давлению. Затем из 9 скважин, 3 скважины работают в летнее время как нагнетательные с дебитом каждой скважины 2100 тыс. м³. В зимний период все скважины работают как добывающие с дебитом 800 тыс. м³.

Учитываем, что условия вытеснения воды газом существенно отличаются от вытеснения газа водой (гистерезис ОФП).

ПХГ в истощенной газовой залежи и ПХГ газовой залежи с подошвенной водой неактивного водоносного горизонта. Результаты расчетов эксплуатации ПХГ показали, что потери газа для такого типа залежей незначительны. Составляющие части зависимости, описывающие циклический режим работы ПХГ, лежат практически на одной прямой, соответствующей газовому режиму. Можно считать залежи данного типа благоприятными для ПХГ.

Третий тип ПХГ – ***газовая залежь с подошвенной водой активного водоносного горизонта.***

Для выяснения масштаба потери запасов газа в зависимости от продолжительности эксплуатации ПХГ и от технологических режимов работы скважин, рассмотрены варианты с различными амплитудами закачки газа: 1000 тыс.м³, 2100 тыс.м³, 3000 тыс.м³. Построены зависимости: суммарные потери газа от числа циклов (рисунок 1) и суммарные потери газа за n циклов от амплитуды (рисунок 2).

В зависимости от режимов закачки и отбора газа возможны существенные потери газа за счет того, что газ попадает в водоносную зону и переходит в связанное состояние.

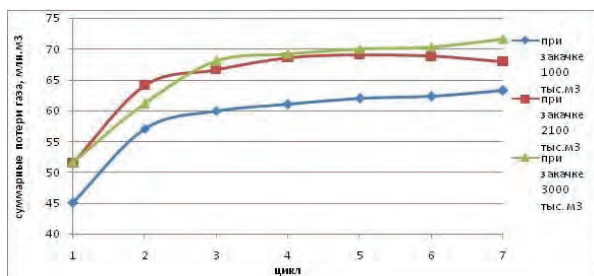


Рисунок 1 – Суммарные потери газа от числа циклов

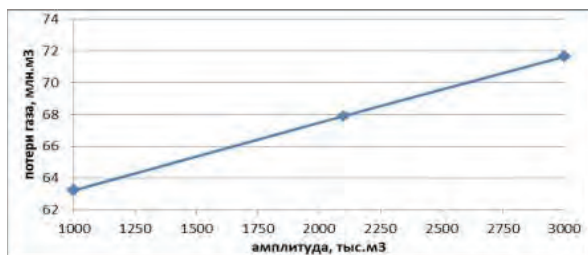


Рисунок 2 – Суммарные потери газа за n циклов от амплитуды

Исходя из результатов рисунка 2, можно сделать вывод, чем больше амплитуда закачки газа, тем больше потери газа.

Таким образом, результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. При использовании ПХГ в истощенных газовых пластах и в пластах с подошвенной водой с неактивным водоносным горизонтом потери газа не столь значительны и можем считать залежи такого типа благоприятными для ПХГ.
2. При использовании ПХГ в пластах с подошвенной водой с активным водоносным горизонтом в зависимости от режима закачки газа потери увеличиваются с увеличением амплитуды закачки газа. Залежи такого типа не желательны для организации ПХГ, т.к. эффективность эксплуатации существенно зависит от режимов работы скважин.

© А.Р.Хамидуллина, 2017

УДК62

Хилажев Р. О., студент 1 курса Физико - технического института Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет г. Иркутск, Российская Федерация

ПЕРВИЧНАЯ ПОДГОТОВКА ТОПЛИВА НА ТЭС

Аннотация. Тепловая электростанция (или тепловая электрическая станция) — электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счет преобразования

химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую, а затем в механическую энергию вращения вала электрогенератора. В качестве топлива широко используются различные горючие ископаемые топлива: уголь, природный газ, реже — мазут, ранее — торф и горючие сланцы. Многие крупные тепловые станции вырабатывают лишь электричество — традиционно ГРЭС, в настоящее время КЭС; средние станции могут также использоваться для выработки тепла в централизованных схемах теплоснабжения (ТЭЦ)..

Ключевые слова: энергия, топливо, уголь.

Системы топливоподготовки на ТЭС.

Для эффективного сжигания топлива в парогенераторах важен процесс его предварительной подготовки.

Твердое топливо

Совокупность оборудования, необходимого для сушки топлива, его размола и подачи готовой пыли в устройство для сжигания, называется *системой пылеприготовления*.

Различают центральную и индивидуальную системы пылеприготовления. Центральная система готовит пыль для всех котлоагрегатов электростанции, ее оборудование устанавливают в отдельном здании. В виду того, что оборудование для таких цехов имеет очень высокую стоимость, из-за высокой производительности, при этом надежность топливоподдачи к котлам низкая, то в последнее время строительство таких централизованных цехов не производится.

Существует несколько систем индивидуального пылеприготовления, оборудование которых располагается поблизости от котла:

1. система с шаровыми барабанными мельницами;
2. система с молотковыми мельницами;
3. система с валковыми среднеходными мельницами;
4. системы с мельницами - вентиляторами.

Система индивидуального пылеприготовления делятся также на системы с прямым вдуванием и с промежуточным накопительным бункером.

В первом случае пыль прямо из мельницы направляется с сушильным агентом непосредственно к горелкам в топку. Во втором случае пыль после сепаратора осажается в циклоне и собирается в пылевом бункере.

Выбор схемы пылеприготовления производят в соответствии с влажностью топлива, производительностью котла, сортом угля, его взрывоопасностью, размолоспособностью и т.д.

Так системы с прямым вдуванием пыли предпочтительнее для котлов малой паропроизводительности (до 20 т / ч).

Индивидуальные схемы с молотковыми мельницами являются наиболее простыми и экономичными. Молотковые мельницы относятся к классу быстроходных. Они предназначены для размола сравнительно мягких бурых и каменных углей. В данной установке сепаратором служит шахта над мельницей. Сама мельница представляет собой ротор с прикрепленными к нему билами, который вращается со скоростью 600 - 700 об / мин.

Схемы с шаровыми барабанными мельницами чаще используют для размола особо твердых каменных углей и антрацита, в них одновременно с размолотом происходит процесс сушки топлива, т.к. в мельницу подается сушильный агент при температуре 350°C (дымовые газы и / или горячий воздух). Шаровые мельницы представляют собой горизонтальный вращающийся барабан, внутри которого засыпаны чугунные шары диаметром 30 - 40 мм. Эти мельницы не боятся износа, надежны в эксплуатации.

Для размола относительно мягких бурых и каменных углей также применяются среднеходные валковые мельницы. Мельница представляет собой вращающийся стол, по которому прокатываются два конических валька, прижимаемых к столу пружинами. Горячий воздух подается вокруг стола, подхватывает мелкую пыль и выносит в сепаратор. Данные мельницы имеют значительно меньшие габариты, менее шумные, потребляют меньше электроэнергии.

Мельницы - вентиляторы применяются для бурых углей и фрезерного торфа с очень высокой влажностью. Мельница - вентилятор состоит из бронированного корпуса - улитки и массивной консольной крыльчатки с 10 - 12 лопатками. Лопатки служат размольным механизмом и вентилятором одновременно. Подача топлива и сушильного агента производится сверху через шахту. Готовая пыль вдувается с горячим воздухом в топку. Для этого типа мельниц температура сушильного агента допускается до 900°C.

Уголь на ТЭС доставляется преимущественно железнодорожным транспортом. Топливное хозяйство станции выполняет следующие функции:

1. доставка топлива
2. прием и разгрузка топлива
3. хранение запаса топлива и подача его в котельный цех
4. разморозка смерзшегося угля, отделение металлических предметов и древесной щепы
5. предварительное дробление угля

Для разгрузки вагонов устанавливают вагоноопрокидыватели. Для взвешивания топлива, поступающего в котельное отделение или на склад, на конвейерах устанавливаются ленточные весы.

Для отделения металлических предметов, попадающих в топливо, применяются магнитные сепараторы (барабанные или подвесные). Наличие металлических предметов в топливе может стать причиной поломки дробильного оборудования при пылеприготовлении.

Для удаления древесины из угля применяются щепоуловители. Наличие щепы в угле может стать причиной забивки питателей по тракту топливоподачи, снижения производительности мельниц и т.д.

Вместимость склада угля для ТЭС принимается на месячный расход, исчисляемый исходя из 24 ч работы в сутки всех котлов станции. Для электростанций находящихся в пределах 100 км от угольных разрезов, вместимость угольных складов может рассчитываться из расчета 2 недель работы.

© Хилажев Р. О

Е.Ф. Чебанова

к.т.н., доцент кафедры
«Строительства и эксплуатации
водохозяйственных объектов»

Н.А. Шакин

магистрант
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ДЕФОРМАЦИИ РУСЛА КУБАНИ

Естественные русла рек находятся под постоянным воздействием водного потока и постоянно видоизменяются. При воздействии потока на подвижное русло и берега происходят его деформации, связанные с размывом и намывом дна и берегов, отложением наносов на пойме. Постоянно протекающие процессы деформации русла под действием текущей воды получили название руслового процесса. Интенсивность и характер происходящий деформаций русла и общий ход руслового процесса зависят от многих факторов: водности реки, стока и состава наносов, морфологических и геологических условий.

Русловой процесс неразрывно связан с транспортом наносов и может рассматриваться как его внешнее проявление. В естественных условиях размывы русла на одних участках компенсируются его намывами на других, а русло находится в состоянии динамического равновесия, а именно: сохраняются определенные размеры русла (ширина, средняя глубина), уклоны, скорости течения, сток и крупность наносов. Для естественных рек характерно такое состояние, когда деформации русла соответствуют расходу наносов. В результате взаимодействия между потоком и руслом создаются русловые формы, наиболее соответствующие характеру течения, скоростям и уклонам. В случае нарушения динамического равновесия искусственным изменением режимов жидкого или твердого стока активизируются деформации русла с целью восстановить утраченное равновесие. По сути река и ее русло являются природной саморегулирующейся системой, направленной на поддержание динамического равновесия.

Нижняя Кубань является типичной равнинной рекой. Русло реки извилистое, слабо разветвленное, деформирующееся. Плановым и высотным деформации русла способствуют слабые грунты, так как река в нижнем течении большей своей части протекает в своих собственных аллювиальных отложениях.

Первые воздействия на деформации русла Кубани связаны со строительство противопаводковой системы обвалования. В результате обвалования Кубани изменились условия руслоформирования, затопление обширных пойменных массивов прекратилось, поток стал, сосредоточен в пределах ограниченного междумбового пространства. В результате русловой процесс изменился от свободного и незавершенного меандрирования к ограниченному. Ограничивающими факторами здесь выступают дамбы обвалования или дамба и коренной незатопляемый, трудноразмываемый (базисный) берег. Обвалование

Кубани можно считать постоянно действующим фактором, так как уже на лоции 1911 - 1912 г.г. видно, что большая часть Кубани и Протоки к тому времени была обвалована. Дальнейшие работы по усовершенствованию системы обвалования не могли внести дополнительных существенных изменений.

Со строительством системы обвалования основным типом руслового процесса является ограниченное меандрирование, при котором излучины, сохраняя свою форму, медленно сползают вниз по течению вдоль трудноразмываемых берегов или валов. Внутрirusловые деформации сводятся к размыву вогнутого берега и наращиванию выпуклого, формируя значительные побочни. Перекаты в межень размываются, а в половодье намываются. В плесах размыв приурочен к половодью, а намыв к межени. Деформации поймы выражаются в постоянном наращивании пойменного массива в высоту в результате отложения иллка. Увеличившиеся водоотборы и строительство Федоровского гидроузла (ФГУ) (1968 г.) привели к сокращению жидкого и твердого стока и активизации деформаций русла [1, с. 60 - 62; 5, с.57 - 60].

После ввода в эксплуатацию Краснодарского водохранилища (КГУ) в 1973 г. русловые процессы в нижнем бьефе значительно активизировались. Было нарушено состояние динамического равновесия между руслом и потоком. Начался размыв русла реки осветленным потоком, так как свыше 95 % наносов осаждаются в чаше водохранилища [4, с.88 - 90]. В результате развития процесса общего размыва русла Кубани по длине нижнего бьефа произошло снижение уровней воды. По данным наблюдений Росгидромета, гидрологические посты Нижней Кубани от Краснодарского до Федоровского гидроузла зафиксировали резкое снижение уровней воды при одном и том же расходе. Так за период с сентября 1973 г. по ноябрь 1974 г. уровень воды на посту в нижнем бьефе водохранилища снизился при расходе воды в 200 м³ / с более чем на 0,5 м, к осени 1976 г. уровень воды снизился еще на 0,4 м. В последующие годы интенсивность снижения уровня несколько уменьшилась, но оставалась довольно высокой до 1981 г. (8 см / год). Общее снижение уровней воды по водпостам Нижней Кубани к 2012 году составило: нижний бьеф КГУ – 2,17м, КРЭС – 1,14 м, Пристань – 0,78м. Тенденция снижения уровней воды сохраняется и в настоящее время.

Резкое сокращение стока наносов и однонаправленные размывы дна привели к формированию отмостки на дне [2, с.99 - 102]. С образованием отмостки размывы дна прекращаются, а плановые деформации русла сохраняются. Причем в условиях осветленного потока, размывы вогнутых берегов не компенсируются намывами противоположных и русло постепенно расширяется.

Увеличению интенсивности размыва русла Кубани способствовали выборки песка на строительные нужды. Устройство русловых карьеров приводит к существенному изменению гидрологического режима реки. На участках выше и ниже карьера отмечаются значительные размывы русла, связанные с увеличением уклонов и скоростей потока и заполнением карьерной выемки [3, с. 790 - 791; 6, с.120 - 122]. Для стабилизации снижения уровней воды было принято решение о запрете добычи песка из русла Кубани. Однако, проводимые руслорегуляционные работы связанные с устройством спрямляющих прорезей, спрямлением отдельных участков русла на локальных участках так же как и русловые карьеры оказывают влияние на гидрологический режим реки. Поэтому при проектировании русловыправительных или регуляционных мероприятий необходимо

учитывать возможные негативные последствия изменения русловых деформаций выше и ниже участка производства работ.

В современных условиях русловые деформации Нижней Кубани обусловлены изменением гидрологического реки под воздействием гидротехнического строительства и выполняемых русловыправительных и регуляционных работ. В условиях поступления в нижний бьеф осветленного потока деформации связанные с общим размывом русла сохраняются, однако, преобладающими будут плановые деформации русла.

Список использованной литературы

1. Лапшенков, В.С., Игнатенко Ф.И., Чебанова Е.Ф. Натурные исследования деформации русла Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла. // В сборнике: Гидротехнические сооружения и русловая гидротехника. – Новочеркасск:, 1983. – С. 58 - 71.

2. Лапшенков, В.С., Физические и геометрические характеристики гравийных частиц донных отложений р. Кубани. / В.С. Лапшенков, Е.Ф. Чебанова // В сборнике: Гидротехнические рыбохозяйственные сооружения и русловая гидротехника. - Сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена «Знак Почета» инженерно - мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, Новочеркасск, 1986, - С.97 - 105.

3. Ересько, Н.Н. Рекультивация обводненных карьеров. / Н.Н. Ересько, Е.Ф. Чебанова // В сб.: Научное обеспечение агропромышленного – сб. статей по матер. IX Всеросс. конф. молодых ученых. – Отв. за вып. А.Г. Кошаев. 2016. - С. 790 - 791.

4. Чебанова, Е.Ф. Формирование стока наносов реки Кубани в нижнем бьефе Краснодарского гидроузла / Е.Ф. Чебанова // В сб.: Рыбохозяйственные и русловые гидротехнические сооружения. – Сб. статей. Государственный агропромышленный комитет СССР; Новочеркасский ордена «Знак Почета» инженерно - мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, Новочеркасск, 1988, - С.87 - 94

5. Чебанова, Е.Ф. Деформации русла реки Кубани между Краснодарским и Федоровским гидроузлами. / Е.Ф. Чебанова // В сб. «Наука в современном обществе: Закономерности и тенденции развития». – сб. ст. международной научно - практической конференции: 2 частях, 2017 - С.57 - 60.

6. Чебанова, Е.Ф. Рекультивация пойменных карьеров. / Е.Ф. Чебанова, А.А. Пиманова // Сб. научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 5 частях. – М.: ООО «Арт - Консалт», 2014. – с. 120 - 122.

© Е.Ф. Чебанова, Н.А. Шакин, 2017

УДК 629

П.И. Шалупина

Аспирант, УрГУПС, г. Екатеринбург, Российская Федерация

ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Доля материальных затрат составляет около 25 % в структуре эксплуатационных расходов на железнодорожном транспорте. Их значительная часть приходится на

обслуживание тормозов подвижного состава – сюда входят затраты как на обновление тормозных колодок, так и на устранение неисправностей, имеющих тормозное происхождение.

В Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года [2] выделяются приоритетные задачи: повышение безопасности функционирования железнодорожного транспорта, минимизация эксплуатационных затрат. Безопасность железнодорожного транспорта напрямую зависит от качества тормозных систем подвижного состава, важной частью которых являются тормозные колодки, а снижение эксплуатационных затрат возможно при использовании износостойких колодок с необходимым уровнем теплопередачи. В связи с этим актуальной является задача исследования современного состояния вопросов, связанных с колодочным торможением железнодорожного подвижного состава.

В конструкциях подвижного состава железных дорог (как тягового, так и нетягового) Российской Федерации в настоящее время применяется несколько типов тормозных колодок:

1. Чугунные колодки.
2. Колодки из полимерных композитов.
3. Металлокерамические колодки.

Чугунные колодки изготавливаются по ОСТ 32.194 - 2002. Несмотря на дешевизну изготовления и высокое значение теплопроводности чугуна, обеспечивающее эффективный отвод тепла из зоны соприкосновения колеса и колодки, чугунные колодки обладают рядом существенных недостатков. К примеру, установлено, что при применении чугунных колодок для торможения поездов, движущихся со скоростями до 120 км / ч, значительно снижается коэффициент трения, что приводит к недостатку тормозной мощности и снижению эффективности торможения поездов. Кроме того, чугунные колодки недолговечны – их ресурс составляет 30 - 50 тыс. км.

Колодки из полимерных композитов (ТИИР - 300, ТИИР - 303, ТИИР - 308) в отличие от чугунных имеют стабильный коэффициент трения в большем диапазоне скоростей и более долговечны (до 200 тыс. км). Однако, как показывает опыт эксплуатации [4], вследствие низкой теплопроводности композиционных колодок значительно возрастает повреждаемость колес подвижного состава – в основном за счет возникновения повреждений термомеханического характера (выщербин, наваров, ползунов). Кроме того, при снижении скорости движения поезда снижается эффективность композиционных колодок – в осенне - зимний период вследствие их обледенения возникает необходимость включения тормозов для их просушки. В качестве наглядного примера целесообразно рассмотреть композиционную тормозную колодку 25610 - Н, получившую широкое распространение на российских железных дорогах. Колодка изготавливается из материала ТИИР - 300.

В начале 2000 - х гг. проведено значительное количество экспериментальных исследований, которые показали, что ресурс композиционных колодок 25610 - Н составляет порядка 170 - 180 тыс. км. Однако стоит отметить, что процент отклонения от нормального технического состояния при их эксплуатации по наволакиванию металла и вырывам материала довольно высок (~30 %).

Перспективным направлением в области развития композиционных тормозных колодок является создание полуметаллических колодок со вставками из чугуна. Вставка из чугуна позволяет компенсировать недостаток теплопроводности материала колодки, благотворно влияя на процесс теплоотвода из зоны трения в паре «колесо - колодка» и предотвращая появление тормозных дефектов [5].

Металлокерамические колодки не получили широкого распространения на Российских железных дорогах вследствие их высокой стоимости, однако весьма широко используются в европейских странах вследствие отлаженной технологии их изготовления.

Сравнительные стендовые испытания [6] показывают, что коэффициент трения при применении металлокерамических колодок более стабилен, чем при использовании чугунных и композиционных колодок.

Проведенный анализ состояния исследований в области современного состояния и перспективных разработок для повышения эффективности колодочного тормоза позволяет сделать следующие выводы:

1. В настоящее время существует пять основных производителей фрикционных изделий для обеспечения работы тормозных систем на Российских железных дорогах, причем производство сосредоточено на выпуске композиционных тормозных колодок, поскольку они на данный момент обеспечивают наилучшее соотношение по цене и ресурсу работы.

2. Перспективным направлением в области развития тормозных колодок является использование полуметаллических композиционных колодок со вставками из чугуна. Такие колодки обеспечивают лучший теплоотвод из зоны контакта колеса и колодки, чем у традиционных композиционных колодок, однако усложнение технологии производства приводит к значительному (до двух раз) удорожанию колодки.

3. Наиболее перспективным направлением развития колодочных тормозных систем подвижного состава является использование металлокерамических тормозных колодок, которые смогли бы обеспечить необходимую тормозную мощность для поездов, снижение длины тормозных путей, стабильность коэффициента трения на всем диапазоне скоростей, а также достаточный теплоотвод из зоны контакта колеса и тормозной колодки.

Список использованной литературы:

1. Муртазин, В.Н. Термические дефекты разрушают колеса / В.Н. Муртазин, А.С. Шишмаков // Вагоны и вагонное хозяйство. - 2007. - №3, с. 26 - 28.
2. Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877 - р.
3. ОАО «ВАТИ» [Электронный ресурс]: информационный сайт производителя / ОАО «ВАТИ». – интернет - сайт. - Волжский. - Режим доступа к сайту: <http://www.vati.ru/>. (дата обращения: 01.03.2017).
4. Вуколов, Л.А. Новые тормозные колесосберегающие колодки для подвижного состава [Электронный ресурс] / Л.А. Вуколов // ОАО «ФРИТЕКС». – Ярославль. – Режим доступа к статье: <http://www.fritex.ru/about/publications/Vagony.pdf>. (дата обращения: 28.02.2017).
5. Вуколов, Л.А. Металлокерамические тормозные колодки для тягового подвижного состава / Л.А. Вуколов, С.А. Сапожников, В.Я. Берент // Вестник ВНИИЖТ. - №5. – 2009. – с. 13 - 15.

УДК 534.833:621

Шмырев Д. В., ст.преподаватель, к.т.н.,
Коверкина Е. В., сотрудник лаборатории,
Российский государственный социальный университет,
Кочетов О. С., д.т.н., профессор,
Московский технологический университет,
e - mail: v.shmyrev@bk.ru

ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПЕРЕМЕННОЙ МАССОЙ

Защита зданий и сооружений от воздействия вибрации [1,с.65; 2,с.94; 3,с.47; 4,с.50; 5,с.62] является одной из актуальных задач исследователей на современном этапе.

Известно применение пружинных упругих элементов для виброизоляции технологического оборудования в текстильной промышленности [6,с.120]. Расчеты показывают высокую эффективность пружинных упругих элементов в системах виброизоляции, при этом испытания в реальных фабричных условиях подтверждают их эффективность при высокой надежности и простоте обслуживания.

На рис.1 представлена виброизолирующая система для технологического оборудования с переменной массой, которая содержит, по крайней мере, два пружинных равночастотных виброизолятора с равночастотными пружинами 3, симметрично установленными относительно опорной платформы 20. Нижний фланец равночастотной пружины 3 каждого виброизолятора закреплен на упругом основании 1, а верхний – на опорной пластине 2, при этом пружина 3 имеет переменный шаг t , обеспечивающий постоянство собственной частоты при любых нагрузках P из заданного диапазона: $P_1 \leq P \leq P_2$, где P_1 и P_2 соответственно минимальная и максимальная нагрузки, при которых сохраняются условия равночастотности. Это свойство пружины должно учитываться при расчетах.

На опорной платформе 20, посредством крепежных элементов 19, закреплен виброизолируемый объект 12. Под действием нагрузки P , удовлетворяющей условию $P_1 \leq P \leq P_2$ система виброизоляции будет изменять свою осадку δ .

$$\delta = \delta_1 \left(\ln \frac{P}{P_1} + 1 \right)$$

где δ_1 – заданная начальная осадка пружины, отвечающая минимальной нагрузки P_1 . Это отвечает условию равночастотности: $v = \text{const}$, т. е. постоянству частоты собственных колебаний виброизолируемой системы при изменении массы этой системы в заданных пределах.

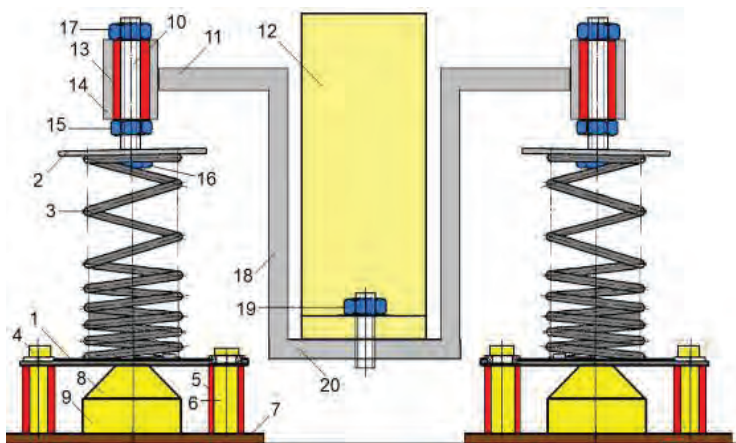


Рис.1. Общий виброизолирующей системы
для технологического оборудования с переменной массой

Платформа 20 с помощью вертикальных 18 и горизонтальных 11 рычагов связана с опорными узлами 10, закрепленными на опорной пластине 2 каждого виброизолятора с помощью осесимметричных с равночастотными пружинами 3 регулировочных болтов 16, жестко соединенных со втулками 14, охватывающими регулировочные болты 16 гайками 15 и 17. Каждый из опорных узлов 10 содержит вибродемпфирующие втулки 13, коаксиально установленные регулировочным болтам 16.

Нижний фланец равночастотной пружины 3 каждого виброизолятора закреплен на упругом основании 1, которое посредством трех стоек 6 с винтами 4 и эластичными втулками 5, соединено с нижней платформой 7 виброизолятора. Под упругим основанием 1 нижнего фланца равночастотной пружины 3, размещен цилиндрикоконический демпфер 9, например из эластомера.

Список использованной литературы:

1. Сошенко М.В., Зубкова В.М. К вопросу о социально - экономической эффективности мероприятий по охране труда с помощью эргономических показателей. Социальная политика и социология. 2012. № 5 (83). С. 62 - 71.
2. Кочетов О.С., Щербаков В.И., Филимонов А.Б., Терешкина В.И. Двухмассовая механическая модель виброизолирующего помоста основовязальных машин. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1995. № 5. С. 92 - 95.
3. Кочетов О.С., Булаев В.А., Шмырев Д.В. Расчет системы виброзащиты для пневматических ткацких станков. Общество, наука, инновации: сборник статей Международной научно - практической конференции. 2014. С. 45 - 49.
4. Кочетов О.С., Булаев И.В., Шмырев В.И. Расчет виброзащитной подвески сиденья в двухмассовой системе «человек –оператор». Общество, наука, инновации: сборник статей Международной научно - практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 49 - 52.

5. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Шестернинов А.В., Булаев В.А., Шестаков С.С. Расчет на ПЭВМ динамических характеристик пневматических виброизолирующих подвесок сидений текстильных машин. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2007. № 5. С. 61 - 63.

6. Sazhin B.S., Kochetov O.S., Bulaev V.A., Pirogova N.V., Markova Y.A. Study of the effectiveness of acoustically insulating hosiery machines. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2000. № 2. С. 117 - 121.

© Д.В. Шмырев, Е.В. Коверкина, О.С. Кочетов, 2017

Е.П. Иванова

К.с. - х.н., доцент

ИЗиАТ, Приморская ГСХА,

С.В. Васильева

Студентка 122 группы

ИЗиАТ, Приморская ГСХА,

г. Уссурийск, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (*TARAXACUM OFFICINALE*) НА НАЧАЛЬНЫЕ РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ И БОБОВЫХ ТРАВ

Аллелопатия – химическое взаимодействие растений с образованием и выделением в окружающую среду химических веществ биогенного характера, способных ингибировать или стимулировать жизненно - важные функции организмов в растительном сообществе. Аллелопатическое взаимодействие проявляется уже на самых ранних стадиях развития растений.

Сорные растения наносят многосторонний вред сельскому хозяйству. Потребляя влагу с питательными веществами, сорняки подавляют развитие культурных растений, ослабляют их устойчивость к неблагоприятным факторам. Потенциальные потери урожая от сорных растений составляют около 18, 5 % от валового сбора продукции растениеводства [1, с. 571].

Многолетние травы играют важнейшую роль в повышении плодородия почв и борьбе с сорняками [2, с. 30]. Очищающее воздействие трав известно издавна, они обладают высокой конкурентоспособностью по отношению ко многим видам сорных растений. При введении в севооборот многолетних трав снижение засоренности посевов достигает 61 - 87 % [3, с.16].

В последние годы в Приморском крае резко увеличилась засоренность многолетних трав, в том числе одуванчиком лекарственным. Хотя конкурентная способность многолетних трав в борьбе с сорной растительностью высока, особенно во второй год жизни трав, в посевах 3 - 5 годов жизни трав отмечается развитие многолетних сорных растений, таких как одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.), сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris* R. Br.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) и др. [4, с. 119; 5, с. 116].

Одуванчик лекарственный–апофит, благодаря парашютикам на семенах, перемещается анемохорно на значительные расстояния. Если в посевах много - летних трав первого года одуванчик встречался единично, то на четвертый год он практически преобладал над культурным травостоем [2, с.30; 6, с. 15].

В связи с вышеизложенным, *цель исследования* – изучение влияния степени аллелопатической активности одуванчика лекарственного на многолетние злаковые и бобовые травы.

Для изучения степени вредоносности одуванчика по отношению к многолетним травам нами проведен лабораторный опыт по методике А.М. Гродзинского. Исследование

выполнено в лаборатории агрохимии и системы удобрений кафедры агротехнологий. В качестве объектов для проведения исследований использован растительный материал вегетативных органов (листьев и корневищ) *Taraxacum officinale* Wigg., собранный в сентябре 2016 года. В качестве тест - объектов использованы семена многолетних бобовых и злаковых трав: клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) сорта Командор; люцерны изменчивой (*Medicago varia* Martyn.) сорта Вега 87; тимopheевки луговой (*Phleum pratense* L.) сорта Приморская местная и овсяницы луговой (*Festuca pratensis* H.) сорта Восточная.

Схема опыта: 1. Контроль – дистиллированная вода; 2. Вытяжка из листьев; 3. Вытяжка из корневищ. Повторность трехкратная.

В результате проведенного лабораторного эксперимента нами установлено отрицательное аллелопатическое влияние водных экстракций из листьев и корневищ одуванчика лекарственного на интенсивность прорастания семян многолетних трав и длину проростков (таблица 1).

Таблица 1– Аллелопатическая активность корневищ и листьев одуванчика на начальные ростовые процессы семян многолетних трав

Вариант		Количество проросших семян, % .	Длина проростка, мм
культура	Вытяжка из органов одуванчика		
Клевер луговой сорта Командор	Вода (контроль)	58,7	13,6
	Из листьев	26,3	7,8
	Из корневищ	30,5	9,7
Люцерна изменчивая сорта Вега 87	Вода (контроль)	52,2	30,1
	Из листьев	30,5	18,2
	Из корневищ	32,6	23,5
Тимopheевка луговая сорта Приморская местная	Вода (контроль)	52,4	4,3
	Из листьев	22,6	2,9
	Из корневищ	28,5	3,6
Овсяница луговая сорта Восточная	Вода (контроль)	40,0	19,1
	Из листьев	17,9	11,5
	Из корневищ	21,7	13,7

Исходя из полученных данных, нами выявлено, что количество проросших семян клевера лугового в варианте с экстракцией листьями одуванчика лекарственного снижается на 55,2 % , а в варианте с экстракцией корневищами несколько ниже – на 48,1 % по сравнению с контролем. Длина проростка снижается по сравнению с контрольным вариантом на 5,8 (42,6 %) мм в варианте с экстракцией листьями и на 3,9 мм (28,7 %) – в варианте с экстракцией корневищами.

Обработка семян люцерны изменчивой экстрактами из листьев и корневищ одуванчика лекарственного уменьшила число проросших семян на 41,6 и 37,5 % соответственно в сравнении с контрольным вариантом. Длина проростка люцерны сократилась на 11,9 мм (39,5 %) в варианте с экстракцией листьями одуванчика и на 6,6 мм (21,9 %) – в варианте с экстракцией корневищами.

Аналогичная закономерность отмечена нами и по влиянию вытяжек из растений одуванчика лекарственного на семена злаковых трав. Так, количество проросших семян тимopheевки луговой и овсяницы луговой в биотесте снижалось на вытяжках из листьев на 56,9 и 55,2 % соответственно, а на вытяжках из подземных органов – на 54,4 и 45,7 % соответственно (в сравнении с контрольным вариантом). Аллелопатический эффект вытяжки из листьев одуванчика на длину корней тимopheевки луговой был в два раза сильнее, чем вытяжки из корневищ – длина корня снижалась соответственно на 1,4 и 0,7 мм (32,6 и 16,3 %). В вариантах с экстракцией из листьев и корней одуванчика длина корней овсяницы луговой снижалась на 7,6 и 5,4 мм (39,8 и 28,3 %) соответственно по сравнению с контролем.

Следует отметить, что наибольшее угнетение на семена многолетних трав оказывает вытяжка из листьев одуванчика, вытяжка из корневищ оказывает меньшее угнетающее воздействие. Что касается видовой специфичности многолетних трав, то наибольшую аллелопатическую агрессивность одуванчик оказал на количество проросших семян тимopheевки луговой, а наименьшую – на семена люцерны изменчивой. Другая закономерность отмечена при воздействии вытяжками одуванчика лекарственного на длину корня. Наибольшее торможение длины корня отмечено при воздействии вытяжками из листьев и корневищ одуванчика на клевер луговой, а наименьшее торможение роста корня – на тимopheевке луговой. Таким образом, в порядке усиления угнетающего эффекта на количество проросших семян многолетние травы нами расположены следующим образом: люцерна изменчивая, клевер луговой, овсяница луговая и тимopheевка луговая. По угнетению длины корня: тимopheевка луговая, люцерна изменчивая, овсяница луговая и клевер луговой. Проведенный опыт доказывает наличие аллелопатических взаимодействий уже на ранней стадии развития сорных и культурных растений. Растения одуванчика лекарственного обладают существенным аллелопатическим воздействием на семена многолетних трав и снижают интенсивность ростовых процессов, что доказывает целесообразность и необходимость проведения защитных мероприятий по борьбе с этим сорняком в посевах многолетних трав.

Заключение. Одуванчик лекарственный обладает аллелопатическим действием на прорастание семян и рост проростков семян культурных растений. Эффект зависит как от части растения одуванчика, так и от вида культурного растения. Наибольший угнетающий эффект на семена много - летних трав оказывает вытяжка из листьев одуванчика, вытяжка из корневищ оказывает меньшее угнетающее воздействие. Наибольшую аллелопатическую агрессивность одуванчик лекарственный оказал на количество проросших семян тимopheевки луговой, а наименьшую – на семена люцерны изменчивой. Наибольшее торможение длины корня отмечено при воздействии вытяжками из листьев и корневищ одуванчика на клевер луговой, а наименьшее торможение роста корня – на тимopheевке луговой.

Список использованной литературы:

1. Кошкин, Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебник / Е.И. Кошкин. – М.: Дрофа, 2010. – 638с.
2. Лазарев Н.Н. О продуктивном долголетии злаковых и бобовых трав / Н.Н. Лазарев // Кормопроизводство. – 2011. – № 11. – С.30 - 31.

3. Зайчикова Т.Ф. Изменение засоренности агрофитоценозов Республики Мордовия во времени и эффективность химического метода борьбы со злостными сорняками. Автореф. канд с. - х. наук. – Саранск, Морд. ГУ. – 2000. – 16с.

4. Иванова, Е.П. Фитоценотическая активность и засоренность многолетних злаковых и бобовых трав в условиях степной зоны Приморского края / Е.П. Иванова, А.Н. Емельянов // Проблемы и перспективы кормопроизводства в Дальневосточном регионе : к 75 - летию образования аграрной науки на Сахалине / Россельхозакадемия, ДВ РНЦ, Сахалинский НИИСХ. – Владивосток : Дальнаука, 2010. – С. 117 - 122.

5. Иванова, Е.П. Флористический состав сорных растений в посевах люцерны изменчивой пятого года жизни / Е.П. Иванова // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Дальнего Востока : материалы межвузов. науч. - практич. конф. аспирантов, молодых ученых и специалистов, 1 - 2 ноября 2011 г. / МСХ РФ, Примор. ГСХА. – Уссурийск : ПГСХА, 2012. – С. 115 - 118.

6. Бочкарёв, Д.В. Вредоносность и меры борьбы с одуванчиком в посевах многолетних трав / Д.В. Бочкарёв, Н.В. Смолин, А.Н. Никольский // Кормопроизводство, 2012. – № 9. – 15 - 17.

© Е.П. Иванова, 2017

© С.В. Васильева, 2017

УДК 633.63

Г.Р. Исламов

студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства
Башкирский государственный аграрный университет

Н.А. Карпов

студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства
Башкирский государственный аграрный университет

Г. Уфа, Российская Федерация

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

В технологии возделывания сахарной свеклы одной из главных технологических операций является основная обработка почвы, так как ее основной урожай (корнеплоды) формируются в почве и поэтому все усилия будут направлены на создание оптимального водно - воздушного и питательного режима в почве. Под обработкой почвы принято понимать механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделываемых растений. От качественной обработки почвы во многом зависит от почвообрабатывающей техники, которая предназначена для рыхления и перемешивания почвы, создания в ней условий для накопления влаги, более быстрого прогревания и проникновения в нее кислорода. Кроме того, благодаря механической обработке земля очищается от вредителей, сорняков, пожнивных остатков [1 - 13].

Мы видим, что многое изменилось в секторе мирового производства сахарной свеклы за последние годы. Это особенно справедливо по отношению к почвообрабатывающим машинам. Наиболее высокотехнологичное и инновационное оборудование в сегменте почвообрабатывающих машин сегодня производится в Европе и Северной Америке — компании этих стран определяют вектор движения всей отрасли. В первой десятке лидеров благодаря инновациям и качеству производимой продукции находятся зарубежные компании, такие как: Amazone, Lemken, John Deere, Kuhn и Kverneland.

Нельзя не сказать об отечественных фирм производителей, которые тоже работают успешно, например, в секторе дисковаторов отечественные компании не отстают от европейских и делят с ними рынок примерно пополам. За последние десять лет в России рынок почвообрабатывающей техники растет динамично и такие компании как: «Ростсельмаш», «Агрехимаш» в этом преуспевают.

Большой выбор техники для поверхностной обработки почвы предлагает сегодня ОАО «Агрехимаш». Так, серия дисковых борон «Дисколай», выполняет обработку относительно легких почв на глубину не более 12 см, а дисковатор «Дискостар Супер» способен работать даже с пересохшими почвенными пластами, углубляясь при этом на 20 см. В линейке этого производителя присутствуют к тому же тяжелые культиваторы серии «Агритек» и «Агритоп» и супертяжелые машины «Агрифест». На отечественном рынке известна и техника от ОАО «Белагромаш - сервис» - дисковые бороны (БДТ - 3,5У, БДТ - 3,5У, БДМ - 6х4, БДТ - 6ГПР и др.), дисково - режущие бороны (БДР - 8х4) и луцильники (ЛДГ - 12Б).

В линейке продукции от Kverneland особый интерес для российского потребителя представляют активные бороны NG - M 101, NG - H 101и NG - S 101 и оборотные полунавесные модели Kverneland PN и RN и навесной плуг Kverneland 150 S. Производственные объемы крупных сельхозпредприятий способны обеспечить модели складывающихся активных борон NG - M 101 F20 и NG - S 101 F35 с шириной захвата до 5 и 6 метров. Kverneland выпускает также предпосевные культиваторы (TLC, TLD), стерневые культиваторы (CLC Evo - CLC Evo Wings, CTC, CLC pro, CTS Evo) и катки (Packomat Ecomat / EM / LM / ED / LD / EG / LB / ES / LS / PW / RW).

Фирма LEMKEN предлагает покупателям широкую линейку техники, отличающейся весом и шириной захвата - LEMKEN TITAN, Euro - Diamant, Euro - Titan и Vari - Titan. Эта техника предназначена для выполнения большого количества агротехнических работ на полях различной площади и сложности.

На Российском рынке все большую популярность завоевывает фирма Kuhn благодаря обратному навесному плугу Master 102 NSH, выпускаемый в 2,3 и 4 - х корпусном исполнении.

От итальянской компании Gaspardo в России можно приобрести штригельную борону Maschio Gaspardo SF 120 и обладающие широкими рабочими возможностями модели культиваторов - HP - HI - HL, HS и HR. Культиваторы различного назначения предлагает и фирма Horsch. Компактный универсальный 3 - х рядный культиватор от этого производителя Terrano FX может применяться на любых видах почв, обеспечивая глубину обработки до 30 см, а 4 - х рядный Tiger AS специально разработан для интенсивной почвообработки глубиной до 35 см. Horsch выпускает и катки. Последние представлены на российском рынке моделями Optipack DD и Optipack AS.

Список использованной литературы:

1. Исмагилов, Р. Р. Справочник свекловода Башкортостана [Текст] : учебное издание / Р.Р. Исмагилов [и др.]; под ред. Р.Р. Исмагилова. – Уфа : Гилем, – 2009. – 216 с.
2. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений [Текст] / В.А. Зыкин, И.А. Белан, В.С. Юсов, В.Д. Недорезков, Р.Р. Исмагилов, Р.К. Кадилов, Д.Р. Исламгулов ; Башкирский ГАУ, Сибирский НИИ сельского хозяйства. - Уфа : БГАУ, 2005. - 99 с.
3. Исмагилов, Р. Р. Свекловодство [Текст] : уч. пособие / Р.Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Д.Р. Исламгулов. – Уфа : Издательство БГАУ, 2010. – 160 с.
4. Исламгулов, Д.Р. Продуктивность и качество гибридов сахарной свеклы в условиях Республики Башкортостан [Текст] / Д.Р. Исламгулов, А.М. Мухаметшин, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Алимгафаров // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 2. – С. 20 - 21.
5. Исламгулов, Д.Р. Сортовые особенности и технологические качества корнеплодов [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Алимгафаров // Сахарная свекла. – 2012. - № 10. – С. 14 - 17.
6. Алимгафаров, Р.Р. Влияние сортовых особенностей на технологические качества корнеплодов сахарной свеклы в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан [Текст] / Р.Р. Алимгафаров, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2011. - № 3. – С. 5 - 12.
7. Исламгулов, Д.Р. Дозы азотных удобрений и технологические качества корнеплодов [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов, И.Р. Бикметов // Сахарная свекла. – 2013. - № 3. – С. 17 - 19.
8. Бикметов, И.Р. Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы при внесении азотного удобрения в различной дозе [Текст] / И.Р. Бикметов, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. - № 2. – С. 7 - 11.
9. Энергосберегающая технология возделывания полевых культур [Текст] / Р. Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Р.Р. Гайфуллин, Д.Р. Исламгулов ; Башкирский ГАУ. - Уфа, 2011. - 248 с.
10. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений [Текст] / В.А. Зыкин, И.А. Белан, В.С. Юсов, Д.Р. Исламгулов ; Башкирский ГАУ, Сибирский НИИ сельского хозяйства. - Уфа : БГАУ, 2011. - 99 с.
11. Исламгулов, Д. Р. Густота насаждения растений сахарной свеклы и технологические качества корнеплодов [Текст] / Д. Р. Исламгулов, Р. Р. Исмагилов, И. Р. Бикметов // Сахарная свекла. - 2013. - № 10. - С. 16 - 18.
12. Исламгулов, Д.Р., Влияние различных доз азотных удобрений на технологическое качество корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Бикметов // Агрохимия. - 2014. - № 11. С. 42 - 45.
13. Бикметов, И.Р. Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы при различной густоте стояния растений [Текст] / И.Р. Бикметов, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. - № 3(27). – С. 13 - 16.

© Г.Р. Исламов, Н.А. Карпов, 2017

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Белгородская область – индустриально – аграрный регион. Основными отраслями промышленности являются черная металлургия, пищевая промышленность, машиностроение и металлообработка. Их общая доля в объеме промышленного производства составляет 71,8 % . [2].

Черная металлургия. Удельный вес черной металлургии в промышленном производстве составляет 37,1 % . Горно – металлургический комплекс области представлен горно – обогатительный комбинат» и горно – обогатительный комбинат», осуществляющими открытую добычу руд. В 2016 г. предприятиями отрасли произведено 42,8 млн. т концентрата и аглоруды, что составляет 40 % от общероссийского производства.

Пищевая промышленность. Доля отрасли в промышленном производстве составляет 22,5 % . Основные направления специализации: производство сахарной, мясной, молочной и овощной продукции различной степени переработки, растительного масла и комбикормов [2].

Поскольку более 3 / 4 общей площади области составляют сельхозугодья (80 % из них – черноземные почвы высокой продуктивности), то вполне естественным является наличие развитого аграрного сектора в экономике. Белгородчина как аграрный край занимает ведущие позиции в России по выпуску сахара и подсолнечного масла. В последнее время привлекательными для инвесторов становятся создаваемые в области агрохолдинги – вертикально интегрированные структуры, объединяющие сельскохозяйственные и промышленные, перерабатывающие предприятия. На сегодняшний день их создано уже более 35.

В Белгородской области находится основная часть (свыше четырех пятых) запасов Курской магнитной аномалии – крупнейшего железорудного бассейна России. Обнаружены также залежи бокситов (Висловское месторождение), титана и циркония, апатитов. В изобилии встречаются россыпи мела (получил свое название областной центр), мергеля, глины и песка. В промышленности региона лидерство принадлежит черной металлургии (почти половину продукции области дают добыча железной руды и выплавка стали). Важную роль играют также пищевая индустрия (особенно сахарная, молочная, выпуск растительного масла), машиностроение и металлообработка, электроэнергетика, производство стройматериалов (прежде всего, цемента). Кроме того, развиты химическая, деревообрабатывающая и легкая отрасли.

Машиностроение и металлообработка. Доля отрасли в промышленном производстве составляет 12,2 % . Машиностроение и металлообработка представлены предприятиями, обслуживающими горно – металлургический комплекс Белгородской области (горное машиностроение, ремонт оборудования), а также предприятиями других отраслей, получивших значительное развитие в предыдущие годы (котлостроение, химическое производство, производство различного оборудования).

Электроэнергетика. Доля отрасли в промышленном производстве составляет 11 % . В Белгородской области действует несколько электростанций: Губкинская ТЭЦ (36 МВт),

Белгородская ТЭЦ (25,6 МВт), блок - станция в г. Шебекино (17 МВт) и др. Суммарная установленная мощность электростанций составляет 167 МВт.

Выявлены месторождения строительных материалов – мела, песка, глин. Известны проявления золота, графита и редких металлов. Имеются перспективы обнаружения месторождений платины, углеводородного сырья.

Сельскохозяйственные земли занимают 2713,4 тыс. га, более 70 % площадей – черноземы. В сельском хозяйстве Белгородской области три пятых продукции приходится на животноводство, две пятых дает растениеводство. Здесь специализируются на зерновых, а также на сахарной свекле и подсолнечнике. Заметное место занимают посевы эфиромасличных культур (анис и кориандр). Животноводство региона – мясомолочного направления, развиты также свиноводство, птицеводство, пчеловодство. Весьма широко распространено садоводство.

Валовой сбор зерна составил 2 млн. т, семян подсолнечника – 159,8 тыс. т, сахарной свеклы – 2 млн. т, производство молока – 707 тыс. т, мяса скота и птицы (в живом весе) – 200 тыс. т, масла животного – 10,3 тыс. т.

Главные зерновые культуры - ячмень и пшеница; выращиваются также рожь, гречиха, просо, кукуруза на зерно и силос. По посевам сахарной свёклы Белгородская область занимает 4-е место в России после Краснодарского края, Воронежской и Курской областей), кориандра - 1 - е место; имеются значительные посевы подсолнечника. Сахарная свёкла распространена по всей области, подсолнечник и кориандр - в восточных районах. Развиты овощеводство и садоводство (около 4 тыс. га).

Скотоводство, свиноводство и птицеводство распространены повсеместно, овцеводство – в восточных районах [3].

Список использованной литературы:

1. www.belregion.ru
2. www.belm.ru
3. www.belonet.ru
4. www.belznamya.ru

© Ю.В.Кузнецова, 2017
© И.И. Завгородняя, 2017

УДК 636.5:621.044

К.А. Никкель, студентка 5 курса факультета ветеринарная медицина
ФГБОУ ВО КубГАУ им. академика И.Т. Трубилина
г. Краснодар, Российская Федерация
Н.Н. Бондаренко, д.с. - х.н., профессор
ФГБОУ ВО КубГАУ им. академика И.Т. Трубилина
г. Краснодар, Российская Федерация

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР - НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ

По мнению многих исследователей и специалистов биологии, ни одно домашнее животное не подвержено такому сильному воздействию стрессов, как куры. Внедрение в

птицеводство гибридов с высокой продуктивностью, усовершенствование технологий содержания, изменение режимов кормления и состава кормов, использование техники привели к созданию условий для более частого появления стрессов.

Профилактика стрессов у птиц должна основываться, прежде всего, на устранении причинных факторов, повышении естественной резистентности организма и снижении реакции на действие стрессов.

К общим мерам профилактики стрессов относят технологические и зооигиенические приемы, а с целью повышения естественных защитных сил организма используют фармакологические вещества и кормовые добавки. Ассортимент биологически активных веществ весьма широкий – от минеральных веществ до витаминов и антиоксидантов. Активизируя или ослабляя отдельные процессы этими веществами, ускоряется рост и повышается продуктивность животных, активизируется резистентностью и снижается расход корма на единицу продукции [1, 2, 3, 4, 5, 6].

До сих пор наука продолжает поиск новых соединений, которые были бы эффективны для профилактики стрессов. В этом плане относительно новой и интересной работой является использование в качестве антистрессового вещества препарат бишас с добавлением рыбьего жира.

Целью наших исследований являлось определение интенсивности яйцекладки у кур.

Куры - несушки опытной группы на протяжении четырех месяцев дополнительно к основному рациону получали 2,0 г бишаса на 1 кг корма + 1,0 г рыбьего жира на одну голову.

Интенсивность яйцекладки у кур контрольной и опытной группы в начале опыта была на одном уровне – 68 %.

Внесение кормовой добавки в рацион кур - несушек оказало стимулирующее влияние на интенсивность яйцекладки. За четырехмесячный период наблюдений она была в среднем выше по сравнению с контрольным вариантом на 3,6 %.

Рекомендуем в качестве антистрессора использовать препарат бишас с добавлением рыбьего жира в корма для кур - несушек.

Список использованной литературы:

1. Калинина А. А. Показатели метгемоглобина, как тест на токсическое действие нитратов / А. А. Калинина // Сборник научных трудов: Выпуск 25 / КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. – Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2016 – С. 20 - 24. ISBN 978 - 5 - 91718 - 453 - 1.
2. Меренкова, Н. В. Эффективность использования биологически активных веществ при выращивании птицы в домашних условиях / Н.В. Меренкова // Сборник научных трудов: Выпуск 25 / КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. – Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2016 – С. 108 – 110. ISBN 978 - 5 - 91718 - 453 - 1.
3. Бондаренко Н.Н. Повышение продуктивного потенциала цыплят - бройлеров при использовании в рационах биологически активной добавки [электронный ресурс] / Н. Н. Бондаренко, Н.В. Меренкова, Занора С. А., Романенко Р. Ю. // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 112. С. 1452 - 1461.

4. Лимаренко А.А. Применение цинка сукцината для прединкубационной обработки яиц кур // А.А. Лимаренко, А.Ю. Шантыз, А.В. Левченко, Н.В. Меренкова // Научный журнал Тр. Куб ГАУ. – Краснодар. - № 4 (37). - 2012 – С. 196 - 198.

5. Романенко И. А. Эффективность использования антистрессовых препаратов при выращивании цыплят - бройлеров [Текст] : автореф. дисс. ... канд. с. - х. наук – п. Персиановский, 2005. – 26 с.

6. Романенко И. А. Эффективность использования антистрессовых препаратов при выращивании цыплят - бройлеров [Текст] : дис. ... канд. с. - х. наук – п. Персиановский, 2005. – 126 с.

© К. А. Никкель, Н. Н. Бондаренко, 2017

УДК: 635.132:631.674.5(470.45)

Прилепина Е.Е., магистрант
Научный руководитель – академик РАН,
доктор с. - х. наук, профессор Бородычев В.В.
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»
г. Волгоград

ТЕХНОЛОГИЯ МАЛОИНТЕНСИВНОГО ДОЖДЕВАНИЯ МОРКОВИ В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье выявлены основные способы полива, характерные для Волгоградской области, рассмотрена технология применения малоинтенсивного дождевания в условиях данной местности и сделан вывод о наилучшем варианте водопотребления сельскохозяйственной культуры (в данном случае моркови).

Ключевые слова: технология, малоинтенсивное дождевание, морковь, Волгоградская область.

Орошение является важнейшим приемом интенсификации земледелия в степных районах, где основным лимитирующим фактором, сдерживающим получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур является влага. Данные научных учреждений и опыт передовых хозяйств показывают, что продуктивность поливного гектара в степной зоне в 2 - 3 , а в засушливые годы в 4 - 5 раз выше, чем неполивного. Наиболее отзывчивыми на орошение являются овощные и кормовые культуры.

Анализ результатов работы хозяйств, выращивающих морковь в Волгоградской области показывает, что в последние годы имеется тенденция к сокращению ее производства.

Таким образом, мы поставили перед собой цель выяснить, при каких условиях можно обеспечить рост и качество выращиваемой моркови, используя технологию малоинтенсивного дождевания, так как острый дефицит водных ресурсов, неблагоприятные мелиоративные, экологические и экономические условия на орошаемых землях требуют применения водосберегающих режимов орошения.

Изучив материал исследований, проведенных в нашем университете на данную тематику мы пришли к выводу, что разработка водосберегающего режима орошения моркови

позволит в сочетании с различными нормами минерального питания получать запланированный урожай при рациональном использовании материальных, трудовых и энергетических ресурсов.

Оросительную воду на полях можно распределять пятью способами: поверхностным, дождеванием, внутривредным, капельным, мелкодисперсным. Более подробно остановимся на дождевании.

При дождевании поливы проводят периодически, вода аккумулируется в верхних слоях почвы; увлажняется не только почва, но и растения, что активизирует их физиологические процессы; глубина увлажнения почвы, как правило, меньше, чем при поверхностном орошении; можно давать частые поливы малыми поливными нормами и тем самым создавать более равномерный режим влажности почвы; дождевание более сильно влияет на микроклимат приземного слоя воздуха, чем поверхностное орошение; отсутствие поливной сети улучшает условия работы сельскохозяйственных машин и орудий.

Дождевание наиболее совершенный и перспективный способ полива. Оно имеет следующие преимущества перед поверхностным орошением:

- полная механизация работ;
- поливная норма регулируется более точно и в широких пределах (от 30 - 50 до 300 - 800 и более м³/га), что позволяет создавать водно - воздушный режим почвы; близкий к оптимальному, и регулировать глубину промачивания почвы;
- можно поливать участки с большими уклонами и со сложным микрорельефом, требуется менее тщательная планировка полей. Забор воды возможен из каналов, идущих в выемке, а также из закрытой сети;
- исключаются работы по поделке поливных борозд, валиков, выводных борозд, улучшаются условия механизации посева, посадки, обработки и уборки сельскохозяйственных культур;
- улучшается микроклимат и развитие корневой системы, активизируются процессы ассимиляции, повышается плодородие почвы и урожай сельскохозяйственных культур. Запланированный урожай можно получить при меньших (на 15 - 30 %) затратах воды, чем при поверхностном орошении;
- можно одновременно с орошением вносить удобрения в почву.

Дождевание наиболее широко применяют на безуклонных и малоуклонных участках с почвами средней и высокой проницаемости для полива овощных, технических, зерновых культур, садов, питомников, лугов и культурных пастбищ, а также в зонах избыточного и недостаточного увлажнения, где орошение только дополняет естественные осадки в засушливые периоды.

Преимуществом микродождевания является возможность создания более благоприятного микроклимата для роста и развития растений. В жаркие дни на поле, орошаемом микродождеванием, температура приземного слоя воздуха ниже на 2...4°C, а влажность выше на 20 - 30 % по сравнению с капельным орошением.

Если раньше применялись широкополосные схемы посева, то теперь, при микроорошении применяются строчные. Это удешевляет стоимость систем. Кроме того, при микроорошении появилась возможность локального и дозированного внесения с поливной водой питательных веществ, микроэлементов, средств защиты растений, регуляторов роста и др.

Технология выращивания моркови на основе микроорошения обеспечивает высокую продуктивность культуры (75 - 90 т / га), а само микроорошение является одним из основных технологических приемов ее выращивания.

По многочисленным источникам, в том числе зарубежным, прибавка урожая при дождевании достигает на овощных культурах 50–80 % и более, при этом отмечается созревание овощей на 5–10 дней раньше обычного срока. Возможность обеспечивать подачу удобрений с поливной водой позволяет оптимизировать питательный режим растений с учетом их потребности в различные фазы роста, при этом количество удобрений сокращается примерно на 50 % .

На основании вышепредставленной информации, можно сделать вывод, что малоинтенсивное дождевание, для такой сельскохозяйственной культуры, как морковь, является водосберегающим режимом орошения, который позволил бы в сочетании с различными нормами минерального питания получать запланированный урожай при рациональном использовании материальных, трудовых и энергетических ресурсов.

Список литературы

1. Агроклиматический справочник по Волгоградской области . // 1 Гидрометеоздат, 1967 , с. 7 - 22.
 2. Агротехнические карты по выращиванию программированных урожаев полевых культур на орошаемых землях Волгоградской области . // Волгоград, 1985 , с .95.3. Абрамов А. М.
 3. Научно технические проблемы эффективного использования орошаемых земель для производства кормов // Сб. науч. трудов . НПО "Орошаемое" , Волгоград, 1993 с. 3 - 13.100. Кружилин И. П.
 4. Режим орошения и водопотребление моркови . // Отчет НИР Укр. НИИ. О и Б . 1985, с. 125.22. Багров М. Н.
 5. Литвинов, С.С. Научные основы современного овощеводства / С.С. Литвинов. – Москва: ВНИИО, 2008. - 771 с.
 6. Бородычев, В.В. Управление реализацией потенциальной продуктивности моркови / В.В. Бородычев, А.А. Мартынова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 1. – С. 17 - 23.
- © Е.Е. Прилепина, 2017

УДК 636.5:621.044

И. С. Ступак

студентка 5 курса факультета ветеринарная медицина
ФГБОУ ВО КубГАУ им. академика И.Т. Трубилина

Н. В. Меренкова

канд.с. - х.н., доцент
ФГБОУ ВО КубГАУ им. академика И.Т. Трубилина
г. Краснодар, Российская Федерация

ПРОФИЛАКТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТРЕССОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Птицеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, снабжающей человека полноценными продуктами питания. Особое место в ней занимает бройлерное производство. В настоящее время в России функционирует более 200 крупных бройлерных предприятий, не считая личных подсобных и фермерских хозяйств. В структуре

птицепрома России в 2016 г мясо бройлеров составило 88 % от общего объема полученного мяса птицы.

Только в Краснодарском крае по данным Госуправления ветеринарии в конце 2016 г суммарное поголовье бройлеров в сельскохозяйственных организациях и птицефабриках, а также частном секторе составило более 20 млн голов.

Благодаря возможности внедрения достижений науки и техники в бройлерное производство удается получать среднесуточные привесы до 60 и более грамм, сокращать сроки выращивания, уменьшать затраты кормов для получения продукции. Но любые изменения, связанные с повышением продуктивности приводят к тому, что цыплята становятся чувствительными к негативным факторам окружающей среды. Поэтому актуальным является изучение и внедрение различных методик профилактики и смягчения стрессов в промышленном птицеводстве.

Рядом авторов установлено, что положительные результаты получены при использовании биологически активных добавок в качестве антистрессоров [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Целью данных исследований является анализ влияния биологически активной добавки, полученной из виноградных выжимок с добавлением солей магния, на устойчивость цыплят - бройлеров к воздействию технологических стрессов, то есть на их продуктивность, сохранность и вкусовые качества мяса. Виноградные выжимки – это густая темно - бурая, пастообразная жидкость. В ее состав входят минеральные вещества – калий, фосфор, железо, кобальт, медь, марганец, цинк.

Для проведения опыта было сформировано две группы суточных цыплят - бройлеров, по 50 голов в каждой. Рацион цыплят опытной группы отличался от контрольного варианта добавлением в корм 5,0 г кормовой добавки из виноградных выжимок с добавлением солей магния на 1 кг корма. Добавку цыплята получали с 1 - го по 39 - й день жизни.

В процессе проведения опыта контролировали микроклимат помещения. Наиболее значимыми параметрами микроклимата для птиц являются температура, скорость движения воздуха и относительная влажность. Все изучаемые параметры микроклимата колебались в пределах допустимых величин. температура воздуха с увеличением возраста цыплят снижалась от 27⁰ С до 18⁰ С, а скорость движения воздуха, наоборот, увеличивалась с 0,3 м / сек до 0,6 м / сек. Относительная влажность колебалась в пределах 60–72 % .

Нами была определена биологическая ценность мяса цыплят - бройлеров. Для этого мы рассчитали величину качественного белкового показателя. Полученные результаты, свидетельствуют о том, что соотношение триптофана к оксипролину в образцах грудных и бедренных мышц опытной группы приближается к общепринятым значениям, в отличие от результата образцов контроля. Следовательно, можно сделать вывод о том, что биологическая полноценность мяса грудных и бедренных мышц опыта выше, чем контроля.

Учитывая низкую стоимость новой кормовой добавки, рекомендуем использовать ее в качестве антистрессового препарата при выращивании цыплят - бройлеров.

Список использованной литературы:

1. Бондаренко Н. Н. Убойные показатели мясных цыплят при введении в рацион антистрессовых препаратов / Н.Н. Бондаренко // Традиционная и инновационная наука:

история, современное состояние, перспективы: сб. ст. междунар. науч. - практ. конф. В 6 - ти частях. 2016 г. – Екатеринбург, 2016. - С. 10 – 11.

2. Бондаренко Н. Н. Профилактика стрессов при выращивании цыплят - бройлеров в личных подсобных хозяйствах / Н.Н. Бондаренко // сб. науч. трудов: Вып.25 / КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. – Краснодар, 2016. - С. 117 – 119.

3. Бондаренко Н.Н. Повышение продуктивного потенциала цыплят - бройлеров при использовании в рационах биологически активной добавки [электронный ресурс] / Н. Н. Бондаренко, Н.В. Меренкова, Занора С. А., Романенко Р. Ю. // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 112. С.1452 - 1461.

4. Бондаренко Н.Н. Влияние кормового молочно - кислого продукта на биологическую ценность мяса цыплят - бройлеров / Н.Н. Бондаренко, Н.В. Меренкова, С.А. Занора, Р.Ю. Романенко // Сборник научных трудов Северо - Кавказского научно - исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 2. - № 4. - С. 60 - 64.

5. Калинина А.А. Кормовые стрессы в птицеводстве / А. А. Калинина // Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований: сб. ст. междунар. науч. - практ. конф. в 4 - х частях. 2017 г. – Казань, 2017. - С. 36 – 38.

6. Звержановский М.И. Птицы уничтожают амброзию // Защита растений, 1974, № 8. С. 29.

© И. С. Ступак, Н. В. Меренкова, 2017

УДК 633.63

Г.С. Хужахметова

студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства
Башкирский государственный аграрный университет

Т.Р. Ахметьянов

студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства
Башкирский государственный аграрный университет

Г. Уфа, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ СВЕКЛОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Свеклосахарное производство является важнейшей составляющей агропромышленного комплекса. Многолетний опыт выращивания этой культуры свидетельствует о том, что почвенно - климатические условия Республики Башкортостан позволяют получать урожаи корнеплодов на уровне 30 - 35 тонн с гектара и более [1 - 13].

В условиях Башкортостана сахарная свекла, как высокопластичная культура, формирует урожай с хорошим качеством. Основным показателем качества сдаваемых корнеплодов является сахаристость, которая в республике достигает 17 - 18 % и более. По содержанию сахара корнеплоды, выращенные в нашей республике не уступают, а иногда превышают этот показатель в сравнении с регионами черноземной полосы, Краснодарского, Ставропольского краев Российской

Федерации Это объясняется тем, что в Башкортостане длинный световой день, высокоплодородные черноземные почвы, большое количество дней солнечного сияния, отсутствие листовых болезней на этой культуре Свекловодство - подотрасль растениеводства, занимающаяся производством корнеплодов сахарной свеклы для получения сахара. Сахарная свекла - это единственный источник сырья для производства сахара. В корнеплодах современных сортов и гибридов сахарной свеклы содержится 17 - 20 % сахара. При переработке корнеплодов на заводах из одного центра сахарной свеклы получают 12 - 15 кг сахара, 85 кг жома и 5 - 6 кг патоки.

Величина урожая во многом зависит не только от уровня интенсификации свекловодства, соблюдения прогрессивной технологии ее возделывания, но и от погодных условий, технической оснащенности хозяйств и других факторов. В Башкортостане фактором, находящимся в минимуме, является содержание влаги в метровом слое почвы.

Сахарная свекла в Башкортостане является одной из наиболее продуктивных технических культур. Ее возделывание связано с осуществлением множества технологических операций, тщательное соблюдение которых обеспечивает получение высоких урожаев. В Башкортостане сахарная свекла возделывается относительно недавно с пятидесятых годов прошлого века. За небольшой исторический период ее выращивания на наших полях показало, что за счет ее введения в севооборот значительно повышается культура земледелия, увеличивается прибыль в растениеводстве.

Так же свекловодство имеет большое значение в растениеводстве Республики Башкортостан. Ежегодно под посевы сахарной свеклы отводится площадь 65 - 75 тыс. га для заводской переработки. Многие хозяйства Аургазинского, Мелеузовского, Чишминского и Чекмагушевского районов благодаря освоению интенсивной технологии получают 40 - 45 т / га корнеплодов. В увеличении производства и заготовок сахарной свеклы положительную роль сыграло внедрение разработанной в республике интенсивной технологии ее возделывания. Большое значение имело при этом использование односемянных однострочковых сортов и гибридов отечественной и зарубежной селекции, эффективных химических средств защиты растений, удобрений и техники.

Сахарная свекла является ценным предшественником для многих сельскохозяйственных культур, так как способствует повышению их урожайности благодаря глубокой обработке почвы, внесению высоких доз удобрений, борьбе с сорняками и вредителями. А лучшим предшественником сахарной свеклы являются удобренные озимые, следующие по чистым и занятым удобренным парам, а также многолетние травы однолетнего пользования (клевер, эспарцет).

Лучшие почвы для нее – черноземы богатые гумусом, глубоким пахотным слоем, с нейтральной реакцией почвенного раствора. Она плохо развивается на бедных песчаных и глинистых почвах.

Стабильно высокие урожаи корнеплодов получают в СПК «Базы» Чекмагушевского района и СПК им.Салавата Мелеузовского района, - более 45 - 46т / га.

В Республике Башкортостан ежегодная потребность в сахаре составляет 180 тысяч тонн. При урожайности 15 - 20 тонн среднегодовая выработка сахара за последние годы составила 135 тысяч тонн. Поэтому потребность в сахаре в республике за счет собственного производства обеспечивается только на 70 - 75 %, а в целом по стране - 30 % . В среднем на каждого жителя Башкортостана производится в год 35 кг сахара при норме потребления 37 кг.

Список использованной литературы:

1. Исмагилов, Р. Р. Справочник свекловода Башкортостана [Текст] : учебное издание / Р.Р. Исмагилов [и др.]; под ред. Р.Р. Исмагилова. – Уфа : Гилем, – 2009. – 216 с.
2. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений [Текст] / В.А. Зыкин, И.А. Белан, В.С. Юсов, В.Д. Недорезков, Р.Р. Исмагилов, Р.К. Кадиков, Д.Р. Исламгулов ; Башкирский ГАУ, Сибирский НИИ сельского хозяйства. - Уфа : БГАУ, 2005. - 99 с.
3. Исмагилов, Р. Р. Свекловодство [Текст] : уч. пособие / Р.Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Д.Р. Исламгулов. – Уфа : Издательство БГАУ, 2010. – 160 с.
4. Исламгулов, Д.Р. Продуктивность и качество гибридов сахарной свеклы в условиях Республики Башкортостан [Текст] / Д.Р. Исламгулов, А.М. Мухаметшин, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Алимгафаров // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 2. – С. 20 - 21.
5. Исламгулов, Д.Р. Сортовые особенности и технологические качества корнеплодов [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Алимгафаров // Сахарная свекла. – 2012. - № 10. – С. 14 - 17.
6. Алимгафаров, Р.Р. Влияние сортовых особенностей на технологические качества корнеплодов сахарной свеклы в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан [Текст] / Р.Р. Алимгафаров, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2011. - № 3. – С. 5 - 12.
7. Исламгулов, Д.Р. Дозы азотных удобрений и технологические качества корнеплодов [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов, И.Р. Бикметов // Сахарная свекла. – 2013. - № 3. – С. 17 - 19.
8. Бикметов, И.Р. Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы при внесении азотного удобрения в различной дозе [Текст] / И.Р. Бикметов, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. - № 2. – С. 7 - 11.
9. Энергосберегающая технология возделывания полевых культур [Текст] / Р. Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Р.Р. Гайфуллин, Д.Р. Исламгулов ; Башкирский ГАУ. - Уфа, 2011. - 248 с.
10. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений [Текст] / В.А. Зыкин, И.А. Белан, В.С. Юсов, Д.Р. Исламгулов ; Башкирский ГАУ, Сибирский НИИ сельского хозяйства. - Уфа : БГАУ, 2011. - 99 с.

11. Исламгулов, Д. Р. Густота насаждения растений сахарной свеклы и технологические качества корнеплодов [Текст] / Д. Р. Исламгулов, Р. Р. Исмагилов, И. Р. Бикметов // Сахарная свекла. - 2013. - № 10. - С. 16 - 18.

12. Исламгулов, Д.Р., Влияние различных доз азотных удобрений на технологическое качество корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Исмагилов, Р.Р. Бикметов // Агрехимия. - 2014. - № 11. С. 42 - 45.

13. Бикметов, И.Р. Технологические качества корнеплодов сахарной свеклы при различной густоте стояния растений [Текст] / И.Р. Бикметов, Д.Р. Исламгулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. - № 3(27). – С. 13 - 16.

© Г.С. Хужахметова, Т.Р. Ахметьянов, 2017

УДК 631.4

М.А. Цушка

магистрант 2 курса ВШЕНиТ С(А)ФУ,

В.П. Евдокимова

к.х.н., доцент кафедры химии и химической экологии

ВШЕНиТ С(А)ФУ,

Г.А. Быстрова

бакалавр 3 курса ВШЕНиТ С(А)ФУ

г.Архангельск, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ ГОРОДА СЕВЕРОДВИНСКА

Современная городская среда - урбозкосистема является источником различных экологических проблем. Состояние городов находится под сильным антропогенным давлением, подвергаясь химическому, физическому и биологическому воздействию.

В связи с этим, большой научный и практический интерес представляет комплексная оценка и мониторинг состояния почвенного покрова. Это позволит установить оптимальные и критические значения для поддержания нормального функционирования экосистем городов, принимать своевременные меры по предотвращению деградации почв.

В настоящее время существует ряд методов оценки загрязнения почв. Одним из наиболее информативных методов при минимальных затратах на выполнение анализа является метод биотестирования, который позволяет определить такой показатель как фитотоксичность - свойство почвы подавлять рост и развитие высших растений.

Объектами исследования послужили антропогенно - преобразованные почвы города Северодвинска Архангельской области. Северодвинск – молодой город, основанный в 1938 году и расположенный рядом с местом впадения Северной Двины в Белое море. Является центром атомного судостроения России. В городе

расположен производственный комплекс предприятий АО «Объединенная судостроительная корпорация». Поэтому почвенный покров города испытывает на себе различное по интенсивности воздействие.

Образцы почвы для анализа отбирались на 29 пробных площадях селитебной зоны города (рис.1). Пробные площади (ПП) условно были разделены на 4 группы по территориальному признаку: центральная часть города с преобладанием типа почвы - урбанозёмы (ПП № 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 28, 29), западная часть с преобладанием реплантазёмов (ПП № 9, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 24), восточная часть - район железнодорожного вокзала, где в равной степени представлены и урбанозёмы, и реплантазёмы (ПП № 1, 2, 3, 26, 27) и южная часть города с преобладанием типа почвы - реплантазёмы (ПП № 22 и 23). Все почвенные образцы были отобраны и подготовлены согласно стандартной методике [1, с. 3].



Рисунок 1. Карта мест закладки пробных площадей на территории г.Северодвинска

Почвенно - химические и биологические исследования были выполнены на базе лаборатории биогеохимических исследований при кафедре химии и химической экологии ВШЕНИТ С(А)ФУ им.М.В.Ломоносова.

Эксперимент по изучению фитотоксичности проходил в три этапа. На первом этапе работ проводился выбор тест - объекта, наиболее чувствительного к токсичности почвенных образцов. В качестве таких объектов исследовали: редис, салат московский, кресс - салат, пшеницу, горчицу, вику и овёс [2, с. 21]. Субстратом послужили водные вытяжки из почв, а контролем - искусственно приготовленная почва [3, с. 5]. В ходе опыта

фиксируется всхожесть (количественный показатель), длина наземной и корневой систем проростков (биометрические показатели). В результате оказалось, что наиболее пригодными для фитотестирования почв явились такие растения как овёс (однодольное) и кресс - салат (двудольное).

На втором этапе, используя овёс и кресс - салат, выявляли оптимальный метод приготовления почвенной вытяжки для более информативного результата. В ходе опыта был сделан вывод, что наибольшая степень чувствительности тест - объектов, яркая выраженность и лёгкость регистрации их тест - реакций наблюдается при использовании почвенной вытяжки в соотношении почвы к воде 1:4 и при длительности экстракции один час.

Третий этап состоял в исследовании и оценке степени фитотоксичности образцов почв города Северодвинска при помощи тест - объектов и субстрата, выбранных на предыдущих этапах. Опыт проводился в трёхкратной повторности.

Уровень фитотоксичности загрязненной почвы оценивался по ингибированию определяемых показателей по сравнению с таковыми у растений, выращиваемых на контрольной (незагрязненной) почве (табл.1) [4, с. 86].

Таблица 1 - Шкала оценки степени фитотоксичности почв

Разница между показателями исследуемой почвы и контроля	Степень фитотоксичности
0 – 10 %	Экологически чистая почва
10 – 30 %	Слабая степень
30 – 50 %	Средняя степень
Выше 50 %	Высокая степень

Анализ количественного показателя для овса позволил оценить большинство почв как слабофитотоксичные. Напротив, биометрические показатели свидетельствуют о том, что среди исследуемых почв, встречаются и экологически чистые, и почвы со слабой и средней степенью фитотоксичности. Кроме того, есть случаи, когда биометрические показатели исследуемых почв превышают контрольные, что свидетельствует о большем содержании в них биогенных элементов (табл.2).

Таким образом, наиболее информативным показателем для оценки фитотоксичности почв с использованием овса является количественный показатель – всхожесть.

Таблица 2 - Оценка фитотоксичности по степени угнетения прорастания семян и биометрическим показателям овса, n=3

Исследуемая почва (№ ППП)	Тип почвы	Количество проросших семян M+m (1)		Длина главного корня M+m (2)		Длина coleoptеля M+m (3)		Степень фитотоксичности почвы		
		шт.	%	см	%	см	%	1	2	3
Конт - роль		24,6+0,33	100	5,66+0,12	100	1,59+0,03	100	1	2	3
Восточная часть города (район железнодорожного вокзала)										
1	У	21+2,64	85,36	5,14+0,16	90,81	1,24+0,05	77,98	Сл	Ч	Сл
2	У	22,6+0,88	91,86	5,06+0,14	89,39	4,1+0,04	257,86	Ч	Сл	
3	Рп	19,3+2,33	78,45	6,49+0,19	114,66	1,25+0,05	78,61	Сл		Сл
26	Рг	22+0,00	89,43	4,83+0,16	85,33	1,42+0,07	89,30	Сл	Сл	Сл
27	Рг	15,3+2,72	62,19	4,15+0,16	73,32	1,03+0,08	64,77	Ср	Сл	Ср

Центральная часть города										
4	У	22,3+0,88	90,65	5,43+0,14	95,93	1,54+0,03	96,85	Ч	Ч	Ч
5	УЕ	22+0,57	89,43	5,4+0,14	95,40	1,45+0,05	91,19	Сл	Ч	Ч
6	К	20+2,51	81,30	4,89+0,16	96,07	1,47+0,06	92,45	Сл	Ч	Ч
7	У	21,3+1,33	86,58	5,16+0,09	91,16	1,31+0,11	82,38	Сл	Ч	Сл
8	Рг	17,3+3,75	70,32	5,39+0,11	95,22	1,59+0,09	100	Сл	Ч	Ч
10	УЕ	23,3+0,66	94,71	5,09+0,18	89,92	1,86+0,04	116,98	Ч	Сл	
14	К	19,3+2,40	78,45	5,14+0,09	90,81	1,34+0,05	84,27	Сл	Ч	Сл
15	У	17,3+3,84	70,32	5,27+0,18	93,10	1,53+0,07	96,22	Сл	Ч	Ч
16	УЕ	17,3+5,17	70,32	5,4+0,11	95,40	1,48+0,16	93,08	Сл	Ч	Ч
17	Рг	18,3+4,66	74,39	5,12+0,19	90,45	1,54+0,09	96,85	Сл	Ч	Ч
18	Рп	19,6+1,33	79,67	4,88+0,17	86,21	1,22+0,07	76,72	Сл	Сл	Сл
25	УЕ	19,3+2,18	78,45	5,33+0,18	94,16	1,59+0,11	100	Сл	Ч	Ч
28	У	21+1,52	85,36	4,24+0,14	74,91	1,39+0,04	87,42	Сл	Сл	Сл
29	У	21,6+0,88	87,80	5,14+0,12	90,81	1,57+0,12	98,74	Сл	Ч	Ч
Западная часть города										
9	Рп	20,3+1,45	82,52	5,44+0,09	96,11	1,54+0,09	96,85	Сл	Ч	Ч
11	Рп	18,6+3,75	75,60	5,66+0,12	100	1,63+0,13	102,51	Сл	Ч	
12	Рп	22+1,73	89,43	5,45+0,08	96,28	1,63+0,05	102,51	Сл	Ч	
13	К	21,3+1,85	86,58	5,73+0,17	101,23	2,01+0,07	126,41	Сл		
19	Рг	18+1,00	73,17	5,69+0,19	100,53	1,53+0,07	96,22	Сл		Ч
20	Рп	18+3,51	73,17	5,11+0,18	90,28	1,08+0,09	67,92	Сл	Ч	Ср
21	Рп	19+3,00	77,23	5,84+0,09	103,18	1,47+0,12	92,45	Сл		Ч
24	Рп	21+2,00	85,36	5,06+0,19	89,39	1,1+0,05	70,18	Сл	Сл	Сл
Южная часть города										
22	Рп	22,3+1,20	90,65	4,95+0,18	87,45	1,24+0,08	77,98	Ч	Сл	Сл
23	Рг	18+4,50	73,17	4,3+0,13	75,97	1,11+0,08	69,81	Сл	Сл	Ср

Примечание: n – число повторностей; M+m – среднее значение с ошибкой; Рп – реплантозем песчаный; Рг – реплантозем торфянный; У – урбанозем; УЕ – урбаестественная почва; К – культурозем; Ч – чистая почва; Сл – слабая степень фитотоксичности; Ср – средняя степень фитотоксичности.

Анализ количественного показателя для кресс - салата показал, что все исследуемые почвы имеют слабую степень фитотоксичности. По биометрическим показателям большинство почв имеют слабую и среднюю степень фитотоксичности. Так же зафиксирован единичный результат с высокой степенью фитотоксичности (табл.3).

Таким образом, наиболее информативным показателем для оценки фитотоксичности почв с использование кресс - салата является качественный показатель – длина корня и колеоптиля.

Таблица 3 - Оценка фитотоксичности по степени угнетения прорастания семян и развития биометрических показателей кресс - салата, n=3

Иссле - дуемая почва (№ ПП)	Тип поч - вы	Количество проросших семян M+m (1)		Длина главного корня M+m (2)		Длина колеоптиля M+m (3)		Степень фитотоксичнос - ти почвы		
		шт.	%	см	%	см	%	1	2	3
Конт - роль		24,6+0,33	100	5,08+0,08	100	2,78+0,05	100	1	2	3

Восточная часть города (район железнодорожного вокзала)										
1	У	20+0,00	81,30	3,76+0,12	74,01	2,64+0,06	94,96	Сл	Сл	Ч
2	У	20,6+1,45	83,73	3,28+0,09	64,56	2,41+0,05	86,69	Сл	Ср	Сл
3	Рп	20,3+0,66	82,52	3,78+0,11	74,40	2,21+0,06	79,49	Сл	Сл	Сл
26	Рг	19,3+1,33	78,45	4,09+0,09	80,51	2,05+0,08	73,74	Сл	Сл	Сл
27	Рг	17,6+1,76	71,54	3,27+0,13	64,37	2,26+0,07	81,29	Сл	Ср	Сл
Центральная часть города										
4	У	19+1,15	77,23	2,64+0,08	51,96	1,75+0,10	62,94	Сл	Ср	Ср
5	УЕ	20+2,00	81,30	4,01+0,12	78,93	2,29+0,09	82,37	Сл	Сл	Сл
6	К	21,3+1,76	86,58	4,21+0,07	82,87	2,4+0,07	86,33	Сл	Сл	Сл
7	У	18+1,00	73,17	3,17+0,14	62,40	2,2+0,07	79,13	Сл	Ср	Сл
8	Рг	20,3+2,02	82,52	3,94+0,12	77,55	2,48+0,06	89,20	Сл	Сл	Сл
10	УЕ	20+1,15	81,30	5,14+0,11	101,18	2+0,06	71,94	Сл	Ч	Сл
14	К	20,3+0,66	82,52	3,9+0,16	76,77	1,96+0,10	70,50	Сл	Сл	Сл
15	У	19,6+0,33	79,67	3,09+0,09	60,82	1,81+0,09	65,10	Сл	Ср	Ср
16	УЕ	20,3+1,85	82,52	3,25+0,08	63,97	2,24+0,09	80,57	Сл	Ср	Сл
17	Рг	18,3+0,33	74,39	3,06+0,07	60,23	2+0,08	71,94	Сл	Ср	Сл
18	Рп	19+0,57	77,23	3,51+0,12	69,09	2,23+0,12	80,21	Сл	Ср	Сл
25	УЕ	18,6+0,88	75,60	3,62+0,11	71,25	2,39+0,14	85,97	Сл	Сл	Сл
28	У	19+3,00	77,23	3,08+0,14	60,62	1,99+0,09	71,58	Сл	Ср	Сл
29	У	19,6+0,33	79,67	4,03+0,15	79,33	2,27+0,07	81,65	Сл	Сл	Сл
Западная часть города										
9	Рп	19,6+0,88	79,67	3,95+0,09	77,75	2,06+0,07	74,10	Сл	Сл	Сл
11	Рп	21+0,66	85,36	3,34+0,08	65,74	1,96+0,12	70,50	Сл	Ср	Сл
12	Рп	21,6+0,33	87,80	4,15+0,11	81,69	2,07+0,06	74,46	Сл	Сл	Сл
13	К	21+0,57	85,36	4,82+0,15	94,88	2,14+0,07	76,97	Сл	Ч	Сл
19	Рг	18+1,52	73,17	3,8+0,17	74,80	1,9+0,09	68,34	Сл	Сл	Ср
20	Рп	21+0,57	85,36	4,39+0,09	86,41	2,25+0,12	80,93	Сл	Сл	Сл
21	Рп	20+1,00	81,30	3,22+0,12	63,38	2,06+0,10	74,10	Сл	Ср	Сл
24	Рп	19,6+0,33	79,67	1,9+0,12	37,40	1,48+0,09	53,23	Сл	В	Ср
Южная часть города										
22	Рп	19+0,57	77,23	2,79+0,13	54,92	1,45+0,08	52,15	Сл	Ср	Ср
23	Рг	19,6+2,18	79,67	3,78+0,12	74,40	1,64+0,06	58,99	Сл	Сл	Ср

Примечание. n – число повторностей; M+m – среднее значение с ошибкой; Рп – реплантозем песчаный; Рг – реплантозем торфяной; У – урбанозем; УЕ – урбаестественная почва; К – культурозем; Ч – чистая почва; Сл – слабая степень фитотоксичности; Ср – средняя степень фитотоксичности; В – высокая степень фитотоксичности.

Был проведен корреляционный анализ между уровнем фитотоксичности почвы и некоторыми физико - химическими свойствами почв.

Анализ данных, представленных в таблице 4, указывает на наличие слабой корреляционной зависимости между содержанием практически всех тяжёлых металлов и всхожестью овса и биометрическими показателями кресс - салата. Кроме того, установлена слабая корреляционная связь между содержанием в почве глинистой фракции и всеми исследуемыми показателями кресс - салата.

Таблица 4 - Коэффициент корреляции между фитотоксичностью почв и содержанием в них тяжёлых металлов

Содержание тяжёлых металлов в почвах, мг / кг	Фитотоксичность почв					
	Овёс			Кресс - салат		
	Длина корня	Длина coleopt - тия	Всхожесть	Длина корня	Длина coleopt - тия	Всхожесть
Cu ²⁺ (подвижные формы)	- 0,165	- 0,008	0,151	0,252	0,331	- 0,117
Cu ²⁺ (валовое содержание)	- 0,134	0,044	0,116	0,095	0,185	- 0,050
Подвижный цинк (Zn ²⁺)	0,007	- 0,039	0,131	0,179	0,202	- 0,007
Валовый цинк (Zn ²⁺)	- 0,004	- 0,007	0,140	0,176	0,222	- 0,036
Подвижное железо (Fe ²⁺)	- 0,030	0,457	- 0,045	- 0,361	- 0,107	0,128
Подвижный марганец (Mn ²⁺)	0,098	0,272	0,238	- 0,148	0,032	0,028
Валовый марганец (Mn ²⁺)	0,006	0,001	0,107	0,059	0,123	- 0,197

Исследование фитотоксичности почв города Северодвинска методом биотестирования показало следующие результаты:

Во - первых, анализ полученных данных указывает на то, что у овса наиболее информативным для оценки фитотоксичности является количественный показатель, а у кресс - салата - биометрический показатель.

Во - вторых, на улицах города Северодвинска преобладают почвы со слабой степенью фитотоксичности. Они встречаются как на магистральных проспектах, так и на менее оживлённых улицах города.

В - третьих, корреляционный анализ показал, что существует слабая связь между содержанием тяжёлых металлов и всхожестью овса и биометрическими показателями кресс - салата, а также между содержанием в почве глинистой фракции и всеми исследуемыми показателями кресс - салата.

Оценка фитотоксичности почв методом биотестирования даёт общее представление о степени загрязнённости почв веществами, токсичными для растений, и может быть включена в систему мониторинга их экологического состояния на первых этапах.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 17.4.4.02 – 84: Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа
2. Экологическое почвоведение: Лабораторные занятия для студен - тов - экологов (бакалавров): Метод. Указания / Сост. И.Н. Волкова, Г.В. Кондакова; Яросл. гос. ун - т. - Ярославль, 2002. 35 с.
3. ГОСТ Р ИСО 22030 - 2009: Качество почвы. Биологические методы. Хроническая фитотоксичность в отношении высших растений
4. Биогеохимическая индикация экологического состояния почвенно – растительного покрова центральной части г. Архангельска [Текст]: моногр. / Е.Н. Наквасина, Л.Ф. Попова, Т.А. Корельская, Ю.М. Никонова. – Архангельск: Арханг. Гос. техн. Ун - т, 2009. - 243 с.

© М.А.Цушка, В.П.Евдокимова, Г.А.Быстрова, 2017

Р.И. Шакирова

студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства
Башкирский государственный аграрный университет

Г.Р. Хабибуллина

студент 4 курса факультета агротехнологий и лесного хозяйства
Башкирский государственный аграрный университет
Г. Уфа, Российская Федерация

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Сахарная свёкла – единственная культура в нашей стране, из корнеплодов которой получают важнейший продукт питания – сахар. Значение сахара в питании человека трудно переоценить. Он используется непосредственно в пищу, а также очень широко в пищевой промышленности. Ботва сахарной свёклы и отходы свеклосахарного производства (жом, патока) используются как корм для сельскохозяйственных животных [1 - 10].

Сахарную свёклу повреждают более 100 видов насекомых. Вредоносность этих фитофагов заметно возрастает при возделывании культуры по интенсивной технологии.

Подгрызающие совки - это многоядная гусеница, которая подгрызает стебли, расположенные вблизи поверхности земли, а также корни, в которых возникают полости в результате действия вредителя. Поражают они растения на протяжении всего периода вегетации. Младшие гусеницы обгрызают листья до мелких жилок, старшие - уничтожают лист полностью, прогрызая в его пластинке сквозные отверстия, при этом не тронутыми остаются только толстые прожилки.

Свекловичная листовая тля мигрирует на свеклу в конце весны или в начале лета. Она очень плодовита, за период вегетации способна дать 10 - 14 поколений. Лишившись сока, листья деформируются, а при большом заселении тлей скручиваются. Кроме листьев, тля заселяет верхушки стеблей, располагаясь на семенниках. Если повреждения значительны, то урожай корнеплодов и их сахаристость заметно уменьшаются, ухудшается и качество семенного материала.

Свекловичные блошки. Они способны нанести значительный ущерб урожаю. Период, за который блошки могут нанести максимальный вред растению, длится от момента всхода свеклы и до момента, когда образуются 2 - 3 пары настоящих листьев. Эти насекомые практически выгрызают всю ткань листьев, при этом не трогают эпидермис, который подсыхает и трескается. При таком поражении происходит задержка в росте растения, а иногда и полная гибель.

Проволочники. Личинки различных видов жуков - щелкунов выедают едва проросшие клубочки, перегрызают корешки молоденького растения, а также продельвают ходы в корнеплодах, что негативно отражается на хранении свеклы.

Матовый мертвец. Повреждают растение, как жуки, так и личинки, которые к тому же многоядны. Личинки выедают листья, повреждения выглядят как округлые дырочки. Жуки объедают точку роста и семядольные листочки, в результате лист срезается.

Свекловичная щитовоска наибольший ущерб способна нанести в фазе семядолей, а также в фазе появления первой - второй пары листьев. Посевы при этом реденеют, снижается сахаристость корнеплодов. Питается щитовоска мякотью на семядолях и листьях, на которых образуются отверстия неправильной формы, сильно поврежденные листья становятся похожими на кружева.

Свекловичная минирующая муха - вредитель, который на территории России встречается достаточно редко, и только в жаркую погоду. Вредят личинки, питание которых состоит из паренхимы листа. При поедании они образуют широкие "мины", по внешнему виду напоминающие полый пузырь. Поврежденный лист желтеет, увядает и засыхает.

Цикадки. Бывают полосатыми, желтыми, зелеными, шеститочечными и др. Личинки и взрослые насекомые высасывают из листьев сок, нравятся им и зародыши семян. Результатом является низкая всхожесть семян. Пораженные вредителями и болезнями листья менее эффективно потребляют и превращают в сахар солнечный свет, что значительно влияет на экономическую ценность урожая.

Список использованной литературы:

1. Исламгулов, Д.Р. Влияние дозы азотного удобрения на технологические качества корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Д.Р. Исламгулов / В сборнике: VEDECKY PRUMYSL EVROPSKEHO KONTINENTU - 2013 IX Mezinarodni vedecko - prakticka konference. - 2013. - С. 44 - 50.

2. Исламгулов, Д.Р. Влияние сортовых особенностей на технологические качества корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Д.Р. Исламгулов / В сборнике: WYKSZTALCENIE I NAUKA BEZ GRANUC - 2013 MATERIALY IX MIEDZYJARODOWEJ NAUKOWI - PRAKTYCZNEJ KONFERENCJI. - 2013. - С. 50 - 58.

3. Исламгулов, Д.Р. Развитие свеклосахарного подкомплекса и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Т.Н. Лубова / В сборнике: НАЙНОВИТЕ НАУЧНИ ПОСТИЖЕНИЯ - 2016 Материали за XII Международна научна практична конференция. 2016. С. 95 - 97.

4. Исламгулов, Д.Р. Сроки посева и продуктивность корнеплодов сахарной свеклы в условиях Республики Башкортостан [Текст] / Д.Р. Исламгулов, Р.И. Еникеев, Р.Р. Алимгафаров / В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно - практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2015». Башкирский государственный аграрный университет. - 2015. - С. 76 - 79.

5. Исламгулов, Д.Р. Продуктивность корнеплодов сахарной свеклы при различных сроках уборки [Текст] / Д.Р. Исламгулов, А.У. Бакирова, А.Д. Чеченева / В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики Сборник статей Всероссийской научно - практической конференции. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. - 2014. - С. 323 - 325.

6. Еникеев, Р.И. Сроки посева и продуктивность корнеплодов сахарной свеклы в условиях Республики Башкортостан [Текст] / Р.И. Еникеев, Д.Р. Исламгулов, Р.Р. Алимгафаров / В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики Сборник статей Всероссийской научно - практической

конференции. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. - 2014. - С. 316 - 318.

7. Еникеев, Р.И. Влияние сроков посева сахарной свеклы на продуктивность и технологические качества [Текст] / Р.И. Еникеев, Д.Р. Исламгулов / В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы Материалы VII Всероссийской научно - практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. - 2014. - С. 54 - 57.

8. Бакирова, А.У. Срок уборки – резерв повышения продуктивности и технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Бакирова А.У., Чеченева А.Д., Исламгулов Д.Р. / В сборнике: Студент и аграрная наука Материалы VIII студенческой научной конференции. - 2014. - С. 11 - 12.

9. Исламгулов, Д.Р. Влияние сроков уборки на продуктивность корнеплодов сахарной свеклы [Текст] / Д.Р. Исламгулов, А.У. Бакирова, А.Д. Чеченева / В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно - практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс - 2015». Башкирский государственный аграрный университет. - 2015. - С. 73 - 76.

10. Еникеев, Р.И. Качественные требования к сахарной свекле [Текст] / Р.И. Еникеев, Д.Р. Исламгулов / Современные наукоемкие технологии. - 2013. - № 9. - С. 13.

© Р.И. Шакирова, Г.Р. Хабибуллина, 2017

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

К ВОПРОСУ О СОСТАВЕ ГУБЕРНСКИХ И УЕЗДНЫХ ЗЕМСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА

Вторая половина XIX века характеризуется последовательным реформированием различных сторон общественной жизни в российской империи. Данные процессы не обошли стороной и местное самоуправление, которое подверглось реформированию дважды – в 1864 и 1890 гг., когда принимались Положения о губернских и уездных земских учреждениях.

Согласно ст. 1 Положения 1864 г. земские учреждения делились на Уездное Земское Собрание и Уездную Земскую Управу [2]. При этом нормы о составе земских учреждений находились в главе второй данного Положения, которая состояла из 49 статей.

Система земского представительства строилась на принципе всеобщности, но при значительном перевесе дворянского сословия. Земское Собрание являлось главным элементом системы, их формирование происходило на избирательных съездах.

Уездное Земское Собрание состояло из Земских Гласных, которые избирались уездными землевладельцами, городскими и сельскими обществами. Председательствовал там Уездный Предводитель Дворянства. В свою очередь Уездная Земская управа состояла из Председателя и двух членов, которые избирались на три года Уездным Земским Собранием. При этом Собрание имело право на увеличение числа избираемых членов Управы с двух до шести, в зависимости от численности населения.

Избираться в члены Управ не имели права: судьи, чиновники местных Казенных Палат и Уездных казначейств, а также священнослужители. Прочие должностные лица могли стать членом Земской Управы, но только с разрешения их начальства. Исключение составляли Мировые судья.

Статья 5 закрепляла круг лиц, которые не имели право участвовать в избирательных съездах. К ним относились: лица моложе 25 лет; лица, находящиеся под уголовным следствием или судом; лица, опороченные по суду или общественному приговору; иностранцы, не присягнувшие на подданство России.

Перечень лиц, которые имели право принимать участие в городских избирательных съездах был установлен статьей 17 данного Положения. К таким лицам относились: владельцы, находящиеся на городской земле промышленных или торговых заведений, годовой оборот производства которых составлял не менее шести тысяч рублей; купцы, а также уполномоченные от различных обществ, учреждений и компаний, которые владели имуществом промышленных и торговых заведений; владельцы недвижимой собственности, которая находилась на городской земле, при условии, что такая собственность будет оценена для взимания налога, в городских поселениях, имеющих

более 10 тысяч жителей не ниже 3 тысяч рублей, при численности жителей от 2 до 10 тысяч не ниже 1 тысячи рублей, а во всех остальных городских поселениях не ниже 500 рублей.

Что касается Губернских земских учреждений, то они делились на Губернское Земское собрание, которое состояло из Гласных, избираемых на три года Уездными Земскими Собраниями и на Губернскую Земскую Управу, которая состояла из Председателя и шести членов, избираемых на три года Губернским Земским Собранием. Сроки, проведения выборов Гласных устанавливались Министром Внутренних Дел, отдельно для каждой губернии. В Гласные не могут быть избраны: Губернаторы, Вице - губернаторы, Члены Губернских Правлений, Губернские и Уездные Прокуроры, Стряпчие и сотрудники местной полиции.

К исключительной компетенции Губернских земских учреждений относилось: право на рассмотрение и разрешение вопросов, касающихся установления местных налогов и сборов; рассмотрение жалоб на действия земских управ; организация и порядок проведения местных ярмарок и проч.

В Положении 1890 г. состав земских учреждений находился в третьем отделении «О Губернских и Уездных Земских Управах и других исполнительных органах земского управления» и состоял из двенадцати статей.

В отличие от Положения 1864 г. Положение 1890 г. представлено в более упрощенном виде. Статья 1 закрепила, что губернская и уездная земские управы должны состоять из председателя и двух членов. Если в первом положении конкретизировался сам состав, то во втором акцент делался больше на права и обязанности, возлагаемые на губернские и земские управы, а конкретнее на губернатора уполномоченного производить ревизию земских управ и других исполнительных органов земского управления, а также всех подведомственных земству учреждений.

Кроме того, установленные Положением 1890 г. избирательные цензы давали дворянству больше шансов на представительство в земском собрании. Так же был расширен круг лиц, подлежащих избранию – председатели и члены управления. При этом, если раньше ими могли быть только гласные, то по новое Положение этими правами наделяло лиц соответствующих избирательным цензам [3].

Земское собрание являлось выборным представительным органом, в то время как земская управа органом исполнительным. Этим органам были подотчетны не только земские органы, но и все земские служащие [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что по истечению определенного количества времени происходит ряд изменений, затрагивающий все слои населения.

Список использованной литературы:

1. Гармиза В. В. Подготовка земской реформы 1864 г. – М.: Изд - во МГУ, 1957.
2. Положение о губернских и уездных земских учреждениях: указ от 01.01.1864 г. // ПСЗ - II. Т. XXXIX. № 40457. С. 3 - 8.
3. Положение о губернских и уездных земских учреждениях: указ от 12.06.1890 г. // ПСЗ - III. Т. X. № 6927. С. 506 - 508.
4. Федосеев Р. В. Внутрисословная стратификация и источники пополнения дворянства Среднего Поволжья во второй половине XIX – начале XX в.: историко - правовые аспекты // Общество: политика, экономика, право. 2016. № 8. С. 105 - 108.

5. Федосеев Р. В. Дворянское хозяйство Среднего Поволжья во второй половине XIX – начале XX века. – Саранск: ИнСтИтут, 2016. – 404 с.

6. Федосеев Р. В. Изменения, произошедшие в правовом статусе дворянства в результате реформ второй половины XIX века // Символ науки. 2016. № 10 - 1 (22). С. 219 - 221.

7. Федосеев Р. В. Эволюция сословных прав и привилегий дворянского сословия в России в XVIII – XIX вв. // Гуманитарные, социально - экономические и общественные науки. 2016. № 8 - 9. С. 251 - 254.

8. Федосеев Р. В., Гладилина Ю. С. Всесословное городское управление по городовому положению 1870 года // Фундаментальные проблемы науки: сб. ст. междунар. науч. - практ. конф. г. Тюмень, 15 мая 2016 г. – Уфа, 2016. С. 300 - 303.

© М. С. Жукова, 2017

УДК 93 / 94+304.9+321

К.Р. Кирушин

студент 3 курса историко - географического
факультета ФГБОУ ВО Набережночелнинский
государственный педагогический университет,
г. Набережные Челны, РФ

Научный руководитель: **А.А. Уткин**
кандидат исторических наук, доцент
ФГБОУ ВО Набережночелнинский

государственный педагогический университет,
г. Набережные Челны, РФ

ИТОГИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ОКТЯБРЬСКИХ СОБЫТИЙ 1917 Г.

С 25 по 27 октября 1917 года прошёл II съезд Советов рабочих и солдатских депутатов, который провозгласил переход власти в руки большевиков. Судьбоносными мерами стали Декреты о мире и земле, которые знаменовали реализацию двух важных требований широких народных масс. Высшими органами государственной власти стали Всероссийский центральный исполнительный комитет Советов (ВЦИК) и Совет народных комиссаров (Временное рабоче - крестьянское правительство). Раскол между большевиками и другими политическими партиями и силами, который наступил 25 октября 1917 года с захватом власти к большевиками, привёл к завершению демократического этапа Второй русской революции.

После событий октября 1917 года большевики перешли к новой стратегии, пойдя на временное сотрудничество с левыми эсерами. Это было вызвано тем, что последние широко поддерживались крестьянами, а игнорирование этого факта внутри аграрной страны было бы большой ошибкой. Следует отметить следующие факторы, не способствующие сотрудничеству большевиков с левыми эсерами: 1) Диаметрально противоположное отношение к крестьянству. Большевики делали ставку на сельский пролетариат, поддерживая солдатско - бедняцкие организации в то время, как левые эсеры

считали, что построение нового социального порядка только силами пролетариата являлось утопией; 2) Различные позиции в отношении продовольственной политики. Если большевики в случае отказа от добровольной выдачи продовольствия в деревнях, выступали за обязательную продразверстку и реквизиции хлеба, то левые эсеры считали необходимым, чтобы сельский сход самостоятельно распределял хлебную повинность, так как крестьяне знали лучше, кто является держателем излишков хлеба; 3) Отсутствие единства в решении национального вопроса. Большевики выступали против проекта Идель - Урал штата и передачи решения национального вопроса в руки мусульман, тогда как позиция левых эсеров была диаметрально противоположенной; 4) Возникновение разногласий в вопросе заключения Брестского мира. Большевики выступали однозначно положительно тогда, как эсеры определяли этот поступок как предательство национальных интересов России [5, с. 184]. Именно последний фактор оказался решающим в последующих событиях распада правительственного блока большевиков и левых эсеров.

В феврале 1918 г. на заседании ВЦИК левые эсеры проголосовали против подписания Брестского мира. Следующим их шагом стало выступление против ратификации подписанного договора на IV Чрезвычайном съезде Советов [5, с. 186]. Отстоять свою позицию левым эсерам не удалось, из-за чего они вышли из состава Совета народных комиссаров, объявив при этом о расторжении всех соглашений с большевиками. Стремясь во что бы то ни стало расторгнуть Брестский мир, левые эсеры пошли на осуществление политической провокации. 6 июля 1918 г. произошло убийство германского посла Мирбаха чекистом Яковом Блюмкиным [3, с. 613].

Однако попытка перехватить власть и политическую инициативу не увенчалась успехом. Выступление левых эсеров летом 1918 г. ознаменовало конец политического их существования. Произошло массовое закрытие периодической печати левых эсеров, роспуск боевых дружин. С этого времени окончательно установилась монополия на власть большевиков.

Важным последствием событий октября 1917 года являлся глубокий сдвиг в социально-экономической и политической сферах. Он включал в себя такие изменения, определяемые первыми декретами советской власти, как национализацию земли и промышленности. Основные положения Декрета о земле были взяты из программы эсеров, которая ориентировалась на извечную мечту крестьян - захват и раздел помещичьих земель [4, с. 4]. Это привело к тому, что крестьяне захватывали земли, скот, имущество помещиков, чинили расправу над владельцами имений. Насильственный захват и раздел помещичьих земель в дальнейшем обернулся долгом для крестьян перед новой властью, которая требовала от них продовольственных поставок в города, причём в огромных количествах. Необходимо отметить, что Декреты о земле и мире были неизбежными, потому что атмосфера в обществе была накалена до предела - это вызывало необходимо снять напряжение в народе.

После захвата власти большевики приступили к монополизации власти в своих руках. Уже декретом Совнаркома от 11 декабря 1917 г. партия кадетов была объявлена партией врагов народов. Она была определена как контрреволюционная сила. Декрет фактически поставил вне закона ее лидеров. Результатом этого стало убийство в тюремной больнице депутатов Учредительного собрания А.И. Шингарёва и Ф.Ф. Кокошкина, совершенные матросами 7 января 1918 года в рамках самосуда. По мнению многих историков, это убийство явилось первым актом «красного террора». 7 декабря 1917 года была создана

Всероссийская чрезвычайная комиссия по борьбе с контрреволюцией и саботажем, которая стала органом государственной безопасности, направленным на борьбу с политическими противниками большевистского режима на территории всей страны [3, с. 619].

Вслед за расправой своих политических оппонентов большевики преследовали цель установления тотального контроля над обществом. Произошли закрытие частных печатных изданий, перевод в государственную монополию средств массовой информации, что полностью уничтожило свободу печати. Этому также способствовало установление тотальной цензуры, которая оказалась гораздо жестче, чем в царское время.

Большевики, движимые своими социалистическими идеями, приступили к уничтожению традиционных основ жизни российского общества. В первые же дни их власти были выпущены из тюрем заключенные, прекращено действие законов, ликвидирована система прежнего судопроизводства. На улицах Петрограда и других городов страны воцарилась анархия, разбои. Массы людей грабили магазины и убивали эксплуататоров, представителей буржуазии, которые попадались им на глаза [2, с. 93]. Провозглашенный большевиками лозунг «Грабь награбленное!» витал над толпой, оправдывая ее преступления.

Отход от большевизма и разочарование в нём, физическое истощение от голода, чудовищный рост безработицы, остановка массы предприятий - всё вместе приводило к разочарованию в политике большевиков. Появившиеся весной 1918 г. собрания уполномоченных объединяли, прежде всего, квалифицированных рабочих и рабочую интеллигенцию. Советы уполномоченных фабрик и заводов начинают постепенно вырабатывать собственное корпоративное сознание, выдвигают экономические требования. Однако социальная ограниченность рабочей интеллигенции не позволила их инициативе вылиться в массовое движение [1, с. 34 - 35].

Нежелание Временного правительства разрешать аграрный вопрос обусловило обострение отношений между крестьянами и помещиками. Осенью 1917 г. количество крестьянских выступлений возросло. Крестьяне в знак протеста захватывали помещичьи земли, сжигали помещичьи имения, присваивали инвентарь и скот и даже убивали их владельцев. В деревни для подавления этих восстаний направлялись войска, но солдаты зачастую отказывались стрелять, так как сами были выходцами из крестьян.

Стремительно падало промышленное производство. Если его объемы по состоянию на 1916 г. принять за 100 % , то в 1917 г. оно сократилось до 60 % . Предприниматели все чаще прибегали к локаутам, т.е. остановке работы предприятия [3, с. 631]. В сентябре - октябре 1917 г. сотни предприятий были остановлены, десятки тысяч рабочих вновь оказались выброшенными на улицу. Положение рабочих по - прежнему оставалось тяжелым.

В рамках осуществления своих программных лозунгов 29 октября 1917 г. Совнарком принял декрет о введении восьмичасового рабочего дня. 14 ноября 1917 года, был создан «рабочий контроль» над производством, финансовой деятельностью и куплей - продажей сырья и товаров, который заменил управляющих и хозяев на производстве [3, с. 632]. Это положило начало разрушению основ предпринимательской экономики. Национализировав банки и железные дороги, большевики упразднили все виды займов и ввели государственную монополию на внешнюю торговлю. Месяцем позже был создан Высший совет народного хозяйства, осуществляющий строительство экономики на социалистической основе. Однако уже весной 1918 года эффект от «рабочего контроля» не

оправдал своего предназначения. Это привело к углублению социально - экономического кризиса.

Важным событием, которое должно было определить дальнейшее направление развития России, должен был стать созыв Учредительного собрания, который был давней мечтой передового русского общественного мнения. Основное предназначение Учредительного собрания, как высшего представительного органа, заключалось в определении государственного устройства России. Состоявшиеся 12 ноября 1917 г. выборы в Учредительное собрание, оказались самыми свободными в истории России XX в. Победу на них одержали эсеры, представлявшие интересы сельского населения страны [5, с. 188].

5 января 1918 года Учредительное собрание было открыто. В.И. Ленин и его сподвижники, не получив в нём большинства, быстро потеряли интерес к собранию. Они решили дать возможность всем выговориться, а затем распустить собрание. В пятом часу утра 6 января матрос А.Г. Железняков распустил Учредительное собрание, войдя в историю фразой: «Караул устал». Декретом ВЦИК от 6 января 1918 года был утвержден роспуск Учредительного собрания. Политическая оппозиция большевикам вытеснялась за рамки мирной политической борьбы. В свою очередь, это станет крупным шагом на пути к Гражданской войне.

Нежелание Временного правительства на деле решать национальный вопрос, предоставить автономию тем народам, которые ее добивались, фактически привело к началу процесса распада единого Российского государства. Национальные элиты России понимали, что большевики, заключив сепаратный мир с Германией и ее союзниками, будут «расплачиваться» областями, которые не являются по происхождению русскими, из - за чего спешили объявить независимость от России. По этому пути пошли Украина, Эстония, Латвия, Финляндия, Закавказье. Большевикам пришлось признать независимость Финляндии и оккупированной немцами Польши [6].

В результате заключения Брестского мирного договора от Советской России была отторгнута территория площадью 780 тыс. кв. км. с населением 56 миллионов человек (1 / 3 населения бывшей Российской империи). Германия сохраняла за собой контроль над Моозундским архипелагом и Рижским заливом. Российские войска должны были покинуть Финляндию, Аландские острова вблизи Швеции, округа Карс, Ардаган и Батум в Закавказье передавались Турции [6]. 13 ноября 1918 года, после поражения Австро - Венгрии и Германии в Первой мировой войне, Брестский договор был аннулирован ВЦИК.

Крушение монархии поставило российскую политическую систему перед альтернативой развития - диктатура или демократия. Сложность политической ситуации отражала глубокий социокультурный раскол общества, который проявлялся в изменении не только политической культуры, но и политического сознания. Партия большевиков оказалась политической силой, готовой не только взять власть в свои руки, но и удержать ее в ситуации Гражданской войны [1, с. 36; 4, с. 10].

Последствиями Октябрьского переворота 1917 г. как внутри России, так и на Западе стало формирование тоталитарного режима «диктатуры пролетариата», начало первого в мире эксперимента по строительству социалистического общества, формирование международного коммунистического движения, начало гуманистической эволюции капитализма на Западе во избежание новых социальных революций в своих странах

(расширение трудовых прав, признание значения профсоюзов, развитие парламентаризма и т.д.) [4, с. 11; 6].

События Октября 1917 г. были закономерным этапом развития Второй российской революции. Массы поддерживали не большевиков, а сам переход власти к Советам, поддержали Декреты II съезда Советов. Победе большевиков способствовали такие факторы, как умело налаженная агитация, проводимая политика по дискредитации Временного правительства, радикализация масс, возрастание авторитета большевиков после событий корниловского мятежа конца августа 1917 г. Это позволило им использовать наиболее благоприятную ситуацию для захвата власти. Основная масса населения поддержала новую власть, так как первыми шагами стало объявление о немедленной передаче земли в пользование крестьянам и прекращении войны, к чему стремилось большинство населения страны.

Список использованной литературы:

1. Анисимов, В.Д. К вопросу о политических настроениях интеллигенции после прихода к власти большевиков в России [Текст] / В.Д. Анисимов // Наука и современность. – 2013. – №25. – С. 32 - 36.
2. Вильямс, А.Р. О Ленине и Октябрьской революции [Текст] / А.Р. Вильямс. – М.: Госполитиздат, 1960. – 297 с.
3. Волин, В. Неизвестная революция 1917 - 1921 [Текст] / В. Волин. – М: НПЦ «Праксис», 2005. – 765 с.
4. Рассказов, Л.П. Ленинская идея национализации земли и ее реализация в процессе формирования законодательной базы, определявшей статус земельной собственности после Октябрьской революции 1917 г. [Текст] / Л.П. Рассказов, Д.А. Верхогляд // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – №94. – С. 1 - 11.
5. Суслов, А.Ю. Меньшевики и социалисты - революционеры после октября 1917 г.: тенденции и динамика историографии [Текст] / А.Ю. Суслов // Известия Алтайского государственного университета. – 2008. – №4. – С. 182 - 189.
6. Что дала России Октябрьская революция? [Электронный текст] – Режим доступа: <http://www.newsinfo.ru/news/2017-02-13/revolution/780902/>

© К.Р. Кирушин, 2017

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ПРИ АРТРОЗЕ

Многие люди, которым поставили диагноз «артроз», начинают вести малоподвижный образ жизни. Это связано с боязнью лишней раз потревожить больной сустав и ухудшить ситуацию. Однако, это не совсем правильный подход. Обездвиживание сустава навредит намного больше, чем правильно подобранная методика занятий физической культурой [4].

Человеку, страдающему артрозом, ни в коем случае не стоит начинать заниматься самому, особенно если он этого никогда не делал. Достаточно обратиться к специалисту для подбора подходящих физических упражнений и разработки специализированной программы, подходящей именно ему исходя из стадии заболевания и общего физического состояния больного [2].

После того, как методика будет разработана, можно начинать заниматься, но только на том уровне, которому соответствует физическая подготовка, и постепенно (в течение длительного периода времени) наращивать нагрузку [4]. Высокий уровень мышечной силы оказывает положительное влияние на работоспособность человека, а так же повышает самооценку занимающегося [1,3].

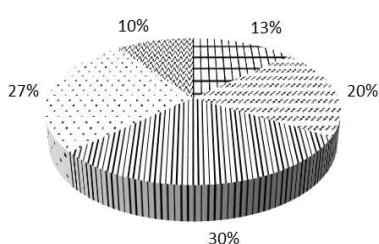
При выборе режима тренировки следует помнить, что перегружать больные суставы категорически нельзя. В связи с этим, следует исключить слишком активные виды деятельности, такие как баскетбол, хоккей или фигурное катание. Наиболее полезными и безопасными являются плавание в бассейне или же катание на лыжах по лыжне [5].

Целью исследования явилось изучение отношения людей, страдающих артрозом, к занятиям физической культурой.

Организация и методы исследования. В ноябре 2016 года в иркутском национальном исследовательском техническом университете (ИрНITU) и в поликлинике №1 города Ангарска был проведен опрос среди людей в возрасте от 18 до 47 лет, страдающих заболеваниями суставов. Число опрошенных составило 30 человек.

Людям, страдающим заболеваниями суставов различной степени тяжести, было предложено пройти анкетирование на знание своего заболевания и их отношение к физическим упражнениям. В анкете применялась тестовая система с выбором одного варианта ответа.

Результаты и методы исследования. На рисунке представлены результаты проведенного анкетирования. Нами было посчитано число ответов каждого варианта и результаты переведены в процентное соотношение с количеством опрошенных. Опрос показал, что 9 человек из 30 занимаются ради удовольствия, 3 человека – профессиональные спортсмены, не собирающиеся бросать спорт, 8 страдающим заболеваниями суставов заниматься рекомендовал врач.



- † Не занимаюсь, боюсь навредить
- ∞ Не занимаюсь, нет желания/времени
- || Занимаюсь ради удовольствия/хорошено самочувствия
- Занимаюсь по рекомендации врача/специалиста
- ⊗ Занимаюсь, потому что занимался раньше (например, профессиональный спортсмен)

Рис.1. Показатели отношения страдающих артрозом к занятиям физическими упражнениями

Однако, 4 человека, все же отказываются заниматься благодаря собственному незнанию и из - за боязни навредить здоровью, а шестеро просто не хотят выделить в своем графике время для физической культуры.

Проанализировав данные, можно сделать **вывод**, что большинство людей, страдающих заболеваниями суставов, все же заботятся о своем здоровье и уделяют внимание занятиям физической культурой. Приятно осознавать, что они не теряют надежды, обращаются к специалистам, которые могут мотивировать к занятиям физической культурой для сохранения физической активности. В результате исследования было выявлено, что большинство людей, страдающих артрозом, занимаются физической культурой ради своего удовольствия, следовательно, цель исследования достигнута.

Список используемой литературы:

1. Абдудьменова А.К., Матросова Е.Н. Влияние стретчинговых программ на развитие гибкости студентов третьей группы здоровья / А.К. Абдудьменова, Е.Н. Матросова // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире: материал межд. науч. практ. конф. – 2016. – С. 119 - 121.
2. Евдакименко П.В. Артроз. Избавляемся от болей в суставах: пособие для больных / П.В. Евдакименко – 3 - е изд., перераб. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2014. – 224 с.
3. Епифанова М.Г. Мониторинг физического развития и физической подготовленности студенток НИ ИрГТУ: монография / М.Г. Епифанова, Е.Н. Грицай, Е.А. Койпышева [и др.]. – Иркутск, 2014. – 230 с.
4. Игнатьева Е. П. Физическое развитие и физическая подготовленность студентов третьей функциональной группы здоровья: монография / Е.П. Игнатьева, М.М. Колокольцев, Л.Ф. Наталевич [и др.]. – Иркутск, 2014. – 304 с.
5. Потапова И.Ю., Матросова Е.Н. Мотивация студентов ИрНИТУ к занятиям плаванием / И.Ю. Потапова, Е.Н. Матросова // Научные преобразования в эпоху глобализации: материал межд. науч. практ. конф. – 2016. – С. 154 - 158.

© Писковская Е. А.

КИБЕР - НОЖ – ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В настоящее время для лечения онкологических заболеваний все чаще применяют метод радиохирургического воздействия. Во многих случаях он является первостепенным в борьбе с рядом атипичных объемных процессов и метастазов, или идет в виде дополнения к хирургическому вмешательству. Система Кибер - нож является инновационной разработкой в области радиохирургии, т.к. не требует непосредственного контакта с патологическим процессом и даёт минимум осложнений.

Метод радиохирургического воздействия основан на использовании сконцентрированного направленного пучка ионизирующего излучения высокой мощности. Порция воздействия должна быть достаточной для достижения положительного результата при однократном применении. Радиохирургия может применяться по отношению к тяжелобольным со злокачественными новообразованиями, при опухолях больших размеров, поскольку радиохирургическое воздействие обладает точностью и радикальностью влияния.

Первая установка Кибер - нож начала применяться на практике в медицинском центре Стенфордского Университета в 1994 г. в области онкологии. Сейчас Кибер - нож используется по всему миру, в том числе и в России.

Изначально радиохирургия разрабатывалась как область применения в интракраниальной онкологии, однако сейчас Кибер - нож широко используется при спинальных патологиях, при опухолях и метастазах поджелудочной железы, печени, простаты, горла, для разрушения артериовенозных мальформаций, устранения очагов, вызывающих болезнь Паркинсона, некоторые формы тремора и эпилепсии, для разрушения аномальных сосудистых образований, ставших причиной невралгии тройничного нерва [1, с.52]. Координирование установки Кибер - нож осуществляется с помощью компьютеризированной навигационной системы, что позволяет фиксировать любые изменения тела пациента. Это исключает необходимость фиксации больного или использования общего обезболивания.

Строение системы Кибер - нож включает:

- линейный ускоритель, позволяющий маневрировать излучением;
- систему получения изображения в формате видео;
- систему фиксации изображения, позволяющую скорректировать направление луча при изменении положения тела пациента;
- гибкую конструкцию руки - робота для точного воздействия на патологию.

Лечение рака этим способом ведется в амбулаторном режиме. Продолжительность одного сеанса лечения 30 - 90 минут. Пациент лежит на лечебном столе в онкологической клинике в своей одежде. Для того, чтобы поддержать стабильное положение лица и тела, на

него надевают сетчатую маску. Детекторы изображения с разных сторон принимают сигналы от источников рентгеновского излучения, что позволяет системе знать точное местоположение раковой опухоли или метастаз, выбрать правильное направление для их лечения и поражения. Затем рука - манипулятор робота перемещает линейный ускоритель, который обеспечивает целевое излучение прямо в опухоль с высокой точностью.

Стереотаксическая хирургия особенно рекомендуется пациентам, у которых есть противопоказания для проведения обычной терапии или высокий риск осложнений. Невозможность проведения стандартной хирургической операции может быть связана с возрастными параметрами пациента или другими проблемами со здоровьем, с тем, что новообразование расположено близко к жизненно важному органу [2, с. 89]. Именно поэтому лечение Кибер - ножом в онкологии используется для угнетения роста опухолей малого размера в глубинных отделах головного мозга: их трудно удалить с помощью стандартной операции с разрезом.

Кибер - нож позволяет применять его для высокоточного облучения очагов неправильной формы, поскольку (в отличие от гамма - ножа, например) работает без стереотаксической рамы. Максимальный размер опухоли, при котором может быть рекомендовано лечение Кибер - ножом – 6 см. Облучать очаги большого размера опасно, поскольку мощное излучение может повредить другие части тела. Кроме того, при выборе неизоцентрического планирования, обеспечивающего равномерное распределение дозы и щадящее действие на органы, можно облучать очаги неправильной формы.

Не смотря на уникальность технологии существует ряд противопоказаний для ее проведения: психические расстройства, из - за которых пациент не способен неподвижно пролежать в течение 30 - 60 минут, заболевания бронхолегочной системы с выраженным кашлем, нестабильность позвоночника. Осложнения лечения могут быть связаны с продолжением роста опухоли, появлением невралгического дефицита и общими синдромами.

Список использованной литературы:

1. Пиковский Д.Л. Философия экстренной хирургии. Теория – практика.: Триада - X, 2001. – 224 с.
2. Adler J.R., Murphy M.J., Chang S.D., Hancock S.L. Image - guided robotic radiosurgery // Neurosurgery. - 1999. - Vol. 44. - P.1299 - 1307.

© М.В.Плоская, 2017

УДК 618

С.З. Юлдашева, К.м.н., доцент ТашПМИ
С.А. Абдирамонова, Студентка 4 курса ТашПМИ
Г. Ташкент Республика Узбекистан

ФОРМИРОВАНИЕ В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ТОНКОЙ КИШКИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНО - ВСАСЫВАТЕЛЬНОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМЫ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Согласно многочисленным исследованиям, слизистая оболочка тонкой кишки, как и всей пищеварительной трубки, находится на границе раздела внешняя – внутренняя среды и , испытывая на себе постоянное воздействие различных по химической природе веществ,

развивает и формирует структуры, функции которых расщепление, формирование барьеров, регуляция гомеостаза внутренней среды организма [4]. Если последовательная физико - химическая деградация различных нутриентов и интеграции органов пищеварения в функциональную систему является предметом многочисленных исследований [4, 13.15], то барьерно - защитная – иммунная система слизистых оболочек (ИССО), ее взаимодействие с пищеварительно - всасывательной функцией недостаточно изучена.

Цель настоящего исследования: изучение механизмов формирования интеграции пищеварительно - всасывательной и иммунной систем в слизистой оболочке тонкой кишки в раннем постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы: Свето - и электронномикроскопически изучены слизистая оболочка и пейеровые бляшки тощего и подвздошного отделов тонкой кишки белых беспородных крыс в возрасте 1, 3, 7, 14, 21 (естественное вскармливание грудным молоком) и 90 (дефинитивное питание) суток после рождения. Стереоскопически, с помощью микроскопа МБС - 9 в динамике возраста вдоль тонкой кишки осуществлен подсчет числа пейеровых бляшек; свето - и электронномикроскопически в них установлено число лимфатических узелков, их линейные параметры, взаимоотношения стромальных и иммунных клеток. Кусочки тканей слизистой оболочки тонкой кишки и пейеровой бляшки фиксировали в жидкости Карнуа или 12 % нейтральном формалине и после соответствующей проводки залиты в парафин. Срезы толщиной 5 - 6мкм окрашены гематоксилином и эозином, по Хейли [7]. Для электронномикроскопических исследований кусочки слизистой оболочки тонкой кишки фиксированы в забуференном 2,5 % растворе глутар - альдегида (20мин) и 1 % растворе осмиевой кислоты (1,5 часа) при рН 7,2 - 7,3. После обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации они залиты в арадит. Полутонкие (1 - 2мкм) и ультратонкие (600А⁰) срезы получены на ультрамикротоме LKB - 4800. Полутонкие срезы окрашены основным фуксином – метиленовым синим; ультратонкие – контрастированы в растворах уранил ацетата и цитрата свинца [14]. Ультратонкие срезы просмотрены в микроскопе JEM - 100S (Япония).

Иммунологические методы. Иммуноглобулиновые рецепторы на плазмолемме энтероцитов ворсинок тонкой кишки и лимфоцитов выявлены иммунопероксидазным методом. Кристатные срезы кусочков тонкой кишки или пейеровой бляшки после фиксации в 1 % растворе глутар - альдегида (рН 7,3; t=30 мин) инкубированы с антисывороткой к IgA, IgM, IgG конъюгированной с пероксидазой хрена. После окончания инкубации срезы обрабатаны раствором 3,3 – диаминбензидина (10мин) и промыты в фосфатном буфере. После фиксации в 1 % растворе осмиевой кислоты (60мин) и обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации они залиты в арадит. Продукт реакции на пероксидазу, конъюгированную с иммуноглобулином А, выявляется в составе надэпителиального слоя слизи (НЭСС), в виде своеобразной каймы на мембранах микроворсинок энтероцитов, плазматических клеток (В - лимфоциты). Продукт реакции выявляется также на внутренней поверхности эндоцитозных образований у основания микроворсинок энтероцитов, что связано с неспецифической сорбцией иммуноглобулинов Fc - рецепторами. Статистическая обработка всех количественных результатов произведена с применением пакета программ «Statistika». Достоверны различия при P<0,05.

Результаты собственных исследований: Если у 3 - мес. крыс количество пейеровых бляшек вдоль тонкой кишки варьирует от 17 до 28 (в среднем 24,5±1,8), то у односуточных

крыс они едва выявляются в дистальной части 12 - перстной и подвздошной кишки как диффузное скопление лимфобластов в собственной пластинке слизистой оболочки. В динамике возраста (1,3,7,14,21 и 90 суток после рождения) число пейеровых бляшек постоянно увеличивается. Через 2 недели, когда животные переходят на смешанное питание, их число возрастает до $10,5 \pm 1,4$ и появляется впервые герминативная зона, где концентрируются в основном бластные и митотически делящиеся В - лимфобласты. Макрофаги единичны, содержат в цитоплазме умеренное число полиморфных лизосом. После перехода животных на окончательное питание число пейеровых бляшек вдоль тонкой кишки становится как у взрослых 3 - мес.крыс. Кроме того, отчетливо формируются все характерные для афферентного звена ИССО структурно - функциональные зоны, эпителий, который инфильтрируется Т - лимфоцитами.

Таким образом, афферентное звено ИССО тонкой кишки формируется после рождения, в основном ко времени перехода на дефинитивное питание.

В эфферентном звене ИССО тонкой кишки, в собственной пластинке ее слизистой оболочки вместо бластных клеток, выявляемых при рождении млекопитающих, определяются дифференцированные плазматические, тучные и другие соединительнотканые клетки и лейкоциты, единичные макрофаги, тесно взаимодействующие с Т - и В - лимфоцитами. Между каемчатыми энтероцитами ворсинок больше, крипт очень редко, обнаруживаются Тл.

Следовательно, в собственной пластинке слизистой оболочки как эфферентном звене ИССО времени перехода на окончательное питание также дифференцируются иммуноциты, тесно интегрированные с клетками рыхлой соединительной ткани. Они по типу обратной связи тесно взаимосвязаны с афферентным звеном ИССО, а также структурами собственной пластинки слизистой оболочки тонкой кишки. Их соотношение определяется характером микробиоценоза в просвете органа [15]. Электронномикроскопически процесс всасывания грудного молока у 1 - 3 суточных крыс из просвета тощей кишки в каемчатые энтероциты ворсинок осуществляется путем рецептор - опосредованного эндоцитоза. Тубуло - везикулярные образования в апикальной цитоплазме энтероцитов, под основаниями микроворсинок с помощью Fc - рецепторов транспортируют в надъядерную зону, к структурам комплекса Гольджи нутриенты, входящие в состав грудного молока. После однократного кормления процесс всасывания ингредиентов грудного молока через слизистую оболочку тонкой кишки длится в среднем 5 - 6 часов. Регуляция его транспорта осуществляется структурами комплекса Гольджи энтероцитов, расширениями между энтероцитами, интерстиция, кровеносными и лимфатическими капиллярами собственной пластинки слизистой оболочки тонкой кишки.

Рецептор - опосредованный эндоцитоз почти полностью прекращается ко времени перехода на дефинитивное питание. Одновременно наблюдается формирование системы крипта - ворсинка, проксимно - дистального градиентов, пищеварительно - транспортного конвейера и регуляция гомеостаза при переваривании нутриентов до мономеров [4]. Взаимосвязано и взаимосогласованно с формированием полостного и мембранного пищеварения в слизистой оболочке происходит становление афферентного и эфферентного звеньев ИССО.

На основании собственных результатов, в тонкой кишке различаются следующие уровни регуляции пищеварения и гомеостаза. Первым является полостное пищеварение под

действием ферментов поджелудочной железы, желчи, собственно энтеральных, экструзированных энтероцитов, лейкоцитов и кишечной микрофлоры. Вторым уровнем является надэпителиальный слой слизи (НЭСС). Он надежно, по всему периметру и вдоль тонкой кишки относительно надежно отделяет просвет органа от поверхности ее слизистой оболочки. В его составе в интегрированном состоянии определяются в высокой концентрации пространственно ориентированные ферменты поджелудочной железы, желчи, энтеральные и микрофлоры, экструзированных энтероцитов. В нем также находятся субстрат - связывающие белки, sIgA, бактерии резидентной флоры [3,8,9].

Третий, водно - электролитный уровень расположен тонкой полоской между НЭСС и гликокаликсом энтероцитов, выстилающих поверхность ворсинок слизистой оболочки тонкой кишки. Он сбалансирован по составу электролитов, pH, стерилен, содержит только энтеральные ферменты, высокую концентрацию sIgA [3,9]. Следующим, четвертым уровнем регуляции пищеварения и гомеостаза внутренней среды является гликокаликс и плазмолемма микроворсинок энтероцитов ворсинок. Он пространственно сопряжен с первой фазой процесса всасывания - транспорта из просвета тонкой кишки во внутреннюю среду, каемчатые энтероциты. SIgA, который определяется на каждом из 4 уровней регуляции пищеварения и всасывания, связывая субстраты антигенной природы (пищи, микроорганизмов и др.) увеличивает массу, препятствует их прохождению через плазмолемму микроворсинок, способствует оптимальному перевариванию при перемещении из просвета кишки к ее поверхности.

Таким образом, в слизистой оболочке тонкой кишки в раннем постнатальном онтогенезе в тесном взаимодействии и взаимосодействии, интегрируясь между собой, формируются высокоадаптивная пищеварительно - всасывательная и иммунная системы. Ко времени перехода на дефинитивное питание отмечается формирование нескольких этапов пищеварения, взаимосвязанных с sIgA, благодаря которым обеспечивается регуляция гомеостаза внутренней среды организма, защита от антигенов, содержащихся в пище и микроорганизмах.

Литература:

1. Зуфаров К.А., Юлдашев А.Ю. Тонкая кишка // руководство по гистологии. – СПб, 2001. – Т.2. – С.115 - 140.
2. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В. Отсутствие прайминга лейкоцитов у новорожденных // Иммунология. – 2000. - №3. – С.12 - 15.
3. Морозов И.А. Структура и функция слизистого слоя тонкой кишки. – М.: Темпус, 1998. – 282с.
4. Парфенов А.И. Энтерология. – М.: Триада, 2002. – 702с.
5. Пинегин Б.В., Корсакова М.И. Макрофаги: свойства и функции // Иммунология. – 2009. - №3. – С.241 - 249.
6. Судаков К.В. Физиология функциональных систем организма. – М.: Медицина, 2005. – 304с.
7. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функций. – Л.: Наука, 1985. – 544с.
8. Хавкин А.И. Микрофлора пищеварительного тракта. – М.: Фонд соц. защиты, 2006. – 416с.

9. Хаитов Р.М. Физиология иммунной системы. – М.: ВИНТИ, 2005. – 448с.
10. Юлдашев А.Ю., Кахаров З.А., Юлдашев М.А. и др. Функциональная морфология иммунной системы слизистой оболочки тонкой кишки. –Ташкент: Янги аср авлоди, 2008. – 48с.
11. Юлдашев А.Ю., Рахманов Р.Р., Нишанова А.А. и др. Механизмы регуляции гомеостаза при всасывании белка из тонкой кишки в кровь // Мед. журн. Узбекистана. – 2009. - №5. – С.79 - 87.
12. Ярилин А.А. Иммунные процессы в желудочно - кишечном тракте // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол.и колопрокт. – 2003. - №4. – С.46 - 51.
13. Johnson L.R. Physiologie of gastrointestinal tract. – Acad Press. Elsevier. – 2006. – Vol. 1, №2. – 2000р.

© С.З.Юлдашева, 2017

Т. Г. Ковалева

к. ф. н, ст. преподаватель

ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

г. Пятигорск, Российская Федерация

Д. К. Лымарь

студентка 4 курса

ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

г. Пятигорск, Российская Федерация

Д. И. Султанова

студентка 4 курса

ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

г. Пятигорск, Российская Федерация

ОБЩИЙ ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АПТЕЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Основной целью финансового анализа аптечной организации является выявление и оценка внутренних проблем организации для подготовки, обоснования и принятия управленческих решений, выхода из кризисной ситуации, привлечения инвестиций (заемных средств).

Нами проведен общий финансовый анализ аптечной организации по данным бухгалтерской отчетности за 2014 - 2015 гг. В качестве объекта исследования рассмотрено Государственное унитарное предприятие Ставропольского края «Центральная районная аптека», осуществляющее свою деятельность на основании Устава предприятия, лицензии на фармацевтическую деятельность. В структуру ГУП ЦРА входят 4 аптеки и 2 аптечных пункта. Фактический товароборот организации в 2015 г. составил около 68 млн. руб. Валовый доход составил 14747,2 тыс. руб., средний объем продаж на одного работающего - 2581,7 тыс. руб. Реализованные торговые наложения составили 13303,4 тыс. руб., средний уровень надбавки - 20,2 % . Среднесписочная численность сотрудников в 2015 году составила 26 человек.

Используя данные бухгалтерской отчетности, произвели общий финансовый анализ аптечной организации за 2014 - 2015 гг. [1].

Для общей оценки динамики финансового состояния аптеки группировали статьи баланса в специфические группы по признаку ликвидности (статьи актива) и срочности обязательств (статьи пассива). Динамику и структуру активов и пассивов аптеки в 2014 и 2015 гг. анализировали путем проведения горизонтального и вертикального анализа (табл. 1,2).

Таблица 1 - Динамика и структура активов и пассивов аптеки в 2014 году

Статья активов и пассивов	На начало года		На конец года		Изменение (+, -)	
	тыс. руб.	в % к валюте Баланса	тыс. руб.	в % к валюте Баланса	тыс. руб.	в % к валюте Баланса
Активы организации						
Внеоборотные активы	1250	13,38	1162	11,72	- 88	- 1,66

Оборотные активы	8091	86,62	8755	88,28	664	1,66
Валюта Баланса	9341	100	9917	100	576	-
Пассивы организации						
Капитал и резервы	2636	28,22	3046	30,71	410	2,49
Долгосрочные обязательства	-	-	-	-	-	-
Краткосрочные обязательства	6705	71,78	6871	69,29	166	-2,49
Валюта Баланса	9341	100	9917	100	576	-

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что стоимость имущества аптеки в 2014 году возросли на 576 тыс. руб. за счет увеличения наиболее мобильной его части – оборотных активов – на 664 тыс. руб. На начало года более 86,6 % всего имущества составляли оборотные активы, на конец года их доля увеличивается на 1,7 пункта.

В составе пассивов аптеки на начало года наибольший вес составляют краткосрочные обязательства - более 70 %, на конец года их доля уменьшается на 2,5 %. Одновременно произошло увеличение доли собственных средств, отражаемых в 3 разделе баланса «Капитал и резервы». В структуре пассивов организации отсутствуют долгосрочные обязательства. В 2014 году стоимость имущества организации увеличилась. На начало отчетного периода доля основных средств от всей величины активов составляла около 13 %. К концу года она уменьшилась до 11,7 %. В структуре совокупных активов на начало года более 84 % составляют запасы, к концу года их вес увеличивается.

При анализе предоставленных данных за 2014 год установлено, что основным источником формирования имущества организации на начало года являлся заемный капитал (более 71 %), на конец года его доля снижается на 2,5 пункта.

Использование краткосрочных кредитов и займов свидетельствует о том, что организация привлекает наиболее дорогостоящие источники финансирования. В целом, в 2014 году организация является финансово зависимой от внешних источников финансирования. Краткосрочные обязательства организации представлены кредиторской задолженностью, на конец года сумма задолженности незначительно (менее 1 %) снижается.

Из данных таблицы 2 следует, что стоимость имущества организации в 2015 году уменьшилась на 1771 тыс. руб., главным образом, за счет снижения оборотных активов – на 1691 тыс. руб. На начало года более 88 % всего имущества составляли оборотные активы, на конец года их доля уменьшилась почти на 1,6 %. В составе пассивов в начале года наибольшую долю составляли краткосрочные обязательства – более 69 %. К концу года краткосрочные обязательства уменьшились на 2164 тыс. руб. В структуре пассивов доля собственных средств увеличивается на 11,5 %. Долгосрочные обязательства организации отсутствуют.

Удельный вес дебиторской задолженности к концу 2015 года увеличивается, а доля денежных средств – уменьшается. Значительный вес запасов (более 83 % на конец года) может создавать целый ряд негативных последствий.

Таблица 2 - Динамика и структура активов и пассивов аптеки в 2015 году

Статья активов и пассивов	На начало года		На конец года		Изменение (+, -)	
	тыс. руб.	в % к валюте Баланса	тыс. руб.	в % к валюте Баланса	тыс. руб.	в % к валюте Баланса
Активы организации						
Внеоборотные активы	1162	11,72	1082	13,28	- 80	1,56
Оборотные активы	8755	88,28	7064	86,72	- 1691	- 1,56
Валюта Баланса	9917	100	8146	100	- 1771	-
Пассивы организации						
Капитал и резервы	3046	30,71	3439	42,22	393	11,51
Долгосрочные обязательства	-	-	-	-	-	-
Краткосрочные обязательства	6871	69,29	4707	57,78	- 2164	- 11,51
Валюта Баланса	9917	100	8146	100	- 1771	-

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что в 2015 году в структуре источников формирования активов организации произошли изменения: на конец года собственный капитал составил около 42 % , заемный - около 58 % . Кредиторская задолженность преобладает в структуре краткосрочных обязательств. На конец года доля кредиторской задолженности снижается на 11,5 пункта.

В процессе анализа активов и пассивов рассчитаны и оценены изменения следующих соотношений между ними:

1) соотношение внеоборотных и оборотных активов:

В 2014 году на начало года: 13 % к 87 % , на конец года: 12 % к 88 % .

В 2015 году на начало года: 12 % к 88 % , на конец года: 13 % к 87 % .

2) соотношение собственного и заемного капитала:

В 2014 году на начало года: 28 % к 72 % , на конец года: 31 % к 69 % .

В 2015 году на начало года: 31 % к 69 % , на конец года: 42 % к 58 % .

3) соотношение оборотных активов и краткосрочных обязательств:

В 2014 году на начало года - 1,21, на конец года - 1,27.

В 2015 году на начало года - 1,27, на конец года - 1,5.

4) соотношение собственного капитала и внеоборотных активов:

В 2014 году на начало года - 2,1, на конец года - 2,6.

В 2015 году на начало года - 2,6, на конец года - 3,2.

Анализ данных соотношений показал, что в структуре имущества преобладают оборотные активы. Доля внеоборотных активов изменяется не существенно. Данная ситуация свидетельствует об относительно стабильной оборачиваемости капитала организации.

При оценке второго соотношения отмечаем, что большую долю (около 70 %) в 2014 году составлял заемный капитал, что свидетельствовало о высокой финансовой зависимости организации. Однако в конце 2015 года доля собственных средств повышается на 11 %, что является положительным признаком. Положительным признаком является также то, что оборотные активы организации выше краткосрочных обязательств, что свидетельствует о способности организации погасить задолженность перед кредиторами.

Состояние собственного капитала и внеоборотных активов в 2014 г. и начале 2015 г. – более единицы – свидетельствует о наличии собственного оборотного капитала, являющегося важнейшей характеристикой финансовой устойчивости организации.

Помимо рассмотренных процедур чтения бухгалтерского Баланса для получения общей оценки динамики финансового состояния за отчетный период проводили сопоставление темпов роста активов (капитала) организации с темпами роста выручки от продаж и прибыли, рассчитываемыми по данным Отчета о финансовых результатах.

Считается, что организация работала в отчетном периоде эффективно, если $T_P^A < T_P^N < T_P^P$,

где T_P^A – темп роста активов (капитала) организации;

T_P^N – темп роста выручки от продаж товаров, товаров, продукции, работ, услуг;

T_P^P – темп роста чистой прибыли организации.

Представленное соотношение называют «золотым правилом» экономики. В анализируемой организации в 2014 году темп роста активов составил:

$$T_P^A = \frac{\text{стр.1600кг}(\Phi\text{№1})}{\text{стр.1600кг}(\Phi\text{№1})} \times 100\% = \frac{9917}{9341} * 100\% = 106,2\%$$

Темп роста выручки от продаж:

$$T_P^N = \frac{\text{стр.2110}(\Phi\text{№2})\text{отч.пер.}}{\text{стр.2110}(\Phi\text{№2})\text{анал.пер}} \times 100\% = \frac{62042}{57947} * 100\% = 107,1\%$$

Темп роста чистой прибыли организации:

$$T_P^P = \frac{\text{стр.2400}(\Phi\text{№2})\text{отч.пер.}}{\text{стр.2400}(\Phi\text{№2})\text{анал.пер}} \times 100\% = \frac{655}{598} \times 100\% = 109,5\%$$

Таким образом, получили следующее неравенство:

$$T_P^P > T_P^N > T_P^A$$

т. е. чистая прибыль опережают в своем росте выручку, а выручка опережает в росте активы. В 2014 г. «золотое правило» организации соблюдалось.

В 2015 году: $T_P^A = 89,2\%$; $T_P^N = 98,7\%$; $T_P^P = 136,5\%$. Таким образом получили следующее неравенство: $T_P^P > T_P^N > T_P^A$. В 2015 г. темп роста чистой прибыли опережает темп роста выручки, а темп роста выручки превышает темп роста активов, т. е. обе части «золотого правила» соблюдаются. Данная ситуация свидетельствует о том, что организация в 2015 г. работала также эффективно.

Список использованной литературы:

1. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев. — 2 - е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА - М, 2016. — 208 с.

© Т. Г. Ковалева, Д. К. Лымарь, Д. И. Султанова, 2017

ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ГИПОТИРЕОЗА ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Неблагоприятное влияние дефицита тиреоидных гормонов (ТГ) у беременной женщины на развитие плода активно обсуждается в литературе на протяжении нескольких десятилетий. Гипотиреоз является достаточно распространенной патологией и встречается у 3 - 5 % женщин [3]. Наличие зоба, наряду с нарушениями функции щитовидной железы, может способствовать увеличению частоты осложнений беременности и родов, ухудшать перинатальные исходы. В то же время беременность сама по себе может служить предрасполагающим фактором к развитию патологии щитовидной железы, особенно в условиях йодного дефицита [1].

ТГ имеют исключительно важное значение для закладки и созревания мозга, формирования интеллекта ребенка. На ранних этапах внутриутробной жизни под влиянием ТГ закладываются и формируются основные церебральные функции. Дефицит ТГ на любом этапе формирования мозга приводит к нарушению его развития, что резко ухудшает интеллектуальные и моторные функции человека. Во 2 - м триместре внутриутробной жизни происходит дифференцировка и миграция нейронов церебральной коры и базальных ганглиев, в результате формируется объем интеллектуальных возможностей человека [1].

В норме продукция тироксина во время беременности возрастает на 30 - 50 % . У беременных женщин, проживающих в йододефицитной местности, уровень свободного тироксина остается сниженным на 10 - 15 % от такового вне беременности. Сниженное поступление йода во время беременности (и даже непосредственно перед ней) является причиной: хронической стимуляции щитовидной железы, относительной гипотироксинемии, проблем течения беременности и родов, аномалий плода, формирования зоба у плода и матери.

Гипотиреоз при беременности – это абсолютное показание для немедленного назначения заместительной терапии. Необходим мониторинг тиреоидной функции с определением уровня ТГ каждые 4 недели в первой половине беременности и хотя бы один раз между 26 и 32 неделями.

Следует учитывать, что принципы диагностики и лечения заболеваний щитовидной железы у беременных существенно отличаются от общих правил. Это, прежде всего, связано с тем, что во время беременности происходит изменение метаболизма ТГ и динамически меняющееся взаимодействие гипоталамико - тиреоидных систем матери и плода [2].

Характерная для беременности гипотироксинемия регулируется и нормализуется приёмом препаратов, содержащих йод и ТГ. Учитывая литературные и статистические показатели, мы сочли проблему изучения гипотиреоза при беременности довольно актуальной.

Левотироксин является «золотым стандартом» при заместительной терапии гипотиреоза. Препараты синтетического левотироксина появились ещё в 50 - х годах прошлого века. С каждым годом появляется большее количество исследований, доказывающих эффективность левотироксина при заместительной терапии гипотиреоза, тем самым расширяющие возможности его применения.

Нужно учитывать, что при беременности повышается потребность в L - тироксине и его доза должна быть увеличена. Вне беременности обычная заместительная терапия L - тироксином составляет 1,6–1,8 мкг / кг массы тела, что эквивалентно 50 - 100 мкг / сут. Адекватной компенсации гипотиреоза соответствует поддержание уровня ТТГ в пределах 0,4 - 2,0 мЕД / л [2].

Нами анализировались препараты левотироксина по следующим показателям: возможность применения в период беременности, лекарственная форма, производитель, возможность более точного подбора дозировки, побочные реакции.

В государственном реестре лекарственных средств зарегистрированы как монопрепараты левотироксина, так и комбинации с калия йодидом и лиотиронином.

У всех зарегистрированных препаратов левотироксина в инструкциях присутствует раздел, посвященный принципам применения средства во время беременности. Все препараты левотироксина разрешены к использованию во время беременности, в том числе и в комбинации с калия йодидом. Хотя по данным ФГУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» препараты йода и йодидов не рекомендуются к применению в периоды беременности и лактации, так как проявляют тератогенные свойства.

Препараты на фармацевтическом рынке представлены только в таблетированной форме (табл. 1, 2). Таблетированная форма не является оптимальной для применения во время беременности, так как многие женщины в этот период страдают токсикозом.

Монопрепараты левотироксина входят в Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, их цена регулируется законодательно.

На российском фармацевтическом рынке левотироксин представлен 7 торговыми наименованиями в виде натриевой соли (табл. 1). Наиболее широким рядом дозировок отличаются часто назначаемые во время беременности L - тироксин Берлин - Хеми и Эутирокс.

Таблица 1. Монопрепараты левотироксина (Левотироксин натрия)

Торговое наименование	Производитель	Дозировка, мкг
Эутирокс	Мерк КГаА Германия	25, 50, 75, 100, 112, 125, 137, 150
L - Тироксин	Берлин - Хеми / Менарини Фарма ГмбХ, Германия	5, 50, 75, 100, 125, 150
Баготирокс	Кимика Монтпеллиер С.А., Аргентина	25, 50, 100
Левотироксин	Валента фармацевтика ОАО, Россия	25, 50, 100

L - Тироксин - Акри	Акрихин ХФК ОАО, Россия	100
L - Тироксин - Фармак	Фармак ОАО, Украина	25, 50, 100
L - Тироксин	Скопинский фармацевтический завод ЗАО, Россия	25, 50, 100

В фиксированных комбинациях левотироксин зарегистрирован по 5 торговым наименованиям: 2 ТН с калия йодидом, 2 ТН с лиотиронином, 1 ТН трехкомпонентное (табл. 2). При назначении комбинированных ЛП врачи существенно ограничены в возможности индивидуального подбора дозировки. В двух дозировках представлены только Новотирал и Йодокомб, остальные комбинации представлены только одной дозировкой.

Таблица 2. Комбинированные препараты Левотироксина

МНН	ТН	Производитель	Дозиров - ка, мкг
Левотироксин натрия+ Калия йодид	Йодтирокс	Мерк КГАА, Германия	100+131
Левотироксин натрия+ Калия йодид	Йодокомб	Берлин - Хеми / Менарини Фарма ГмБХ, Германия	50+150, 75+150
Левотироксин натрия+ Лиотиронин	Новотирал	Мерк КГАА, Германия	75+15, 100+20
Левотироксин натрия+ Лиотиронин	Тиреотом	Берлин - Фарма ЗАО, Германия	40+10
Левотироксин натрия+ Лиотиронин+ [Калия йодид]	Тиреокомб	Берлин - Хеми АГ / Менарини Групп, Германия	70+10+150

Анализ ассортимента показал преобладающую долю около 60 % в данном сегменте немецких производителей: Берлин - Хеми и Мерк. (рис. 1.). Фармацевтическими компаниями Германии полностью обеспечивается рынок комбинированных препаратов, производителями других стран (Россия, Аргентина, Украина) выпускаются только монопрепараты с небольшим числом дозировок.

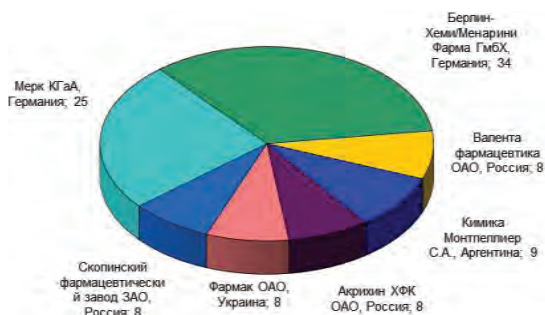


Рисунок 1. Страны - производители препаратов левотироксина

На следующем этапе исследования были проанализированы побочные эффекты препаратов, приведенные в инструкциях по применению. Все выявленные нежелательные реакции (НР) были распределены по трем группам (табл. 3):

1. НР левотироксина (характерны для монопрепаратов и комбинаций)
2. НР калия йодида (характерны для комбинированных препаратов)
3. НР лиотиронина (характерны для комбинированных препаратов)

Таблица 3. Нежелательные реакции препаратов левотироксина

Группа НР	Побочные эффекты	Препараты
НР левотироксина	Аллергические реакции	Все
НР калия йодида	Повышение температуры тела, сыпь, покраснение кожи, зуд, жжение в глазах, кашель, диарея, головная боль	Йодтирокс Йодокомб Тироокмб
НР лиотиронина	Гиперфункция щитовидной железы: сердцебиение, нарушение сердечного ритма, тремор, внутреннее беспокойство, бессонница, чрезмерная потливость, снижение массы тела, диарея прогрессирование сердечной недостаточности, стенокардия	Новотирал Тиреотом Тиреоккомб

В соответствии с инструкциями по применению левотироксин не вызывает выраженных побочных эффектов. Единственная нежелательная реакция для монопрепаратов может проявляться только в виде аллергических реакций. В случае комбинированных препаратов список побочных реакций существенно расширяется. Следовательно, на наш взгляд, при назначении препаратов беременным лучше отдавать предпочтение монопрепаратам, фиксированные комбинации рекомендовать к применению при крайней на то необходимости.

Таким образом, нами обобщены основные принципы заместительной терапии гипотиреоза в период беременности, проведен анализ препаратов левотироксина по выделенным критериям.

Список использованной литературы:

1. Трошина Е.А. Современные принципы лечения гипотиреоза во время беременности. В фокусе безлактозная форма левотироксина / Е.А. Трошина // Поликлиника. – 2013. – № 4 - 3. – С. 30 - 32
2. Платонова Н.М. Гипотиреоз и беременность / Н.М. Платонова // Поликлиника. – 2014. – № 2 - 1. – С. 7 - 11
3. Фадеев В.В. Заболевания щитовидной железы и репродуктивная функция женщин / Фадеев В.В., Перминова С.Г., Назаренко Т.А., Корнеева И.Е., Мельниченко Г.А., Дедов И.И. - Пособие для врачей. - ООО «Энни» МАИ - ПРИНТ, Москва, 2009

© Н. Михна, Е.С. Егорова, 2017

Шаленкова Е.В.

ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Петрова С.В.

ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КАДРОВ КАК СРЕДА, ВЛИЯЮЩАЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТЬЮ

Управление лояльностью фармацевтических кадров является одной из функций менеджмента аптечной сети и относится к управленческим процессам. Социальная технология управления лояльностью фармацевтических кадров (далее СТЛ ФК) – это научно спроектированная и точно воспроизведённая система гарантирующих успех управленческих воздействий на ФК, имеющих в качестве общей цели повышение лояльности ФК аптеки или аптечной сети [1].

Исследователь социальных технологий управления Ж.Т. Тошенко обращает внимание на то, что содержание социальной технология управления зависит от исходных характеристик управляемого персонала.

Основу персонала аптечной организации составляют фармацевтические работники. Качественные особенности фармацевтических работников подразделяются на три группы. Первая группа содержит нормативно установленные признаки: специальное фармацевтическое образование, квалификацию, периодичность повышения квалификации, профессиональные стандарты, права и обязанности, нормы деятельности, гарантирующие безопасность и доступность фармацевтической помощи, профессиональная этика. Во вторую группу входят достигаемые признаки: компетентность, мотивация, заработная плата, затрачиваемые трудовые усилия; профессиональная этичность, реализация фокуса на пациента; общественная полезность. К третьей группе относятся сложившиеся социальные и демографические признаки фармацевтических работников, определяющие трудовую мобильность и особенности функционирования коллективов аптек.

Слаженная работа коллектива аптеки играет ключевую роль в формировании прибыли, имиджа аптеки и расположенности к ней покупателей. Особенностью функционирования коллективов АО является доминирование женского персонала.

Женские коллективы обладают положительными характерными особенностями: выбор стратегии поведения «сотрудничество» в конфликтных ситуациях, направленность на общение, которая выражается в стремлении при любых обстоятельствах поддерживать хорошие отношения с людьми (часто в ущерб выполнению конкретных заданий), ориентации на социальное одобрение, потребность в привязанности к коллективу.

В то же время среди основных факторов, отрицательно влияющих на работу в аптечном коллективе, является отсутствие единых целей и общих ценностей, напряженные межличностные отношения, нездоровый психологический климат, нежелание работать в группе и недоверие к компетентности руководителя [2].

Управленческая, профессиональная и коммуникационная компетентность руководителя аптеки признается решающей для успешной реализации любых действий.

Характерной особенностью руководителей АО как линейных руководителей является отсутствие у них дополнительного управленческого образования, которое давало бы им преимущество перед провизорами и фармацевтами.

Напряженный психологический климат является повседневным спутником провизоров и фармацевтов. По причине психотравмирующих обстоятельств профессиональной деятельности (взаимодействие с большим количеством посетителей с проблемами со здоровьем, обязанность сдерживать свои эмоции, незащищенность от негативного эмоционального воздействия) большинство специалистов находятся в состоянии профессионального стресса; и низком эмоциональный тонусе. [3]

Отмечается также отсутствие самомотивации к профессиональной деятельности и высокая трудовая мобильность, связанная с фактором денежного вознаграждения. [4]

Установлено, что с помощью увеличения материального вознаграждения фармацевтические работники стремятся удовлетворить нематериальные потребности в признании и уважении. Это является одним из симптомов деформации мотивационной сферы фармацевтических специалистов. [5]

Для деформации мотивационной сферы профессиональной деятельности фармацевтических работников характерна следующая особенность: первостепенным мотивационным фактором выступает заработная плата (гигиенический фактор по теории Ф. Герцберга), а факторы, вызывающие удовлетворенность работой – интерес в работе, потребность в признании, одобрение результатов работы не вошли в ядро мотивации [6]. Деформацию мотивационной сферы усугубляет склонность провизоров и фармацевтов объяснять результаты собственной профессиональной деятельности внешними факторами, что означает занижение оценки собственных усилий, личностных позитивных и негативных качеств, знаний, умений и навыков. Известно, что склонность к внешней атрибуции способствует формированию чувства беспомощности [7].

Таким образом, результаты исследований характеристик фармацевтических кадров показывают наличие у них специфических проблемных зон в мотивационной и эмоциональной сферах. Именно поэтому формирование лояльности фармацевтических кадров не происходит самостоятельно. Обеспечение нормальных, на уровне среднерыночных условий труда и заработной платы является необходимым (но не достаточным) условием формирования лояльности [8], обязательно внимание к высшим потребностям специалистов, а также комфортная эмоциональная атмосфера в коллективе. Удовлетворение потребностей и эмоциональная среда являются точками приложения СТЛ ФК, с помощью которой кадровый менеджмент организации может целенаправленно сформировать поведенческую и аффективную лояльность фармацевтического персонала.

Список литературы.

1. Шаленкова Е.В., Кононова С.В. Моделирование социальной технологии управления лояльностью фармацевтических кадров аптечной сети. Проблемы и перспективы развития науки в России и мире: сборник статей Международной научно - практической конференции (15 февраля 2017 г., г. Екатеринбург). В 4 ч. Ч.4 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2017. 224с.

2. Федина Е.А. Фармацевтический специалист: современные требования / Е.А. Федина // Новая аптека. 2007. № 2. С. 35 - 42.
3. Чеснокова Н.Н. Кононова С.В. Профессиональное выгорание в среде фармацевтических работников. Современный взгляд на будущее науки. сборник статей международной научно - практической конференции: в 3 ч. 2016. С. 184 - 191.
4. Пудриков К.А., Максимкина Е.А. Динамика рынка трудовых ресурсов в фармацевтической отрасли России. Фармация. №4. 2013. С.24 - 27.
5. Прохорова М.В., Баранова А.А. Роль денежной мотивации в потребностной сфере работников фармацевтического бизнеса // Вестник Брянского государственного университета. 2014. №1 С.247 - 252.
6. Рейхтман Т.В., Мошкова Л.В. Изучение влияния локус контроля на эмоциональное состояние работников аптечных организаций // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина. Фармация. 2015. №4 (201) С.131 - 135.
7. Кононова С.В., Константинова Д.К. Влияние мотивационных аспектов специалистов на качество фармацевтической помощи. Ремедиум. №10. 2010 г. С. 8 - 10.
8. Асютин С.А., Свешникова Е.В. Управление лояльностью персонала в организации . // Проблемы теории и практики управления. 2011. №11. С.81 - 90.

© Шаленкова Е.В., 2017

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н. В. Битюкова, М.А. Калашникова, студентки
ЛПИ филиал ФГАОУ ВО «СФУ»
г. Лесосибирск, Российская Федерация
Научный руководитель: **Ж.А. Левшунова**
старший преподаватель
ЛПИ филиал ФГАОУ ВО «СФУ»
г. Лесосибирск, Российская Федерация

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ

Любая профессия обладает своими специфическими особенностями, предъявляет к исполнителю особые требования. Чем сложнее профессиональная деятельность, чем значимее ее цель и результат, тем выше требования к работнику. В особенности это касается профессии учителя.

Учитывая аспекты педагогической деятельности, ее сложность и многогранность, максимально значимую цель для общества, которая заключается в воспитании гармонично и всесторонне развитой личности, встает вопрос о том, какие профессиональные качества и характеристики должны быть присущи современному учителю.

А. Дистервег писал: «Самым важным явлением в школе, самым поучительным предметом, самым живым примером для ученика является сам учитель. Он — олицетворенный метод обучения, само воплощение принципа воспитания» [1, с. 202]. Эти слова в полной мере определяют задачи, стоящие перед учителем и определяют характеристики, которыми должен обладать учитель.

Еще К.Д. Ушинский определял педагога как «воспитателя, стоящего в уровень с современным ходом воспитания, борющегося с невежеством и пороками человечества» [2, с. 247], подчеркивая, что учитель – это звено между прошедшим и будущим, делящимся прошлым, как основным показателем всех дел человечества, поучающим истине и добру. Таким образом, учитель соответствует современному ходу воспитания, то есть качества и свойства педагога во многом зависят от общества, социальной ситуации развития, определенных ценностей государства и человека, социально - экономических условий.

На современном этапе развития общества важнейшим требованием в образовании является ориентация его не только на усвоение обучающимися знаний, но и на целостное развитие личности школьника, на формирование у него познавательных и творческих способностей, необходимых для успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда, поэтому важно, чтобы учитель был профессионалом, умел использовать имеющиеся педагогические технологии, иметь желание совершенствовать свою деятельность и профессионализм. Важно, чтобы учитель, опираясь на психологические и педагогические принципы организации учебно - познавательной деятельности организовывать творческую деятельность ребенка, стимулировать интерес к различным видам деятельности.

Современный педагог должен обладать рядом компетенций, основные из них: специальная, в области преподаваемой дисциплины, то есть иметь хорошие знания и опыт по ней, владеть способами решения задач; методическая, включающая умение пользоваться

разной методикой обучения, знания о психических механизмах усвоения знаний, умений; психолого - педагогическая компетентность, предполагающая работу с личностью обучающихся, осуществление индивидуального подхода к каждому, выстраивание межличностного и педагогического общения; аутопсихологическая, другими словами, рефлексия, то есть оценивание своей деятельности, выявление недостатков, работа над профессиональным самосовершенствованием, повышение квалификации.

Важной является информационная компетенция, которая формирует умение учителя работать с информацией, отбирать ее, сохранять, передавать ее. Под основным содержанием данной компетенции понимается умение рационально работать с информацией: учитывать особенности информационных потоков преподаваемого предмета, знать основы аналитико - синтетической переработки поступающего материала; освоение технологий подготовки педагогической информационной продукции; использование новых информационно - коммуникативных технологий и владение конкретными навыками по использованию технических средств как непосредственно в образовательном процессе, так и в самостоятельной работе по повышению профессионального уровня.

Учитель должен уметь разрабатывать информационные структуры в виде монологичного изложения, уметь составлять структуру информации, применять различные методики и диагностические программы, которые характеризуют состояние образовательного процесса. Учитель должен уделять внимание разработке новых технологий обучения, учебных программ, анализировать свой инновационный опыт и опыт коллег.

Стоит отметить важными для учителя организаторские и коммуникативные умения, так как очень важно научить ребенка, являющегося частью социума, контактировать с другими в группе, работать сообща и продуктивно, проявлять уважение друг к другу, быть гуманным. Педагог должен обладать проектировочными умениями, для того, чтобы качественно построить занятие или цикл занятий в соответствии с целями и ступенями обучения предмету, спрогнозировать результаты планирования, анализировать информацию из методических пособий и учебников, оценивать ее, использовать различные виды работы на уроке и так далее.

Особое внимание учитель должен уделять личности и внутреннему состоянию ученика, при помощи перцептивного умения, которое также важно для оценки деятельности учащегося, развития его возможностей.

Для любого человека нужно отметить такую характеристику как добросовестность выполнения своей работы. Для учителя это очень важно, так как он несет ответственность за формирование личности ребенка. Нужно обладать высоким уровнем трудолюбия, прилежно и качественно исполнять его, бережно относиться к продуктам труда. Чтобы помочь выстраивать межличностные отношения в классе, важно уметь находить общий язык и с коллегами, обладать умением преодолевать противоречия, адекватно вести себя в конфликтах. Учитель должен быть тактичен, выдержан и уравновешен в любых ситуациях.

Таким образом, для учителя важны такие характеристики, как качественное знание своего предмета, владение основными методами обучения, знания о взаимоотношениях между людьми, умение организовать коллективную работу, и одно из самых важных – осознание ответственности своей работы и целей своей деятельности.

Список использованной литературы:

1. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. – М.: Учпедгиз, 1956. – 374 с.
2. Ушинский К.Д. Избранные педагогические произведения. – М.: Просвещение, 1968. – 557 с.
3. Верховцева Е.В. Учитель современной школы – ключевая фигура качественного образования школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-mo/2012/07/03/uchitel-sovremennoy-shkoly-klyuchevaya-figura>
4. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/938>

© Н.В. Битюкова, М.А. Калашникова, 2017

УДК 159.92

Денисова В. А.,

Студентка 3 курса

ПиМНО, ТИ (ф) СВФУ

Николаев Е. В.

к. п. н., доцент ТИ (ф) СВФУ

г. Нерюнгри, Российская Федерация

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Изучение окружающего мира для маленького ребенка начинается с создания необходимых предпосылок к развитию его познавательных процессов, формирования самых главных психических функций, таких как, восприятие, мышление, память, внимание, воображение, речь.

Самостоятельное решение ребенком интеллектуальных задач характеризует уровень его актуального развития, оно должно охватить все сферы личности. И поэтому современная дидактика ищет пути расширения развивающего влияния обучения. Особенностью функции развития является то, что она не существует самостоятельно, а является следствием образовательной и воспитательной функций обучения. Но интенсивность, разносторонность, широта и углубленность развития зависят от того, как будут реализовываться образование и воспитание [3, с. 26 - 27].

Рассмотрим подробно методы развития познавательных процессов у детей младшего дошкольного возраста, которые применяют педагоги - практики в своей работе с детьми. Это наглядные методы, методы ТРИЗ, методы проектных технологий, методы экспериментально - исследовательской деятельности, театрализация, метод решения проблемных ситуаций, метод творческих преобразований и т.д.

Итак, воспитатели г. Благовещенска, Бражникова О. Б. и Свиржевская М. А., разработали программу дополнительного образования для детей 3 - 4 по развитию познавательных

способностей «Смышленьш», с целью развития познавательной сферы и сенсомоторного развития детей дошкольного возраста [1].

В программе представлены игры, направленные на познавательное развитие дошкольников. Это игры, развивающие восприятие, внимание, память, мышление, воображение; игры, направленные на развитие восприятия, формирующие у детей умение анализировать предметы по разным признакам; игры, направленные на развитие внимания, формируют у детей умение сосредоточиваться на определенных сторонах и явлениях действительности; игры, направленные на развитие памяти, дают детям возможность с большим или меньшим успехом подбирать средства, облегчающие процесс запоминания; также проводятся сенсорные, ритмические игры, направленные на развитие тактильной сферы, навыков саморегуляции [1].

В описании опыта педагога Прудовой Н. В., основная идея заключается в том, что психолого - педагогическое обеспечение процесса развития познавательных способностей в дошкольном детстве должно происходить в наиболее важных сферах деятельности (познавательной, коммуникативной, художественной) [4].

Для обеспечения эффективности формирования познавательной активности у детей дошкольного возраста ею разработаны циклы занятий для детей, которые включают в себя экспериментальную и исследовательскую деятельность, развитие с помощью художественной речевой деятельности, разнообразных развивающих игр и упражнений, проектных технологий [4].

Воспитатель г. Мичуринск, Котлова Е. Ю., считает, что дидактические игры способствуют развитию памяти, внимания, наблюдательности, учат применять имеющиеся знания в новых условиях, активизируют разнообразные умственные процессы, обогащают словарь, способствуют воспитанию у детей умения играть вместе [2].

В опыте своей работы автор использует различные дидактические игры с предметами, настольно - печатные и словесные игры. Например, предметные - игры – игры с листьями, семенами, фруктами, овощами и т.д., дидактические игры экологического содержания, настольно - печатные игры, дающие возможность систематизировать знание детей, формировать умение по слову восстанавливать образ предмета, словесные игры проводимые с целью закрепления знаний о функциях и действиях тех или иных предметов [2].

Вывод: для успешного формирования всесторонне развитой, самостоятельной личности педагоги - практики России применяют игры, развивающие восприятие, внимание, память, мышление, воображение, ритмические игры, направленные на развитие тактильной сферы, навыков саморегуляции, игры, включающие в себя экспериментальную и исследовательскую деятельность, игры, развивающие с помощью художественно - речевой деятельности, игры с предметами, настольно - печатные и словесные игры.

Список использованной литературы:

1. Бражникова О. Б., Свирижевская М. А. Развитие познавательных способностей детей 3 - 4 лет // Международный образовательный портал Маам. - 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.maam.ru/detskijasad/razvitiye-poznavatelnyh-sposobnostei-detei3-4-let.html>

2. Котлова Е. Ю. Использование дидактических игр в развитии познавательной активности детей младшего дошкольного возраста // Международный образовательный портал Маам. - 2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.maam.ru/detskijsad/ispolzovanie-didakticheskikh-igr-v-razviti-poznavatelnoi-aktivnosti-detei-mladshego-doshkolnogo-vozrasta.html>

3. Пичугина Н. О., Ассаулова С. В., Айдашева Г. А. Дошкольная педагогика. М. : Феникс, 2004. - 340 с.

4. Прудова Н. В. Развитие познавательных способностей детей дошкольного возраста // Интернет журнал Планета Детства. - 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://planetadetstva.net/vospitatelam/pedsovet/razvitie-poznavatelnyx-sposobnostej-detei-doshkolnogo-vozrasta-opyt-pedagoga-prudovoj-n-v.html>

© В.А. Денисова, Е.В. Николаев, 2017

УДК 159.9.07

М.В. Ермилова

к.б.н., доцент кафедры философии и социально - гуманитарных дисциплин
Санкт - Петербургский государственный аграрный университет

В.И. Колесов

д. пед. наук, профессор Санкт - Петербургский университет ГПС МЧС России
г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

ПОЗНАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ МАЛОЗНАКОМОГО ЧЕЛОВЕКА У ЛИЦ СОЦИОНОМИЧЕСКИХ И НЕСОЦИОНОМИЧЕСКИХ ПРОФЕССИЙ

Индивидуальность человека как научная проблема широко обсуждается в научной среде, эксплицирована в психологической и междисциплинарной литературе. Индивидуальность и познание как психологические категории являются многоплановыми и могут быть рассмотрены с позиции объекта и субъекта познания. Изучение скрытого, имплицитного знания об индивидуальности с позиции субъекта, ее познающего, представляется достаточно важным, поскольку способствует более полному и глубокому пониманию феномена индивидуальности, изучению рефлексивного знания о нем, а также углубляет знание теории индивидуальности, способствует более полному и целостному ее пониманию. Подход к индивидуальности человека как к субъекту познания становится все более распространенным. Опираясь на данные [1; 322] о закономерностях познания людьми друг друга в связи с возрастом, гендером, этносом и профессией, можно предположить, что познание индивидуальности малоизвестного человека будет иметь свою специфику у субъектов разных профессий. С целью изучения особенностей познания индивидуальности у представителей разных профессиональных групп (социально-экономических и социально-экономических) было организовано собственное исследование. Выборочную совокупность составили представители 2 групп профессий: первый тип профессий «человек - человек» (врачи, юристы, педагоги) и второй тип – «человек - техника» (инженеры, машинисты и др.), «человек - знак» (программисты, редакторы и др.), «человек -

художественный образ» (художники, дизайнеры и др.). Объем выборки – 311 человек, возраст от 18 до 72 л. В исследовании был использован следующий методический инструментарий: метод свободного описания, метод рисунка, метод определений, метод семантического дифференциала, метод фотографий. Для обработки полученного материала были применены качественные и количественные методы, а именно: экспертная оценка, контент - анализ (сегментарный тип) и **ср*** - угловое преобразование Фишера, 4 - х клеточный корреляционный анализ. В исследования были изучены особенности познания индивидуальности малознакомого человека. Результаты анализа данных представлены в таблице. Как видно из таблицы, в результате исследования были выявлены *общие* для лиц социномических и несоциномических профессий *тенденции*, проявляющиеся в том, что в познании индивидуальности малознакомого человека особо значимы свойства личности (79,5 % ссылок в среднем). Участники обеих групп исследования детально характеризуют темперамент: «этот человек по темпераменту скорее всего «холерико - сангвиник», «наверное, меланхолик» и др.; описывают характер: «веселый», «принципиальный», «скромный», «организованный», «дружелюбная» и др., отражают способности объекта познания: «пишет стихи», «имеет художественный дар», «прекрасно владеет владеет английским», «артистична» и др. Таким образом, обследованные отмечают качества, значимые в первую очередь для общения и деятельности, внешне легко определяемые, при этом поясняя, что в человеке, знакомом им менее года, «оценивать психологические качества пока трудно».

Таблица результатов познания индивидуальности малознакомого человека у лиц социномических и несоциномических профессий

Место категории в структуре индивидуальности	Категории	Подкатегории	Частота встречаемости признака		Значения ф - критерия Фишера
			в группе лиц социон. профессий (% доли)	в группе лиц несоцион. профес- сий (% доли)	
1. Характеристик а индивидного уровня индивидуальности	Физичес- кие качества	Пол, возраст, характеристика внешности (рост, вес, внешний облик)	0,32	0,42	2,31**
2. Характеристик а познавательной сферы и личностного уровня индивидуальности	Психоло- гические особенност и	Особенности познавательной сферы (психические процессы, интеллект)	0,21	0,25	1,21

		Свойства личности (темперамент, характер, способности)	0,79	0,80	0,85
		Мотивационная сфера личности (мотивы, потребности, интересы, ценности)	0,20	0,38	3,71***
		Особенности общения	0,62	0,40	1,64*
	Эмоцное отвержение	Отрицательные качества	0,26	0,16	1,70*
	Эмоцное одобрение	Положительные качества	0,38	0,30	0,61
	Эготизм	Употребление личных местоимений (я, мы, мне, мой)	0,08	0,18	2,70***
3. Характеристик и социально - психологического уровня индивидуальности	Социальные роли	Социальные роли и статус	0,13	0,12	0,14
	Ссылка на других людей	Ссылка на знакомых, друзей, членов семьи	0,22	0,13	1,82*
Метафора и / или оценка			0,21	0,31	2,24**

Примечание: p – уровень значимости; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$. Вместе с этим, представители социномического и несоциномического труда положительно характеризуют индивидуальность малознакомого человека (частота ссылок на категорию «Положительные качества» 38 % и 30 % соответственно): «поддержит в трудную минуту», «умеет сглаживать конфликтные ситуации», «уважает партнера по жизни», «умеет давать ценные советы», «уважает мнение других», «редкая честность и порядочность» и др. Респонденты утверждают, что малознакомый объект познания «за короткое время проявил себя с хорошей стороны», указывая этим на значимость фактора времени.

Список использованной литературы.

1. Бодалев А.А., Васина Н.В. Познание человека человеком. – СПб.: Речь, 2005. – 324 с.

© Ермилова М.В., Колесов В.И. 2017

аспирант, 2 курс, факультет психологии Таврической академии
ФГАОУ ВО "Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского",
г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация

МОТИВАЦИОННАЯ СФЕРА КАК ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИИ

Мотивационная сфера является одним из центральных факторов, обуславливающих способность саморегуляции человека и влияющих на качество и результативность самореализации. На пути к цели человек встречается со сложностями и кризисными ситуациями различного происхождения, что вызывает необходимость поиска оптимального направления решения и средств преодоления кризиса. Отечественная психологическая наука располагает достаточно серьезными результатами в области изучения мотивационной сферы. Исследования в этой области велись Т.О. Гордеевой, Е.П. Ильиным, А.Н. Леонтьевым, Д.А. Леонтьевым, М.Ш. Магомед - Эминовым, С.Л. Рубинштейном, К.К. Платоновым и др. Достаточно глубоко исследованы внешние и внутренние механизмы образования и функционирования мотивационных структур. Вместе с тем, область практического применения полученных знаний сопровождается раскрытием новых возможностей и направлений, требующих проведения анализа.

Особенностью отечественного подхода является понимание мотивации как ценностно - целевого образования с функцией побуждения к деятельности [4]. Исследования велись в основном в двух направлениях — в рамках общетеоретического деятельностного подхода (С.Л. Рубинштейн, 1989, 2003, А.Н. Леонтьев, 1971, К.К. Платонов, 1986) и в направлении исследования мотивов определенных предметных деятельностей [5, 9], в частности, механизмов и структуры мотивации учебной деятельности (Л.И.Божович, 1989, В.И. Ковалев, 1988, В.И. Чирков, 1991).

Согласно теории А.Н. Леонтьева, мотив рассматривается как предмет удовлетворения потребности, это то, на что организуется и направляется деятельность. Предмет стимулирует человека к активной деятельности, так как имеет определенный смысл. Потребность опредмечена предметом, что придает возникающему побуждению смысл и направленность (А.Н. Леонтьев, 1971).

Изучая мотивационную сферу, С.Л.Рубинштейн подчеркивал, что мотив способен переходить и закрепляться (генерализоваться) в личных свойствах человека, проходить «стереотипизацию» в личности по отношению к ситуации, в которой первоначально проявился, распространившись на все ситуации, однородные с первой в существенных по отношению к личности чертах [8]. Таким образом, основу характера человека образует сплав генерализованных побуждений, мотивов и непосредственно ими порожденных способов и сценариев поведения, которые усвоены человеком в результате личного опыта [6]. Над побуждениями надстраиваются и входят в характер освоенные человеком шаблоны поведения, включая собственные побуждения и мотивы, а также общественно выработанные мотивационные сценарии поведения. В связи с этим, возможно расхождение между внутренними личными мотивами и освоенными человеком привнесенными

способами поведения, что вносит несоответствие между побудительными и исполнительными регуляторными функциями психической деятельности. Этим должна определяться главная линия образовательной работы по формированию надлежащего характера. «Исходное здесь – это отбор и «прививка» надлежащих мотивов путем их генерализации и «стереопизации», перехода в привычки» [8].

Подход Л.И. Божовича (2006) к определению мотива сводится к намерению, которое возникает на базе потребностей. Потребности не могут прямо удовлетворяться и поэтому выполняются через промежуточные звенья, которые не наделены собственной побудительной силой. Намерения выступают как побудители поведения. Намерение - такой волевой акт, создающий действие для достижения опредмеченной потребности.

Стремясь упорядочить результаты исследований отечественных психологов в области мотивационной сферы, О.С.Виндекер разделяет подходы к определению мотивации на два направления [3]. В рамках структурного подхода (В.Д. Шадриков, 2001) мотивацией является совокупностью факторов (мотивов), которые организуют и направляют деятельность человека. В рамках динамического направления мотивация рассматривается как процесс, механизм (И.А. Джидарьян, 1976; М.Ш. Магомед - Эминов, 1987; В. Виллонас, 2006; Е.П. Ильин, 2006).

В.А. Петровский (1992, 1993) в свои работы оперирует определением «задача самоутверждения», которое связано с мотивацией достижения и означает направленность на трансформацию исходного образа «Я» («потенциального Я») в «Я - наличное». Для этого, необходимы преодоление, деятельность самопостроения, проявляющаяся как инициатива, самостоятельности, действенность.

А.Г. Асмолову (2002) принадлежит понятие «личностный смысл», используемое в контексте исследования мотивационной сферы. В личностных смыслах (мотивах) действительность открывается со стороны жизненно важных для человека знаний, целей и обретает свойства осознанности, относительной устойчивости, эмоциональной окрашенности, реализуются в активности [1].

Исследуя динамические свойства ценностно - мотивационной сферы, Д.А.Леонтьев предложил понятие «личностных ценностей», которые являются центральным структурным образованием мотивационно - смысловой сферы личности, источником мотивов и смыслообразования. Личностные ценности в системе мотивационно - смысловых структур обладают «трансситуативным и надеждательностным характером» и имеют «высший (иерархический) уровень систем мотивационно - смысловой регуляции в отношении остальных структур» [7]. Мотивационно - ценностные ориентации, по мнению Д.А.Леонтьева, это осознанные представления субъекта о собственных ценностях, которые выявляются с помощью любых вербальных методов. Вместе с тем, ценностные представления не могут быть полностью эквивалентны мотивационно - ценностным ориентациям, поскольку в сознании человека вместе с ценностными ориентациями присутствуют и другие ценностные образования. В частности, ценностные стереотипы социальных групп, осознаваемые человеком; ценностные идеалы, стимулирующие оценку своих мотивов и ценностей и выступающие ориентирами развития собственных ценностей человека; ценностная перспектива - представления о своих ценностях в будущем. В ценностно - смысловой структуре личности заключен широкий спектр социальных

ценностей, которые признаются личностью, но не всегда принимаются в качестве собственных мотивационных целей [1].

В своих исследованиях Б.С. Братусь определяет личностные ценности как осознанные и принятые человеком жизненные мотивы и смыслы жизни. Он разделяет личные ценности и внешние, «назывные», которые не обеспечены необходимым смысловым, мотивационным и эмоциональным наполнением [2].

Анализируя компонентный ряд ценностно - смысловой мотивационной сферы личности, О.И. Блинецова и И.П. Шапенкова выделили понятие базовых ценностей:

- ценности - знания, или «знаемые» ценности - представления о значимости и важности различных ценностей. Человек осознает их важность, однако они могут быть не определяющими для характера его жизнедеятельности;

- ценности - мотивы, которые осознаны и приняты человеком, мотивируют его активность, определяя ценностные ориентации, характер мировоззрения;

- ценности - цели детерминируют практическую реализацию деятельности, реальные действия и поступки, определяют направление движения к результату, включая способы преодоления внутренних препятствий;

- ценности - смыслы включают «смысложизненные ориентации» человека, эмоциональную насыщенность жизнью, удовлетворенность самореализацией.

Выделенное содержание ценностно - смысловой мотивационной сферы человека может рассматриваться в виде стадий интериоризации его целей и мотивов: появление первичных представлений о предмете; трансформация в знание, принимаемое человеком и мотивирующее его активность; обретение смыслов жизни [2].

Кроме того, значимость полученных результатов позволяет расширить область их практического применения. В частности, в сфере повышения качества и эффективности образовательного процесса, который во многом зависит от сформированности характера личности, неотъемлемой частью которого является содержание и направленность мотивационной сферы обучающихся, генерализованных побуждений, мотивов, способов и сценариев поведения.

Исследование содержания личностных смыслов (мотивов) обучающихся способствует открытию рациональных качественно новых видов педагогико - воспитательного воздействия с учетом жизненно важных для личности ориентиров и обретению обучающимся осознанности, эмоциональной окрашенности процесса обучения и мотивационной стабильности.

Литература

1. Асмолов А.Г. Психология личности: Принципы общепсихологического анализа. М., 2002.
2. Блинецова О. И. Шапенкова И. П. Ценностно - смысловая сфера личности студентов как цель воспитания. Вестник Нижневартковского государственного университета № 3, 2009.
3. Виндекер О.С. Структура и психологические корреляты мотивации достижения: Дис. ... канд. психол. наук. Екатеринбург, 178 с.
4. Гордеева Т. О. Психология мотивации достижения. - М., 2006.
5. Ковалев В.И. Мотивы поведения и деятельности. - М., 1988.

6. С.А.Казьмин. Идеи С. Л. Рубинштейна: деятельностный подход к изучению характера. Вестник славянских культур. 2010.
7. Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. М., 1999.
8. Рубинштейн С.Л. Принципы и пути развития психологии. – М., 1959.
9. Чирков В.И. Мотивация учебной деятельности. - Ярославль, 1991.

© Ю.В. Мишин, 2016

УДК 159.98

Л.М.Петухова

К.пс.наук, доцент

МПГУ

г. Москва, Российская Федерация.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ АРТ - ТЕРАПИИ В РАБОТЕ С ЭМОЦИОНАЛЬНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫМИ КЛИЕНТАМИ

В последнее десятилетие растет интерес к использованию арт - терапевтических техник со стороны психологов, психотерапевтов, социальных работников, педагогов. Арт - терапия, в настоящее время, обладает объёмной теоретической базой, которую отличает мультидисциплинарность и интеграция различных теоретических парадигм.

Имеется достаточно много подходов к проблеме арт - терапии как в зарубежной, так и в отечественной психологии. По нашему мнению, основные понятия теории личности Карла Роджерса являются той системой координат, в которой люди могут создавать и изменять свои представления о самих себе и помогать делать это другим. Согласно К.Роджерсу, главным побудительным мотивом творчества, является стремление человека реализовать себя, проявить свои возможности [3]. Для проявления созидательного творчества необходимо использовать условия способствующие этому. Во - первых, это психологическая безопасность, которая может быть достигнута за счет признания безусловной ценности человека; создание обстановки, где отсутствует внешнее оценивание, которое часто приводит к необходимости защитной реакции и может уводить от творчества. Во - вторых, это психологическая свобода выражения с помощью символов (возможно и уничтожение символа предмета, и отождествление с ним). "Для того чтобы начать путь вглубь себя, надо создать психологический климат, в котором отсутствует суд над собой; климат доверия и безопасности, в котором личность почувствует себя настолько свободно, что начнет исследовать свой внутренний психический мир" [3].

Один из основных спорных моментов между психодинамическим и гуманистическим подходами заключается в трудности распознавания того, какой аспект этого метода ответственен за любое из происходящих изменений. Ответственность может лежать и на процессе рисования, и на конечном продукте творчества, и на взаимоотношениях между терапевтом и пациентом.

Методологическое положение Л.С.Выготского о катарсической направленности художественного творчества предполагает, "что всякое произведение искусства таит в себе внутренний разлад между содержанием и формой, и что именно формой достигает художник того эффекта, что содержание уничтожается, как бы погашается..." [1].

Можно предположить, что в процессе арт - терапии эмоционально неблагополучных клиентов, посредством рисунка, происходит активизация базальных уровней эмоциональной регуляции. Согласно концепции, разработанной В.В.Лебединским, О.С.Никольской, Е.Р.Баенской, М.М.Либлинг [4], можно выделить четыре уровня в структуре организации базальных эмоциональных процессов: уровень полевой реактивности, уровень стереотипов, уровень экспансии и уровень эмоционального контроля. Личность в своём развитии опирается на базальные структуры аффективной организации, и адекватность её взаимодействия с окружающим миром зависит от гармонии уже сложившихся низших отделов. Система базальной аффективной регуляции складывается довольно рано, при этом имеет большие резервы роста, реализующиеся в определенных условиях при адекватных воздействиях.

Представляется, что психологическая коррекция личностных (прежде всего аффективных) и социальных нарушений должна идти одновременно по двум направлениям: совершенствование высших личностных образований и направленная стимуляция базальных механизмов

Таким образом, динамика происходящих в клиенте изменений в процессе арт - терапевтической работы, по яркому замечанию А.И.Копытина, может быть охарактеризована как «движение от бессмысленности к смыслу, от слабости – к силе, от фрагментарности – к единству, от неуверенности в себе – к самодостаточности» [2].

В процессе арт - терапии эмоционально неблагополучных клиентов происходит «оживление» базальных уровней эмоциональной регуляции средствами изобразительной деятельности, насыщение того, что в более раннем возрасте не было развито в должной степени, было усвоено неверно, дисгармонично или не проделало должного развития в рамках более поздних онтогенетических образований.

Арт - терапия предоставляет неисчерпаемые возможности для самопознания, самовыражения и самореализации личности. Для эмоционально неблагополучных клиентов арт - терапевтическая работа имеет особую ценность. Освоение арт - терапевтических техник обеспечивает им стабилизацию аффективной жизни, снижает уровень тревожности, формирует механизмы эмоциональной саморегуляции, развивает их позитивное самоотношение.

Список использованной литературы:

1. Выготский Л.С. Психология искусства. - М.: Педагогика, 1987.
2. Копытин А.И. Основы арт - терапии. СПб.: Лань, 1999.
3. Роджерс К. Р. Взгляд на психотерапию. Становление человека: Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1994.
4. Эмоциональные нарушения в детском возрасте и их коррекция. / В.В.Лебединский, О.С.Никольская, Е.В.Баенская, М.М.Либлинг. М.: МГУ, 1990.

© Л.М. Петухова, 2017

ТИПОЛОГИЯ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ

Агрессивные подростки, при всём различии их личностных характеристик и особенностей поведения, отличаются некоторыми общими чертами. К таким чертам относится бедность ценностных ориентаций, их примитивность, отсутствие увлечений, узость и неустойчивость интересов. У этих детей, как правило, низкий уровень интеллектуального развития, повышенная внушаемость, подражательность, недоразвитость нравственных представлений. Им присуща эмоциональная грубость, озлобленность, как против сверстников, так и против окружающих взрослых. У таких подростков наблюдается крайняя самооценка (либо максимально положительная, либо максимально отрицательная), повышенная тревожность, страх перед широкими социальными контактами, эгоцентризм, неумение находить выход из трудных ситуаций, преобладание защитных механизмов над другими механизмами, регулирующими поведение. Вместе с тем среди агрессивных подростков встречаются и дети хорошо интеллектуально и социально развитые. У них агрессивность выступает средством поднятия престижа, демонстрация своей самостоятельности, зрелости.

Часто такие подростки находятся по отношению к официальному руководству школы в некоторой оппозиции, выражающейся в их подчёркнутой независимости от учителей. Они претендуют на неформальную, но более авторитетную власть, опираясь на свою реальную физическую силу. Эти неформальные лидеры обладают большой организующей силой, возможно потому, что за свой успех они могут использовать привлекательный для всех подростков принцип справедливости. Не случайно возле них собираются не очень разборчивые в целях и средствах, компании подростков. Способствуют успеху таких лидеров и умение безошибочно определять слабых, тех, кто оказывается беззащитным перед наглостью и цинизмом, особенно, если этот цинизм представлен под видом морального принципа "выживают сильные, слабые вымирают"

Раскрытие причин и характера агрессивности детей и подростков требует проведения определённой классификации.

В различной литературе по данной тематике упоминается о ряде работ зарубежных исследователей, которые предложили деление на две группы:

- Подростки с социализированными формами антиобщественного поведения, для которых не характерны психические, эмоциональные расстройства.
- Подростки, отличающиеся несоциализированным агрессивным поведением, для которых характерны различные психические нарушения.

В отечественной психологии существует несколько типов классификаций. Некоторые исследователи отклоняющегося поведения считают необходимым в качестве основы считать психофизиологические различия детей, другие – психосоциальное развитие.

Так, В.К.Андриенко, Ю.В.Гербеёв, И.А.Невский различают трудных подростков:

- с педагогической запущенностью;
- с социальной запущенностью (нравственно испорченных);
- с крайней социальной запущенностью.

С.А.Беличева выделяет три группы:

- глубоко педагогически запущенные подростки;
- подростки с аффективными нарушениями;
- конфликтные дети (неуживчивые).

Можно выделить четыре группы:

➤ Подростки с устойчивым комплексом аномальных, аморальных, примитивных потребностей, имеющие деформацию ценностей и отношений, стремящиеся к потребительскому времяпровождению. Им свойственны эгоизм, равнодушие к переживаниям других, неуживчивость, отсутствие авторитетов, цинизм, озлобленность, грубость, вспыльчивость, дерзость, драчливость. В их поведении преобладает физическая агрессивность.

➤ Подростки с деформированными потребностями и ценностями, обладающие более или менее широким кругом интересов, отличающиеся обострённым индивидуализмом, желающие занять привилегированное положение за счёт притеснения слабых и младших. Стремление к применению физической силы проявляется у них ситуативно и лишь против тех, кто слабее.

➤ Подростки, у которых конфликт между деформированными и позитивными потребностями, отличающиеся односторонностью интересов, приспособленчеством, притворством, лживостью. В их поведении преобладают косвенная и вербальная агрессия.

➤ Подростки, отличающиеся слабо деформированными потребностями при отсутствии определённых интересов и весьма ограниченным кругом общения, отличающиеся безволием, мнительностью, трусливостью и мстительностью. Для них характерно заискивающее поведение перед старшими и более сильными товарищами. В их поведении преобладают вербальная агрессивность и негативизм.

Приведённые классификации агрессивности подростков основываются на комплексе свойств личности, типичных для определённой группы подростков. Анализ причин отклонений в личностном развитии и поведении позволяет конкретнее наметить приёмы воспитательной работы с целью коррекции агрессивного поведения подростков.

© Ю.А.Пшмахова, 2017

УДК 159

Пшмахова Ю.А.
студентка 2 курса ПФ КЧГУ,
г. Карачаевск, РФ

ПРИЧИНЫ И СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИВНОСТИ ДЕТЕЙ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Современный подросток живёт в мире, сложном по своему содержанию и тенденциям социализации. Это связано, во - первых, с темпом и ритмом технико - технологических преобразований, предъявляющих к растущим людям новые требования. Во - вторых, с насыщенным характером информации, которая создаёт массу "шумов", глубоко

воздействующих на подростка, у которого ещё не выработано чёткой жизненной позиции. В - третьих, с экологическими и экономическими кризисами, поразившими наше общество, что вызывает у детей чувство безнадежности и раздражения. При этом у молодых людей развивается чувство протеста, часто неосознанного, и вместе с тем растёт их индивидуализация, которая при потере общесоциальной заинтересованности ведёт к эгоизму. Подростки больше других возрастных групп страдают от нестабильности социальной, экономической и моральной обстановки в стране, потеряв сегодня необходимую ориентацию в ценностях и идеалах, – старые разрушены, новые не созданы.

Личность ребёнка и подростка формируется не сама по себе, а в окружающей его среде. Особенно важна роль малых групп, в которых подросток взаимодействует с другими людьми. Прежде всего, это касается семьи. Разные авторы выделяют различные типы неблагополучных семей, где появляются дети с отклонениями в поведении. Эти классификации не противоречат, а дополняют, иногда повторяя друг друга.

Сочетание неблагоприятных биологических, психологических, семейных и других социально - психологических факторов искажает весь образ жизни подростков. Характерным для них становится нарушение эмоциональных отношений с окружающими людьми. Подростки попадают под сильное влияние подростковой группы, нередко формирующей асоциальную шкалу жизненных ценностей. Сам образ жизни, среда, стиль и круг общения способствуют развитию и закреплению девиантного поведения. Таким образом, имеющий место отрицательный микроклимат во многих семьях обуславливает возникновение отчуждённости, грубости, неприязни определённой части подростков, стремления делать всё назло, вопреки воли окружающих, что создаёт объективные предпосылки для появления демонстративного неповиновения, агрессивности и разрушительных действий.

Интенсивное развитие самосознания и самокритичности приводит к тому, что ребёнок в подростковом возрасте обнаруживает противоречия не только в окружающем мире, но и собственного представления о себе.

На первой стадии подросткового периода (в 10 - 11 лет) ребёнка характеризует весьма критичное отношение к себе. Около 34 % мальчиков и 26 % девочек (по данным Фельдштейна Д.И.) дают себе полностью отрицательные характеристики, отмечая преобладание отрицательных черт и форм поведения, в том числе грубости, жестокости, агрессивности. При этом у детей этого возраста преобладает физическая агрессивность и менее всего выражена агрессивность косвенная. Вербальная агрессия и негативизм находятся на одной ступени развития.

Ситуативно отрицательное отношение к себе сохраняется и на второй стадии подросткового возраста (в 12 - 13 лет), обуславливаясь, в значительной мере, оценками окружающих, как взрослых, так и сверстников. В этом возрасте наиболее выраженным становится негативизм, отмечается рост физической и вербальной агрессии, тогда как агрессивность косвенная, хоть и даёт сдвиг по сравнению с младшим подростковым возрастом, всё же менее выражена.

На третьей стадии подросткового возраста (в 14 - 15 лет) наблюдается сопоставление подростком своих личностных особенностей, форм поведения с определёнными нормами, принятыми в референтных группах.

При этом на первый план у них выходит вербальная агрессивность, что на 20 % превышает показатели 12 - 13 лет и почти на 30 % в 10 - 11 лет. Агрессивность физическая и косвенная повышаются несущественно, также как и уровень негативизма.

Стихийно складывающиеся компании сверстников объединяют подростков, близких по уровню развития, интересам. Группа закрепляет и даже культивирует девиантные ценности и способы поведения, оказывает сильное влияние на личностное развитие подростков, становясь регулятором их поведения. Утрачиваемое подростками чувство дистанции, ощущение допустимого и недопустимого приводит к непредсказуемым событиям. Существуют особые группы, для которых характерна установка на немедленное удовлетворение желаний, на пассивную защиту от трудностей, стремление перекаладывать ответственность на других. Подростков в этих группах отличает пренебрежительное отношение к обучению, плохая успеваемость, бравада невыполнением обязанностей: всячески избегая выполнять какие - либо обязанности и поручения по дому, готовить домашние задания, а то и посещать занятия, подобные подростки оказываются перед лицом большого количества "лишнего времени". Но для этих подростков характерно именно неумение содержательно проводить досуг. У подавляющего большинства таких подростков отсутствуют какие - либо индивидуальные увлечения, они не занимаются в секциях и кружках. Они не посещают выставки и театры, крайне мало читают, а содержание прочитанных книг обычно не выходит за рамки приключенческо - детективного жанра. Бессодержательно проводимое время толкает подростков на поиск новых "острых ощущений". Алкоголизация и наркотизация теснейшим образом влезаются в структуру девиантного образа жизни подростков. Часто подростки распитием спиртного как бы отмечают свои "заслуги": удачные похождения, хулиганские поступки, драки, мелкие кражи. Объясняя свои плохие поступки, подростки имеют неправильное представление о нравственности, справедливости, смелости, храбрости.

Установлено, что среди подростков, осуждённых за агрессивные преступления, 90 % совершили преступления в нетрезвом состоянии.

Дети подросткового возраста особенно зависимы от микросреды и конкретной ситуации. Одним из определяющих элементов микросреды в отношениях формирующих личность, является семья. При этом решающим является не её состав – полная, неполная, распавшаяся, – а нравственная атмосфера, взаимоотношения, которые складываются между взрослыми членами семьи, между взрослыми и детьми. Установлено, что уровень физической формы агрессивного поведения наиболее выражен у детей из рабочей среды, а наиболее агрессивными являются дети из среды сельских механизаторов. Вместе с тем у подростков этой группы отмечается минимальный уровень негативизма. Вербальные формы агрессивного поведения типичны для большинства подростков из семьи служащих среднего звена. В то же время эти подростки отличаются сравнительно невысоким уровнем физической формы агрессивного поведения. По уровню косвенной агрессии на первом месте подростки из семей подсобных работников и семей руководящих служащих. Повышенным негативизмом отличаются подростки из среды руководящих работников и семей интеллигенции (врачи, учителя, инженеры). Менее всего выражено агрессивное поведение у подростков из среды торговых работников. Видимо в этом случае сказывается не только материальное благосостояние, но и выработанное в этой среде стремление избегать конфликтов, сглаживать возникающие противоречия, не обострять ситуацию.

© Ю.А.Пшмахова, 2017

Д. А. Федосеева

Гуманитарный факультет
кандидат педагогических наук, доцент кафедры СГПД Т. Н. Сафонова
Муромский институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
г. Муром, Российская Федерация

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ У ПОДРОСТКОВ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЙ

Аннотация

При изучении особенностей процесса развития и отображения у подростков мотивации, связанной с обучением, нельзя оставить без внимания те вопросы, которые касаются формирования у них мотивации достижений. В данной статье находят отражение особенности, имеющиеся у подростков, относительно мотивации достижений, те способы воздействия, которые могут влиять на формировании необходимого мотивационного уровня.

Ключевые слова, используемые в статье: мотив, мотивация достижений, мотивация.

В качестве одной из наиболее важных проблем, характерных для актуальной психологии и дидактики, признается формирование мотивационных стимулов учений. Важность данной проблемы основана на совершенствовании образовательной системы, способности людей к самостоятельному приобретению знаний, формировании активных жизненных позиций и получении того опыта, который имеет творческие начала.

Исследования, которые связаны с мотивационной деятельностью, наделены особой актуальностью. Как считает Л.И. Божович, суть мотивации заключается в совокупности мотивов, лежащих в основе определения данной деятельности [1]. В качестве мотивации подразумевается процесс, позволяющий создать единую связь личностных и ситуационных параметров, которые присущи проведению регулятивных мероприятий, направленных на изменение предметной ситуации, что должно стать отражением предметного отношения человека к той ситуации, которая его окружает.

В качестве мотивации подразумевается процесс, связанный с реализацией имеющихся мотивов. Важный этап развития личности заключается в формировании мотивов достижений.

С латинского «*movere*», мотив означает приведение в движение, определенный толчок. Исходя из этого определения, можно сделать вывод о том, что мотив выступает высшей формой побуждения, а также регуляции деятельности, тех взаимодействий, которые присущи человеку и окружающей его среде.

Мотивация достижения является тем видом мотивации, которая является отражением творческого, инициативного отношения личности к делу. Она имеет направленность к наиболее лучшему выполнению человеком определенных видов деятельности, в результате чего достигается определенный результат. Данный тип мотивации выражается в

стремлении субъектов к приложению усилий и достижению наибольшего результата в той области, которая является для него наиболее важной. Учебная деятельность позволяет побудить и удовлетворить мотив достижения и те мотивы, которые относятся к учебно - познавательным.

Основной возрастной мотив, который присущ подросткам, заключается в мотиве достижения. Он имеет тесную связь со стремлением подростка в достижении успеха, избегании неудач, что является залогом сохранения необходимого уровня самоуважения и самооценки, а также уважения со стороны окружающих лиц. Каждый отдельный критерий (развитие мотивов, достижение баланса между стремлением и успехом, а также желанием избегания неудач) имеет отдельный путь развития. Так, одна группа подростков имеет стремление к успеху, что является основанием разрешения проблем более сложного уровня. Другая же группа намерена сохранить достигнутые результаты и минимизировать риск.

Согласно мнению Х. Хекхаузена (1986, т.1, с.262), деятельность достижения может быть определена только при наличии такой ситуации, когда определена задача и имеется определенный стандарт для ее осуществления [7].

Автор считает, что данной деятельности должен быть присущ ряд условий:

1. наличие осязаемого результата;
2. возможность предоставления качественной и количественной оценки;
3. применение к процессу оценивания требований, которые не являются ни низкими, ни завышенными;
4. наличие сравнительной шкалы с определенным нормативным уровнем, позволяющей оценить результат, с точки зрения достижения обязательного результата;
5. наличие у субъекта деятельности желания на ее осуществление, а также потребности в достижении определенных итогов.

В тех случаях, когда существует прерогатива одних условий над другими, со стороны наблюдателей поступки других лиц воспринимается в качестве деятельности достижений.

М.Ш. Магомед - Эминов (1987, с. 70) считает, что ситуация достижения характеризуется аналогичными перечисленными особенностями: наличием задач, которые нуждаются в индивидуальном выполнении; существованием возможности в успешном или неуспешном выполнении деятельности; наличием определенного стандарта мастерства при выполнении, что включает в себя внутренние и внешние критерии оценивания итогов); постоянным проявлением у субъекта чувств, касающихся собственной ответственности за результаты своей деятельности; оцениванием результатов путем применения сравнительной шкалы, содержащей определенный уровень мастерства [5].

Наличие действенных мотивов достижения, а также мобилизирующих внутренних сил у подростков, дает им возможность успешно осуществить свою работу, а также стать участником активного процесса.

Эффективным методическим приемом, необходимым для надлежащего установления мотивации достижений, является воздействие на ту подростковую сферу, которая отвечает за мотивацию. Эффект данного приема состоит в том, что подросток проявляет стремление не только улучшить собственный результат, но и превзойти тот уровень, который был достигнут ранее, в том числе и иными подростками. Нередко, подростками используются малейшие поводы, для того, чтобы внимание сторонних лиц было обращено на них.

Рассматриваемый мотив у подростка имеет определенную направленность, которая связана с достижением такого уровня мастерства, который позволит ему качественно выполнять запланированную деятельность. В данной ситуации у ребенка возникают положительные эмоциональные переживания, связанные с радостью и надеждой.

Мотивы, связанные со стремлением подростка к успеху, являются основой побуждения и направления деятельности в определенной ситуации. Те внутренние позывы, которые связаны с желанием избежать неудач, являются причиной торможения активной деятельности. Качественные показатели достижения результатов, находятся в зависимости, как от мотивационных сил, так и от индивидуальных способностей подростка к выполнению определенных действий. Процесс формирования и развития мотивации связан с влиянием эмоций и чувств, что позволяет определить модальность и силу мотивов. Это свидетельствует о том, что любой деятельности должны сопутствовать положительные эмоции, наличие которых создает базу для усиления мотивации. Процессу формирования также способствует наличие спокойного и доброжелательного тона общения, оптимистического настроения, как со стороны подростка, так и со стороны педагога. Существует теория ожидаемой ценности, которая имеет особую важность в процессе определения мотивации. В тех случаях, когда у подростка отсутствует вера в то, что усвоение обучающего материала не даст значимого результата, его мотивация претерпит существенное снижение.

Ценность социального характера указывает на наличие актуальности процесса изучения существующих закономерностей. Со стороны психологов определены несколько путей воздействия на мотивационные позывы.

Для первого пути характерен принцип «сверху вниз», что подразумевает под собой осознание мотива. В данном случае, со стороны взрослых подростку разъясняются такие цели и идеалы, которые в будущем станут основой формирования внутренних целей подростка. Для второго пути характерен принцип «снизу вверх», который выражается в воспитании мотивов у подростка путем организации со стороны взрослого такой деятельности ребенка, в которой он будет принимать активное участие.

Подростковая деятельность, связанная с достижением, заключается в активном целенаправленном поведении, имеющем определенные особенности: она осуществляется с целью получения определенного итога; связана с определенным желанием подростка или наличием фактора принуждения; характеризуется приложением определенных усилий; связана с наличием определенного эмоционального состояния, которое должно быть присуще как самому процессу, так и его результату.

Можно сделать вывод о том, что мотивация достижений соединяет в себе ряд критериев: является выражением требований в достижении определенных результатов, имеющих качественные и количественные характеристики; может быть оценено с точки зрения определенных стандартов, на основании которого можно сделать вывод о поведении подростка при конкретных обстоятельствах; является выражением таких требований к индивиду, которые, хотя и являются в меру трудными, но являются залогом достижения определенного результата.

В итоге данной статьи необходимо обратить внимание на то, что показатель уровня и характера мотивации у подростка, относительно его обучения, позволяет создать необходимые условия для формирования мотивации достижений в будущем. Возрастание

мотивационных показателей внутреннего характера, находится в зависимости от ряда приемов, включая:

- а) наличие привлекательной цели;
- б) вовлечение подростка к оцениванию;
- в) осуществление деятельности группами (коллективом);
- г) применение необычных форм обучения;
- д) проведение специальных тренингов.

Основные стороны показателя мотивации находятся во взаимосвязи с субъективными представлениями ребенка, как о цели проводимых действий, так и о возможных трудностях, собственных способностях и пр. характеристиках. Такие представления довольно гибки. Они могут динамично изменяться. Стороннее воздействие на такие представления позволяет осуществлять корректировку мотивационных процессов.

Список использованной литературы:

1. Божович Л. И. Изучение мотивации поведения детей и подростков / Л. И. Божович. – М., 1972.
2. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте – М.: Педагогика, 1968.
3. Гордеева Т.О. Мотивация достижения: теории, исследования, проблемы / Современная психология мотивации. – Под ред. Д.А. Леонтьева. – М.: Смысл, 2002. – 343 с.
4. Васильев И.А., Магомед - Эминов М. Ш. / И.А. Васильев, М. Ш. Магомед - Эминов – Мотивация и контроль за действием. М.: Изд - во Московского ун - та, 1991. – 144 с.
5. Магомед - Эминов М. Ш. Мотивация достижения: Структура и механизмы / М. Ш. Магомед - Эминов – Дисс. канд. псих. наук. – М., 1987.
6. Хекхаузен Х. Психология мотивации достижения / Х. Хекхаузен – СПб.: Речь, 2001.
7. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность: в 2 т. / Х. Хекхаузен. М. Педагогика, 1986. Т.1 – 480 с.; Т.2 – 398 с.

© Д. А. Федосеева, Т. Н. Сафонова, 2017

УДК 159.9

Н.К. Черников

студент 2 курса Института физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»

А.А. Черникова

к. пед. н., доцент кафедры психологии
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»
г. Барнаул, Российская Федерация

АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ СПОРТА

Аннотация

В статье рассматривается соотношение понятий «агрессия», «агрессивность», «агрессивное поведение» в контексте спорта.

Ключевые слова

Агрессия, агрессивность, агрессивное поведение, спортивная злость.

Рост агрессии и насилия затрагивает современное общество в целом, вызывает глубокое беспокойство как со стороны родителей, педагогов, тренеров так и острый научно - практический интерес исследователей.

В зарубежной психологии существует множество объяснений агрессивного поведения. Так, психоанализ видит в нем результат подавления инстинктивных либидинозных стремлений. Необихевиоризм считает агрессивное поведение следствием фрустраций. Интеракционизм – следствием конфликта интересов. Когнитивизм – результатом диссонансов и несоответствий в познавательной сфере субъекта. В рамках гуманистического направления агрессивное поведение рассматривается как зло, как поведение, противоречащее позитивной сущности человека. В рамках эволюционно - генетического подхода такое поведение расценивается как целесообразное, способствующее выживанию и адаптации.

В настоящее время большинством исследователей принимается следующее определение: **агрессия** – это индивидуальное или коллективное поведение, направленное на причинение другим лицам физического или психологического ущерба либо ограничение их желаний.

Еще одним существенным моментом в определении агрессии является вопрос о формах ее проявления. Исходя из проведенного теоретического анализа можно выделить следующие **формы агрессии**: *реактивная* (защитная, ответная), *прореактивная или враждебная* (нападающая, инициативная), *инструментальная* (непреднамеренная) и *автоагрессия* (аутоагрессия). Для спортивной деятельности особый интерес представляет инструментальная агрессия. Инструментальная агрессия отличается от других ее форм тем, что цель действия субъекта, проявляющего агрессию, нейтральна, и агрессия используется лишь как средство достижения этой цели. Данная форма агрессии побуждает спортсмена к конкуренции и используется в целях демонстрации превосходства своих физических качеств, не мотивирована ненавистью или деструктивностью. Э. Фромм такую форму агрессии называет «игровым насилием».

Спортсмен при проявлении инструментальной агрессии стремится к тому, чтобы получить положительный внешний побудитель (призовое место, одобрение тренера, ликующие и подбадривающие возгласы со стороны болельщиков и др.), старается нанести (физический или психологический) ущерб своему сопернику. При получении положительного подкрепления возможность повторения агрессивных проявлений со стороны спортсмена увеличивается [2].

Агрессия спортсмена может быть прямой физической (драка), прямой вербальной (перебранка), косвенной физической (направление физической агрессии на предметы, например, раздосадованный вратарь бьет ногой по штанге ворот) и косвенной вербальной (негативные высказывания спортсмена по поводу тренера или членов команды за их спиной). По причине проявления агрессия спортсмена может быть преднамеренной (например, защитник специально бьет нападающего по ногам с целью прервать атаку или вывести его из строя) и спровоцированной (ответ нападающего защитнику) [3].

Агрессия в спорте представителями различных научных подходов рассматривается как ритуализированная агрессия (Lorenz K.); сублимированная агрессия (Vinnal G.); следствие

фрустрации (Rosenzweig S.); возможность катарсиса (Bercowitz L.); модель поведения или особенность личности, формирующаяся под воздействием спортивной среды (Buss A.).

Таким образом, **агрессия** – это поведение, при котором преследуется цель причинить другим людям физический и моральный ущерб или ограничить их желания. С этой точки зрения спорт уже по своей состязательной сути агрессивен, так как спортсмены стремятся ущемить стремление других к победе. По мнению ряда ученых, соревнование – это регламентированное правилами агрессивное поведение, выражаемое в одобряемой общественностью форме. Показано, что виды спорта, допускающие проявление агрессии в рамках правил соревнований, оказывают влияние на формирование конструктивных форм агрессивного поведения спортсменов [3; 4].

Агрессивность – это «сложное свойство личности, проявляющееся в готовности (предпочтении) человека решать конфликтные ситуации с помощью агрессивных действий». В спорте часто понятие «агрессивность» заменяют понятием «спортивная злость» [3, С. 189 - 190].

По данным С.В. Афиногеновой, конфликтность и агрессивность несколько выше у спортсменов и спортсменок, чем у лиц, не занимающихся спортом [1], поскольку «порог агрессивности» у них явно ниже, что на фоне эмоционального возбуждения и при наличии вспыльчивости облегчает возникновение агрессивного поведения [3]. Особенно заметны различия по такому проявлению агрессивности, как напористость.

Часто бывает очень трудно провести грань между напористостью и агрессией. Так, Е. Fromm относит напористость хотя и к псевдоагрессии, но все - таки к агрессии самоутверждения. Braig, Greenberg, A.K. Осницкий относят ее в разряд конструктивной агрессии. Однако D. Myers говорил о том, что можно быть социально напористым, не будучи агрессивным. При этом социальная напористость всеми вышеназванными авторами понимается как самоуверенное, энергичное, направленное на достижение цели поведение.

Ю.В. Краев утверждает, что спортсмены не отличаются по выраженности агрессивности от неспортсменов. В тоже время серьезное занятие спортом, уровень спортивного мастерства оказываются теми факторами, которые обуславливают у спортсменов формирование более широкого диапазона по выраженности проявлений агрессии в деятельности. У спортсменов в большей степени сформированы навыки рационального использования агрессии в достижении цели деятельности. Неспортсмены отличаются от спортсменов большей импульсивностью в проявлениях агрессивных форм поведения [4].

Выявлено, что у спортсменов, занимающихся разными видами спорта, агрессивность выражена по - разному. У тех, кто занимается единоборствами (самбо, дзюдо, айкидо), агрессивность значительно выше, чем у легкоатлетов и лыжников. У женщин, занимающихся «мужскими» видами спорта (борьбой, боксом, футболом, хоккеем и др.), среди которых, напомним, много маскулиных, агрессивность выше, чем у женщин, занимающихся «женскими» видами спорта (художественная гимнастика, синхронное плавание).

Различная выраженность агрессивности у представителей разных видов спорта может быть обусловлена двумя причинами: либо специфика вида спорта такова, что способствует развитию агрессивности спортсменов, либо лица, имеющие высокую природную агрессивность, выбирают для занятий те виды спорта, в которых можно реализовать свою агрессивность. Какая из этих причин истинна, сказать сложно, возможно, что и та и другая [3].

В заключении необходимо отметить различие между агрессией и агрессивностью. Если первая является специфической формой поведения, проявляющейся в тех или иных

ситуациях, то вторая – это свойство личности, выражающееся в готовности к агрессии. Эту готовность к агрессивным действиям обеспечивает (подготавливает) готовность личности воспринимать и интерпретировать поведение другого соответствующим образом. В этом смысле, очевидно, можно говорить о потенциально агрессивном восприятии и потенциально агрессивной интерпретации, как об устойчивой личностной особенностью. Различение агрессии как поведения и агрессивности как свойства личности имеет важное методологическое значение, так как не всякое проявление агрессии свидетельствует об агрессивности личности, а агрессивность человека не всегда проявляется в явно агрессивных действиях.

В связи с этим, специфические виды спорта должны не только провоцировать и подкреплять агрессивные проявления, но и уравнивать возбуждаемость и предотвращать агрессивное поведение вне спорта, то есть в повседневной жизни.

Список использованной литературы:

1. Афиногенова, С.В. Биологический и психологический пол в связи с профессиональными и спортивными интересами в подростковом и юношеском возрасте: автореф. дис. ...канд. психол. наук: 19.00.13 / Светлана Владимировна Афиногенова. – СПб., 2007. – 15 с.
2. Гасанпур, М.Г. Влияние спортивной деятельности на степень агрессивности спортсмена // Вектор науки ТГУ, 2011. – № 4 (7). – С. 70 - 72.
3. Ильин, Е.П. Психология спорта. – СПб.: Питер, 2016. – 352 с.
4. Краев, Ю.В. Влияние особенностей вида спорта на проявления агрессии и агрессивности у спортсменов: дис. ...канд. психол. наук: 19.00.13 / Юрий Валериевич Краев. – СПб., 1999. – 141 с.

© А.А. Черникова, Н.К. Черников, 2017

УДК 159.923:316.6

А.А. Черникова

к. пед. н., доцент кафедры психологии

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»

Е.Д. Шапорева

студентка 5 курса Исторического факультета

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»

г. Барнаул, Российская Федерация

СОЦИАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САМОПРЕЗЕНТАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

Аннотация

В статье рассматриваются пути и способы формирования у будущих учителей готовности к эффективной самопрезентационной деятельности.

Ключевые слова

Самопрезентация, имидж учителя, модель имиджа учителя.

Недостаточное внимание к вопросам обеспечения соответствия выпускников педагогических ВУЗов объективным требованиям социума и рынка труда, а также формирования готовности к самопродвижению приводят к значительному затруднению профессионального старта молодых учителей. В современном обществе эффективность самопрезентации оказывает существенное влияние на социальную и профессиональную конкурентоспособность личности (В.И. Андреев, Л.М. Митина, С.Д. Неверкович, Р.А. Фатхутдинов, С.Н. Ширококов и др.), поэтому поиск путей и способов формирования у будущих учителей готовности к самопрезентационной деятельности представляется актуальной задачей современного педагогического образования [6].

К настоящему времени в зарубежной и отечественной литературе накоплен значительный объём теоретического и эмпирического материала по различным аспектам самопрезентации. Так, мотивы самопрезентационного поведения изучали Е. Goffman, J. Tedeschi, D.G Myers и др.; стратегии и тактики самопрезентации в контексте эффективного общения – Е.Е. Jones, R. Cialdini, Г.В. Бороздина, Ю.М. Жуков, Е.В. Михайлова, О.А. Пикулёва и др.; влияние внешних и внутренних факторов на особенности самопрезентации – В.М. DePaulo, C.S. LeMay, R.M. Arkin, А.Н. Buss, G. Gleitman и др.; гендерные различия в самопрезентации – S. Berglas, E. Jones, M. Snyder, R.M. Arkin, M. Nesler и др. Отдельные аспекты управления производимым впечатлением изучались в рамках исследований проблем социальной перцепции (А.А. Бодалёв, Н.В. Казаринова, В.Н. Куницына, В.М. Погольша, В.А. Лабунская, И.П. Шкуратова и др.), восприятия и формирования имиджа (Н.В. Антонова, Е.А. Петрова, В.М. Шепель и др.), социальной фасилитации и ингибции (Ю.Н. Емельянов, А.У. Хараш и др.), социального влияния, лидерства и манипулирования (Ph. Zimbardo, S. Milgram, R. Cialdin, В.Н. Куницына, В.М. Погольша, В.П. Шейнов и др.) [4; 5].

Исходя из проведённого теоретического анализа понятие «**самопрезентация**» можно определить как двусторонний процесс, включающий в себя, с одной стороны, конструирование человеком своего имиджа (образа) для других, с другой – технологию его самоподачи.

В исследованиях Е.А. Петровой справедливо подчёркивается, что имидж возникает только тогда, когда его объект - носитель становится публичным, то есть когда есть субъекты его непосредственного или опосредованного восприятия, это есть продукт социальной перцепции [1].

Применительно к содержанию имиджа учителя речь идёт, как правило, о тех отдельных впечатлениях, которые он производит на учащихся в результате его общения и взаимодействия, а также на основе мнений, передающихся по коммуникативным источникам.

Проведённый анализ психолого - педагогической литературы показал, что не существует единого мнения в отношении психологического наполнения категории «**имидж учителя**», каждый учёный выступает со своим определением, выделяя в качестве основополагающего параметра тот или иной компонент: профессиональная культура учителя (И.И. Зарецкая, В.А. Слостёнин, Л.М. Митина и др.), педагогическое мастерство учителя (И.П. Андриади, Г.Р. Мусина и др.), педагогический артистизм учителя (Ю.П. Азаров, В.А. Кан - Калик, Е.А. Ямбург и др.), самопрезентация учителя (М.М. Елфимова), профессиональные качества учителя (Л.И. Жарикова), внешний облик учителя (А.А. Калюжный, А.Б. Чередыкова и др.)

др.), компетентность учителя в педагогическом общении (И.А. Баженова, А.А. Калюжный и др.).

Модель имиджа учителя – структурированная совокупность взаимосвязанных компонентов: *внутреннего* (знания, умения, способности, установки, ценностные ориентации, самооценка, Я - концепция), *внешнего* (габитарный – внешность и стиль: цвет и фасон одежды, обувь, прическа, косметика, аксессуары; вербальный – речь; кинетический – жесты, мимика, положение тела в пространстве; средовой – атрибуты окружающей обстановки) и *процессуального* (стиль общения и руководства).

Актуальность предлагаемой работы обусловлена вниманием к поиску путей и способов формирования у будущих учителей готовности к эффективной самопрезентационной деятельности.

Объект исследования – самопрезентационная деятельность.

Предмет исследования – социально - психологические особенности самопрезентационного поведения будущего учителя.

Цель исследования – раскрыть роль самопрезентационного поведения будущего учителя в современном образовательном пространстве.

В соответствии с проблемой, целью, объектом и предметом были сформулированы следующие задачи исследования:

- обосновать сущность, структуру и содержание самопрезентационной деятельности как качества конкурентоспособной личности учителя;
- конкретизировать понятие и структуру «самопрезентации» и «имиджа учителя» применительно к цели настоящего исследования;
- рассмотреть роль самопрезентационного поведения учителя в контексте педагогического взаимодействия;
- проанализировать габитарные, вербальные и невербальные составляющие самопрезентационного поведения на примере учителей.

В работе нами был использован ряд взаимосвязанных общенаучных и специальных методов. Среди главных для данной работы общенаучных – метод анализа и метод аналитического описания. При проведении исследования были использованы такие методы работы с эмпирическим материалом как анализ видеороликов с точки зрения использования в них средств вербальной и невербальной коммуникации, а также семантический анализ изображений.

Формирование у будущих учителей готовности к эффективной самопрезентационной деятельности может осуществляться в соответствии с последовательностью этапов:

1) Учебно - теоретический этап предполагает актуализацию социальной и профессиональной значимости самопрезентационного поведения, поступательное освоение будущими учителями самопрезентационных знаний и умений, способов их гибкого варьирования в зависимости от изменения внешних и внутренних условий самопрезентации.

2) Учебно - практический этап способствует накоплению студентами опыта эффективной самопрезентационной деятельности через методы активного социально - психологического обучения (тренинги, основанные на диалогических, дискуссионных и игровых методах взаимодействия: организация ролевых и деловых игр, имитирующих

ситуации самопрезентации, разработка и презентация «самопрезентационных сценариев», построение стратегий эффективного самопрезентационного поведения и др.).

Успешная самопрезентация складывается из следующих основных навыков: установления визуального контакта и обратной связи; уверенного поведения и саморегуляции; эффективного вербального и невербального общения; аргументации и контраргументации; саморефлексии [2].

Среди свойств личности и комплексов умений, способствующих успешности самопрезентации следует назвать социальный интеллект, эго - компетентность, манипулятивные умения, способность к мобилизации и переключению; тормозящими факторами являются зажатость, застенчивость, недостаток коммуникативных умений и навыков [2; 3].

Таким образом, самопрезентационное поведение предоставляет учителю дополнительные возможности для того, чтобы посредством создания благоприятного о себе впечатления решить конкретную задачу и, в конечном счете, достигнуть искомой педагогической цели.

Список использованной литературы:

1. Варданыан, М.Р. Имидж педагога как фактор здоровьесбережения субъектов образовательного процесса в основной школе: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 13.00.01 / Маргарита Рубиковна Варданыан. – Тобольск, 2007. – 24 с.

2. 18 программ тренингов: Руководство для профессионалов / Под науч. ред. В.А. Чикер. – СПб.: Речь, 2007. – 368 с.

3. Куницына, В.Н. Межличностное общение: учебник для вузов / В.Н. Куницына, Н.В. Казаринова, В.М. Погольша. – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.

4. Михайлова, Е.В. Техники самопрезентации в публичном выступлении: автореф. дис. канд. психол. наук: 19.00.05 / Елена Витальевна Михайлова. – М., 2005. – 26 с.

5. Пикулёва, О.А. Социальная психология самопрезентации личности: автореф. дис. доктора психол. наук: 19.00.05 / Оксана Анатольевна Пикулёва. – СПб., 2014. – 45 с.

6. Шкурко, Н.М. Имидж современного учителя: структура, половозрастные особенности восприятия и технологии формирования: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05 / Наталия Михайловна Шкурко. – М., 2006. – 22 с.

© А.А. Черникова, Е.Д. Шапорева, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Жумаева У.Я. ОБ ОТРАЖАНИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОРАЗМЕРНОСТИ ЕВКЛИДОВЫХ ПРОСТРАНСТВ	6
А.И. Замыслова, М.Г. Утигалиева ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	8
С.В. Соловьев ТЕПЛООБМЕН ЭЛЕКТРОПРОВОДНОЙ ЖИДКОСТИ В ОТСУТСТВИИ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ	10
Фисун Ю.С., Юнов С.В. ИМИТАЦИОННОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	14
Н.В. Шабунина, Ю.А. Ануфриев, М.А. Данилов ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ	17

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Л.В. Боровская РАСЧЕТ ТЕПЛОТЫ СМЕШЕНИЯ СПЛАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА	24
Д.Р. Булатов ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ КАЧЕСТВОМ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ И ВЫХОДОМ, КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ КОКСОВАНИЯ	26
С.Д. Бурлака, Музыченко Г.Ф., А.А. Алексева ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВИНОГРАДА	30
С.Д. Бурлака, Музыченко Г.Ф., А.А. Алексева АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ В ХОДЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА СОКОВ И ВИН	32
С.Д. Бурлака, Музыченко Г.Ф., А.А. Алексева ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ И АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛОКИСЛОТ НА КАЧЕСТВО И СВОЙСТВА ВИНМАТЕРИАЛА	34
С.Д. Бурлака, Музыченко Г.Ф., А.А. Алексева ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ СОЛЕЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЛИПИДНОГО КОМПЛЕКСА ВИНМАТЕРИАЛОВ И ДРОЖЖЕЙ	36

А. А. Коноваленко, Е.И. Сипкина МЕМБРАНЫ ДЛЯ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	37
Кутлыева А. Г. ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ПОЛИБЛОЧНЫХ БЛОК - СОПОЛИМЕРОВ ПОЛИАРИЛЕНСУЛЬФОНОКСИДА И ПОЛИЭТИЛЕНОКСИДА	39
Кутлыева А.Г. ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ, ДИБЕНЗДИОКСИНОВ И ДИБЕНЗФУРАНОВ	43
З.И. Тюхтенева РОСТСТИМУЛИРУЮЩАЯ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗАМЕЩЕННЫХ АМИНОСПИРТОВ – ПРОИЗВОДНЫХ ГОМК	46
Р.Т. Усманов, Е.А. Малахова ПОЛИМЕРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН	48
Д.А. Шерстяных, Е.А. Хорохордина ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СМОЛЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА	51

ГЕОЛОГО – МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ашырова М. Г. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПУСТЫНЬ	55
Ашырова М.Г. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА И МЕТОДОЛОГИИ ДЕМОГРАФИИ	58

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. М. Анохин, А. М. Калашников, М. В. Лукьяненко КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЫБОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ	63
Е. Н. Агафонова МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СРЕДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДА	67
Ю.Д.Афанасьева, Д.З.Галимова, А.Р.Кудаярова ВАКУУМНОЕ ИОННО - ПЛАЗМЕННОЕ НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ	70
Р.Р. Ахметьянов АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ АППАРАТНО - ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ВИБРАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ АВИАЦИОННОГО ГТД	74
Д. И. Васильев ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕГАТИВНЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ	80

А.З. Галимов АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАТВОРОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ	83
Д.З.Галимова, Ю.Д.Афанасьева, А.Р.Кудаярова ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ TiN - ПОКРЫТИЯ ИЗ ПЛАЗМЫ ВАКУУМНО - ДУГОВОГО РАЗРЯДА НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	87
Герасимов С. П., Назаров М.А., Коврова Д. Ф. КАРКАСНЫЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА	89
Джунусова А. Б., Мажитов О. Д., Жуматаева Ж. Е. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АРМ СОТРУДНИКА ДИСПЕТЧЕРСКОГО ОТДЕЛА ПО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЮ	91
Л.А. Дмитриева, А.С. Лукьянов, Н.Н. Косарев ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВТУЛОК ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ	93
А.И. Долгих РАЗРАБОТКА CRM СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАЧАМИ	97
Т.А.Евстигнеева ВЫБОР АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОКАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	99
Ермолаева Д.Е. РАСЧЕТ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА И КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ КОТЛА	102
О.В. Жерецова КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКОГО АППАРАТА КРТ «ОКО»	105
Д.А. Журавлев АНАЛИЗ ТЕХНОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА	107
Е.Ф. Чебанова, Т.В. Калан ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ КУБАНИ НИЖЕ КРАСНОДАРА	109
Р.Ш.Каримов ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ	112
О.Б. Кашникова, Ю.В. Сечная, Ю.Н. Кумейко ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ И 3D - МОДЕЛИРОВАНИЯ В МБУДО ЦТОИДТТ	114

М.А. Ключева УСТОЙЧИВОСТЬ ПОСАДКИ САМОЛЁТА	116
Д.С. Коптев, А.Н. Шевцов, А.Н. Щитов ОБЩАЯ СТРУКТУРА OPENFLOW КОММУТАТОРА ПРОГРАММНО – КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЕЙ (SDN)	118
Кочетов О. С. СИСТЕМЫ ЗВУКОПОГЛОЩЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ	120
Д. В. Кубанцев ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА	122
А.Р.Кудаярова, Ю.Д.Афанасьева, Д.З.Галимова ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПРИ ИОННОМ АЗОТИРОВАНИИ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ТИТАНОВОГО СПЛАВА ВТ 6	124
А.Л. Кузьмичёва РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИЙ В МЕДИЦИНСКОЙ СФЕРЕ	127
Е.В. Мазур, К.С. Меденцева РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ	128
Г.Г. Маслов, И.В. Метлев, Я.Б. Чулаков СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ АГРЕГАТОВ НА ПРЕДПОСЕВНОЙ КУЛЬТИВАЦИИ	130
Г.Г. Маслов, А.П. Лузиков, В.А. Пташник СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ ЗЕРНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ	133
Микаева С.А., Микаева А.С., Польдяева А.И. МЕТОД МОНТЕ - КАРЛО ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРЕСС - ФОРМЫ ОТРАЖАТЕЛЯ	134
О.А. Миронов, Р.Ю. Левинский, П.И. Белозеров ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В СРЕДСТВАХ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	136
О.А. Миронов, А.В. Мадиров, А.С. Осипов ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В СРЕДСТВАХ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	138
А.А. Николаева, Е.А. Николаева, Л. Д. Облапенко ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ В ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ И В ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	140

Т.Ю. Омелаев, К.И. Седова СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ В КАНАЛАХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	142
Орлова Е. А. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ОПОР	145
Паршина Е.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАЦИОННЫХ И МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ	147
Д.М.Поляков ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ	149
А. А Смирнов ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ХЛОРИРОВАНИЯ ПРИ ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	151
А. М. Тагаркин ПОВЫШЕНИЕ КОМФОРТНОСТИ ВОЖДЕНИЯ УНИФИЦИРОВАННОЙ МАШИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА	153
А.С. Тимкин РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА «UNITY»	155
Турдиев А.Т. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА	157
Урпалиева К. Т. ВЫБОР ВАРИАНТОВ ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	159
Е. С. Урынгалиева ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОРЕШЕТОК И ГЕОМАТОВ	161
М.И. Федотова, Н.Л. Дорофеева РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ АРХИТЕКТУРНОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ АКУСТИКОЙ	164
Т.С. Хаирмашев ASSOCIATED PETROLEUM GAS EFFICIENT UTILIZATION SYSTEM IN PIPELINES OPERATING ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ТРУБОПРОВОДАХ	166
Г.Ф. Хайруллина КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПАРОВОГО СТЕРИЛИЗАТОРА	168

А.Р.Хамидуллина ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНОГО ГАЗОВОГО ХРАНИЛИЩА	170
Хилажев Р. О. ПЕРВИЧНАЯ ПОДГОТОВКА ТОПЛИВА НА ТЭС	171
Е.Ф. Чебанова, Н.А. Шакин ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ДЕФОРМАЦИИ РУСЛА КУБАНИ	174
П.И. Шалупина ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ	176
Шмырев Д. В., Коверкина Е. В., Кочетов О. С. ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПЕРЕМЕННОЙ МАССОЙ	179
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	
Е.П. Иванова, С.В. Васильева ВЛИЯНИЕ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (<i>TARAXACUM OFFICINALE</i>) НА НАЧАЛЬНЫЕ РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ И БОБОВЫХ ТРАВ	183
Г.Р. Исламов, Н.А. Карпов ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	186
Кузнецова Ю.В., Завгородняя И.И. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	189
К.А. Никкель, Н.Н. Бондаренко ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР - НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ	190
Прилепина Е.Е. ТЕХНОЛОГИЯ МАЛОИНТЕНСИВНОГО ДОЖДЕВАНИЯ МОРКОВИ В УСЛОВИЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	192
И. С. Ступак, Н. В. Меренкова ПРОФИЛАКТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТРЕССОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ	194
Г.С. Хужахметова, Т.Р. Ахметьянов РАЗВИТИЕ СВЕКЛОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	196

М.А. Цушка, В.П. Евдокимова, Г.А. Быстрова
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ
ГОРОДА СЕВЕРОВИНСКА 199

Р.И. Шакирова, Г.Р. Хабибуллина
НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ САХАРНОЙ
СВЕКЛЫ 205

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.С. Жукова
К ВОПРОСУ О СОСТАВЕ ГУБЕРНСКИХ
И УЕЗДНЫХ ЗЕМСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ
ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА 209

К.Р. Кирушин
ИТОГИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ОКТЯБРЬСКИХ СОБЫТИЙ 1917 Г. 211

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Писковская Е. А.
ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ПРИ АРТРОЗЕ 217

М.В. Плоская
КИБЕР - НОЖ – ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ
ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 219

С.З. Юлдашева, С.А. Абдирамонова
ФОРМИРОВАНИЕ В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ТОНКОЙ КИШКИ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНО - ВСАСЫВАТЕЛЬНОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМЫ
В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ 220

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т. Г. Ковалева, Д. К. Лымарь, Д. И. Султанова
ОБЩИЙ ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
АПТЕЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 226

Н. Михна, Е.С. Егорова
ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ГИПОТИРЕОЗА
ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ 230

Шаленкова Е.В., Петрова С.В.
ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КАДРОВ КАК СРЕДА,
ВЛИЯЮЩАЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
УПРАВЛЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТЬЮ 234

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н. В. Битюкова, М.А. Калашникова
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ 238

Денисова В. А., Николаев Е. В. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	240
М.В. Ермилова, В.И. Колесов ПОЗНАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ МАЛОЗНАКОМОГО ЧЕЛОВЕКА У ЛИЦ СОЦИОНОМИЧЕСКИХ И НЕСОЦИОНОМИЧЕСКИХ ПРОФЕССИЙ	243
Ю.В. Мишин МОТИВАЦИОННАЯ СФЕРА КАК ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИИ	245
Л.М.Петухова ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ АРТ - ТЕРАПИИ В РАБОТЕ С ЭМОЦИОНАЛЬНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫМИ КЛИЕНТАМИ	248
Пшмахова Ю.А. ТИПОЛОГИЯ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ	250
Пшмахова Ю.А. ПРИЧИНЫ И СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИВНОСТИ ДЕТЕЙ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА	251
Д. А. Федосеева ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ У ПОДРОСТКОВ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЙ	254
Н.К. Черников, А.А. Черникова АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ СПОРТА	257
А.А. Черникова, Е.Д. Шапорева СОЦИАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САМОПРЕЗЕНТАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ	260



АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

<http://aeterna-ufa.ru>
+7 347 266 60 68
+7 987 1000 333
info@aeterna-ufa.ru
ICQ: 333-66-99
Skype: Aeterna-ufa
г. Уфа, ул. Гафури, 27/2



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**Приглашаем Вас принять участие
в Международных научно-практических конференциях.**

Форма проведения конференций: заочная, без указания формы проведения в сборнике статей; По итогам издаются сборники статей. Сборникам присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN. **Всем участникам высылается индивидуальный сертификат участника, подтверждающий участие в конференции.**

В течение 10 дней после проведения конференции сборники размещаются на сайте aeterna-ufa.ru, а также отправляются в почтовые отделения для рассылки, заказными бандеролями.

Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Стоимость публикации от 130 руб. за 1 страницу. Минимальный объем-3 страницы. Печатный сборник, печатный сертификат, размещение в РИНЦ, почтовая доставка авторского экземпляра сборника уже включены в стоимость

С полным списком конференций Вы можете ознакомиться на сайте aeterna-ufa.ru



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
**ИННОВАЦИОННАЯ
НАУКА**

ISSN 2410-6070 (print)

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Договор о размещении журнала в НЭБ (РИНЦ, elibrary.ru) №103-02/2015
Договор о размещении журнала в "КиберЛенинке" (cyberleninka.ru) №32505-01

Рецензируемый междисциплинарный международный научный журнал «Инновационная наука» приглашает авторов опубликовать результаты своих научных исследований

Формат издания журнала: Журнал издается в печатном виде формата А4

Периодичность выхода: *ежемесячно (прием материалов до 12 числа каждого месяца)*. Статьи принимаются Редакцией журнала постоянно без каких-либо ограничений по времени.

В течение 15 дней после окончания приема материалов в очередной номер журнал будет отправлен в почтовые отделения для рассылки. Рассылка будет произведена заказными бандеролями.

На сайте Редакции выложены все номера журнала и представлена подробная информация о нем и требования к статьям.

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУЧНОЙ СРЕДЕ

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 28.04.2017 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 17,03. Тираж 500. Заказ 575.



АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»**

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<http://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68



АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

<http://aeterna-ufa.ru>

+7 347 266 60 68

+7 987 1000 333

info@aeterna-ufa.ru

ICQ: 333-66-99

Skype: Aeterna-ufa

г. Уфа, ул. Гафури, 27/2



РЕШЕНИЕ

о проведении

25 апреля 2017 г.

Международной научно-практической конференции

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУЧНОЙ СРЕДЕ

В соответствии с планом проведения
Международных научно-практических конференций
Научно-издательского центра «Аэтерна»

1. Цель конференции - развитие научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья, представление научных и практических достижений в различных областях науки, а также апробация результатов научно-практической деятельности

2. Утвердить состав организационного комитета и редакционной коллегии (для формирования сборника по итогам конференции) в лице:

- 1) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук
- 2) Баишева Зия Вагизовна, доктор филологических наук
- 3) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
- 4) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
- 5) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук,
- 6) Винеvская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук,
- 7) Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
- 8) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук,
- 9) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук,
- 10) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
- 11) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
- 12) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
- 13) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
- 14) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
- 15) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
- 16) Курманова Лилия Рашидовна, Доктор экономических наук, профессор
- 17) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
- 18) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук
- 19) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
- 20) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
- 21) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук
- 22) Мухаммадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук
- 23) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
- 24) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
- 25) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук

- 26) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
- 27) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук
- 28) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
- 29) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
- 30) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
- 31) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
- 32) Venelin Terziev, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
- 33) Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
- 34) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
- 35) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук
- 36) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук,
- 37) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук

3. Утвердить состав секретариата в лице:

- 1) Асабина Катерина Сергеева
- 2) Агафонова Екатерина Вячеславовна
- 3) Носков Олег Николаевич
- 4) Ганеева Гузель Венеровна
- 5) Тюрина Наиля Рашидовна

4. Определить следующие направления конференции

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Секция 01. Физико-математические науки | Секция 12. Педагогические науки |
| Секция 02. Химические науки | Секция 13. Медицинские науки |
| Секция 03. Биологические науки | Секция 14. Фармацевтические науки |
| Секция 04. Геолого-минералогические науки | Секция 15. Ветеринарные науки |
| Секция 05. Технические науки | Секция 16. Искусствоведение |
| Секция 06. Сельскохозяйственные науки | Секция 17. Архитектура |
| Секция 07. Исторические науки | Секция 18. Психологические науки |
| Секция 08. Экономические науки | Секция 19. Социологические науки |
| Секция 09. Философские науки | Секция 20. Политические науки |
| Секция 10. Филологические науки | Секция 21. Культурология |
| Секция 11. Юридические науки | Секция 22. Науки о земле |

5. В течение 5 рабочих дней после проведения конференции подготовить акт с результатами ее проведения

Директор НИЦ «Астерна»

к.э.н., доцент



Сукиасян

Асатур Альбертович



АЭТЕРНА
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

<http://aeterna-ufa.ru>
+7 347 266 60 68
+7 987 1000 333
info@aeterna-ufa.ru
ICQ: 333-66-99
Skype: Aeterna-ufa
г. Уфа, ул. Гафури, 27/2



АКТ

по итогам Международной научно-практической конференции
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАУЧНОЙ СРЕДЕ,
состоявшейся 25 апреля 2017 г.

1. Международную научно-практическую конференцию признать состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.
2. На конференцию было прислано 317 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 308 статей.
3. Участниками конференции стали 462 делегата из России и Казахстана.
4. Все участники получили именные сертификаты участников конференции
5. Участникам были предоставлены авторские экземпляры сборников статей Международной научно-практической конференции
6. По итогам конференции издан сборник статей, который постатейно размещен в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014г.

Директор НИЦ «Аэтерна»
к.э.н., доцент



Сукиясян
Асатур Альбертович