



**OMEGA SCIENCE**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР  
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**



**OMEGA SCIENCE**

**INTERNATIONAL CENTER  
OF INNOVATION RESEARCH**

# **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА**

**Сборник статей  
Международной научно-практической конференции  
24 августа 2019 г.**

**Часть 1**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5  
И 741

**И 741**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА:**  
**сборник статей Международной научно-практической конференции (24 августа 2019 г, г. Оренбург).**  
**В 2 ч. Ч.1 / - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2019. – 244 с.**

ISBN 978-5-907238-08-4 ч.1  
ISBN 978-5-907238-10-7

**Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА», состоявшейся 24 августа 2019 г. в г. Оренбург. 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 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 по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-907238-08-4 ч.1  
ISBN 978-5-907238-10-7

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2019  
© Коллектив авторов, 2019

**Ответственный редактор:**

**Сукиасян Асатур Альбертович**, кандидат экономических наук.

**В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:**

- Алиев Закир Гусейн оглы**, доктор философии аграрных наук, профессор РАЕ, академик РАПВХН и МАЭП
- Агафонов Юрий Алексеевич**, доктор медицинских наук, доцент
- Алдакушева Алла Брониславовна**, кандидат экономических наук, доцент
- Алейникова Елена Владимировна**, доктор государственного управления, профессор
- Бабаян Анжела Владиславовна**, доктор педагогических наук, профессор
- Баншьева Зилия Вагизовна**, доктор филологических наук, профессор
- Байгузина Люза Закиевна**, кандидат экономических наук, доцент
- Ванесян Ашот Саркисович**, доктор медицинских наук, профессор
- Васильев Федор Петрович**, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН
- Виневская Анна Вячеславовна**, кандидат педагогических наук, доцент
- Вельчинская Елена Васильевна**, профессор, доктор фармацевтических наук, академик Академии Наук Высшего Образования Украины, академик Международной академии науки и образования
- Галимова Гузалия Абкадировна**, кандидат экономических наук, доцент
- Гетманская Елена Валентиновна**, доктор педагогических наук, доцент
- Грузинская Екатерина Игоревна**, кандидат юридических наук, доцент
- Гулиев Игбал Адилевич**, кандидат экономических наук, доцент
- Датий Алексей Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор
- Долгов Дмитрий Иванович**, кандидат экономических наук, доцент, академик Международной академии социальных технологий (МАС), профессор РАЕ
- Епхиева Марина Константиновна**, кандидат педагогических наук, доцент, профессор РАЕ,
- Закиров Мунавир Закиевич**, кандидат технических наук, профессор
- Иванова Нионила Ивановна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
- Калужина Светлана Анатольевна**, доктор химических наук, профессор
- Куликова Татьяна Ивановна**, кандидат психологических наук, доцент
- Курманова Лилия Рашидовна**, доктор экономических наук, профессор
- Киракосян Сусана Арсеновна**, кандидат юридических наук, доцент
- Киркимбаева Жумагуль Слямбековна**, доктор ветеринарных наук, профессор
- Кленина Елена Анатольевна**, кандидат философских наук, доцент
- Козлов Юрий Павлович**, доктор биологических наук, профессор, президент Русского экологического общества, действительный член РАЕН и РЭА, почетный работник высшей школы МО РФ
- Козырева Ольга Анатольевна**, кандидат педагогических наук, доцент
- Кондрашихин Андрей Борисович**, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор
- Конопацкова Ольга Михайловна**, доктор медицинских наук, профессор
- Ларионов Максим Викторович**, доктор биологических наук, профессор
- Маркова Надежда Григорьевна**, доктор педагогических наук, профессор
- Мухамадеева Зинфира Фанисовна**, кандидат социологических наук, доцент
- Песков Аркадий Евгеньевич**, кандидат политических наук, доцент
- Половения Сергей Иванович**, кандидат технических наук, доцент
- Пономарева Лариса Николаевна**, кандидат экономических наук, доцент
- Почивалов Александр Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор
- Прошин Иван Александрович**, доктор технических наук, доцент
- Симонович Надежда Николаевна**, кандидат психологических наук
- Симонович Николай Евгеньевич**, доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
- Сирик Марина Сергеевна**, кандидат юридических наук, доцент

**Смирнов Павел Геннадьевич**, кандидат педагогических наук, профессор  
**Старцев Андрей Васильевич**, доктор технических наук, профессор  
**Танаева Замфира Рафисовна**, доктор педагогических наук, доцент  
**Терзиев Венелин Кръстев**, доктор экономических наук, доктор военных наук профессор  
**Чиладзе Георгий Бидзинович**, доктор экономических наук, доктор юридических наук, профессор  
**Шилкина Елена Леонидовна**, доктор социологических наук, профессор  
**Шляхов Станислав Михайлович**, доктор физико - математических наук, профессор  
**Шошин Сергей Владимирович**, кандидат юридических наук, доцент  
**Юрова Ксения Игоревна**, кандидат исторических наук, доцент  
**Юсупов Рахимьян Галимьянович**, доктор исторических наук, профессор  
**Янгиров Азат Вазирович**, доктор экономических наук, профессор  
**Яруллин Рауль Рафаэлович**, доктор экономических наук, профессор, член - корреспондент РАН

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**А.М. Арзуманян**

док.техн.наук, профессор,  
Национальный политехнический университет Армении,  
Гюмрийский филиал,  
г. Гюмри, РА

**О.С. Манукян**

канд.техн.наук, доцент,  
Национальный политехнический университет Армении,  
Гюмрийский филиал,  
г. Гюмри, РА

## **ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОРУНДОВЫХ ФРЕЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОРИЕНТАЦИИ РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ**

### **Аннотация**

В целях рационального и эффективного использования корундовых пластин при тонколезвийной обработке цветных металлов и сплавов, проведены исследования для выявления рациональной ориентации кристалла, при которой корундовые пластины имели бы максимальную износостойкость. Во время исследований тонколезвийной обработке подвергались заготовки латуни ЛС59 - 1 и бронза БрА5 для всевозможных ориентаций режущей пластины. Износостойкость режущих пластин, в зависимости от ориентации кристаллов корунда, сравнивалась по относительному износу задней поверхности режущей пластины на единицу пути резания.

### **Ключевые слова**

Корунд, тонколезвийная обработка, ориентация, относительный износ, цветные металлы.

Износ режущих платин из монокристаллов корунда зависит от их кристаллографической ориентации. Доказано, что при оптимальной ориентации можно несколько раз повысить износостойкость корундовых режущих пластин.

Многочисленные исследования, проведенные авторами, опубликованы в достаточном количестве работ [1,2,3,4].

Анализ исследований доказал, что еще недостаточно изучены всевозможные ориентации и не полностью определены местоположения основных режущих кромок кристалла корунда при расположении плоскостей режущих платин относительно симметрии кристалла корунда при разных ориентационных схемах.

Режущие элементы разрезались из заготовок, имевших плоско зеркальные плоскости раскола с целью обеспечения определения ориентации кристаллов, поскольку в плоскости раскола находится ось второго порядка  $L_2$  или плоскость симметрии P.

Для выявления наилучшей ориентации кристаллов корунда, обеспечивающей максимальную стойкость корундовых пластин при тонколезвийной обработке, исследования проводились в пяти схемах, охватывающих всевозможные ориентации кристалла.

Определив расположения передних поверхностей и кромок режущих пластин, относительно элементов симметрии, кристалл корунда по ориентационным схемам имеет следующий вид (рис.1) [1].

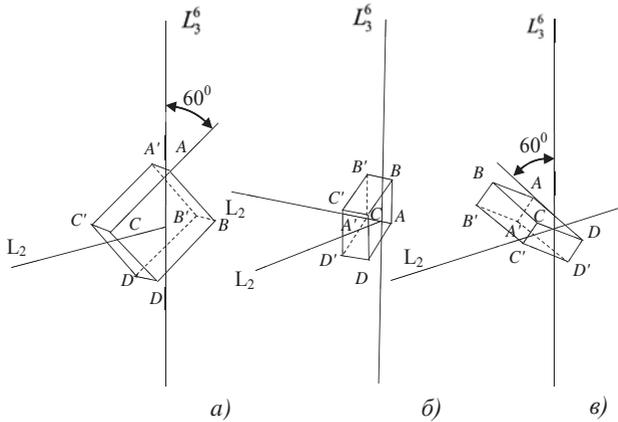


Рис. 1. Расположения плоскостей режущих пластин относительно элементов симметрии кристалла при ориентационных схемах а) первой, б) второй и третьей, в) четвертой и пятой.

В первой схеме плоскость ABCD параллельна оптической оси  $L_6^3$  и оси второго порядка  $L_2$  и перпендикулярна плоскости симметрии P, а угол между AC и  $L_6^3$  равен  $60^\circ$ .

- Во второй схеме плоскость ABCD параллельна оптической оси  $L_6^3$  и P и перпендикулярна оси второго порядка  $L_2$ . При этом AD параллельна  $L_6^3$ .
- В третьей схеме плоскость AA'B'B перпендикулярна оптической оси  $L_6^3$  и P и параллельна оси второго порядка  $L_2$ . При этом AB параллельна P.
- В четвертой схеме угол между ABCD и P, а также плоскость ABCD и  $L_6^3$  равен  $60^\circ$ . При этом угол между AD и  $L_6^3$  равен  $60^\circ$ .
- В пятой схеме угол между AA'B'B и P,  $L_6^3$  равен  $30^\circ$ . При этом AB перпендикулярна оптической оси  $L_6^3$ .

После определения P,  $L_6^3$  и  $L_2$  заготовки кристалла разрезались так, чтобы полученные режущие пластины соответствовали пяти ориентационным схемам.

Также были определены расположения передних поверхностей и кромок режущих пластин относительно геометрических  $OO_1$  и оптических  $L_6^3$  осей и плоскости раскола Q полубуллек и стержней (рис.2) [2].

- В первой схеме плоскость ABCD параллельна оптической оси  $L_6^3$ ,  $OO_1$  и при этом AD параллельна  $OO_1$  и Q.
- Во второй схеме плоскость ABCD параллельна оптической оси  $L_6^3$  и перпендикулярна Q, а угол между ABCD и  $OO_1$  равен  $60^\circ$ . При этом DC параллельна  $L_6^3$  и Q, а угол между DC и  $OO_1$  равен  $60^\circ$ .

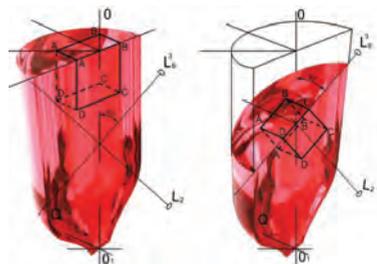


Рис. 2. Расположение плоскостей режущих пластин относительно плоскости раскола, геометрических и оптических осей при ориентационных схемах: а) 1, 4, 5 и б) 2, 3.

- В третьей схеме плоскость  $ADD^1A^1$  перпендикулярна оптической оси  $L_6^3$  и  $Q$ , а угол между  $ADD^1A^1$  и  $OO_1$  равен  $30^\circ$ . При этом  $AD$  перпендикулярна  $L_6^3$ ,  $OO_1$  и  $Q$ .
- В четвертой схеме угол между плоскостью  $ADD^1A^1$  и  $L_6^3$  равен  $60^\circ$ .  $ADD^1A^1$  параллельна  $OO_1$  и перпендикулярна  $Q$ . При этом  $AA^1$  перпендикулярна  $L_6^3$ ,  $OO_1$  и  $Q$ .
- В пятой схеме угол между  $AA^1B^1B$  и  $L_6^3$  равен  $30^\circ$ , а  $AA^1B^1B$  перпендикулярна  $OO_1$  и  $Q$ . При этом угол между  $AB$  и  $L_6^3$  равен  $30^\circ$ , а  $AB$  перпендикулярна  $OO_1$  и параллельна  $Q$ .

По вышеуказанной аналогии можно определить местоположение вторых режущих кромок и т.д., которые примерно имеют зеркальное отражение первых.

Для получения по каждой ориентационной схеме разных ориентаций кристалла корунда относительно обрабатываемого материала, применялись универсальные резовые головки обеспечивающей разные углы.

Износостойкость режущих пластин в зависимости от ориентации кристаллов корунда сравнивались по относительному износу задней поверхности режущей пластины на единицу пути (1000м) резания [5,6].

Относительный износ определялся по формуле:

$$h_{31000} = 1000 h_3 / L.$$

Согласно первой ориентационной схеме, передняя поверхность резца параллельна оси  $L_6^3$  и  $L_2$  и перпендикулярна плоскости симметрии  $P$ , а главная режущая кромка составляет с оптической осью угол  $60^\circ$  (рис. 3).

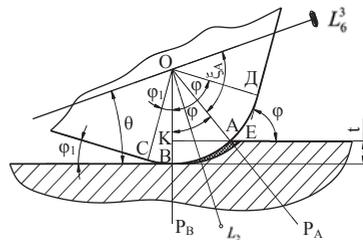


Рис. 3. Ориентация режущей части резца при первой ориентационной схеме.

Обозначим угол между оптической осью  $L_6^3$  и осью обрабатываемого материала через  $\theta$ , а угол между  $L_6^3$  и секущих  $P_A$  и  $P_B$  соответственно через  $\xi_A$  и  $\xi_B$  (рис. 3).

На рис. 4,5 приведены зависимости относительного износа от ориентации кристалла корунда при тонколезвийной обработке бронзы БрА5 и латуни ЛС59 - 1.

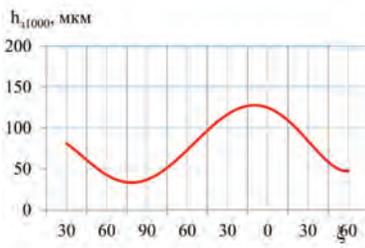


Рис. 4. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\xi$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при первой ориентационной схеме.

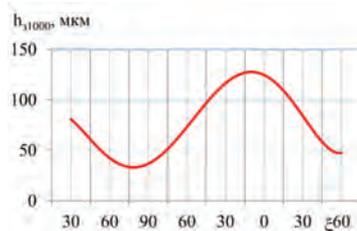


Рис. 5. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\xi$  при обработке бронзы БрА5 - при первой ориентационной схеме.

Из рис. 4,5 график относительного износа можно представить в следующем виде:

$$f(h_{31000}) = A + B \cdot \cos(C\theta - \omega) \quad (10)$$

где: А, В, С – коэффициенты;

$\omega$  - угол между осью обрабатываемого материала и секущей  $P_A$ ;

$\theta$  - угол между оптической осью  $L_6^3$  и осью обрабатываемого материала.

Для правильной оценки результатов исследований при первой ориентационной схеме были проведены контрольные опыты с фрезами, оснащенными отожженными пластинами из лазерного рубина, имеющими геометрию:  $\alpha=5^\circ$ ,  $\gamma= - 5^\circ$ ,  $\alpha_1=5^\circ$ ,  $\lambda=5^\circ$ ,  $\epsilon=90^\circ$  и  $r =0,3$  мм, при глубине резания  $t=0,05$  мм, подаче  $S_{пр}= 0,021$  мм / об и скоростях резания  $V=90$  и  $595$  м / мин (рис. 6,7).

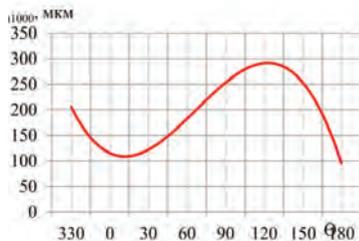


Рис. 6. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при первой ориентационной схеме,  $v=595$  м / мин.

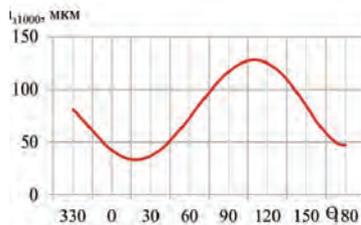


Рис. 7. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при первой ориентационной схеме,  $v=90$  м / мин.

Таким образом, величина относительного износа в зависимости от ориентации кристаллов синтетического корунда относительно обрабатываемого материала при первой ориентационной схеме определяется по закону косинусоиды. Величина коэффициента С независимо от условий резания для корундовых режущих пластин равна:

$$C = \frac{2\pi}{T} = 2, (11)$$

где:  $T=\pi$  – период функции.

Угол  $\omega$  можно определить по формуле:

$$\omega = 90^\circ - \varphi = 90^\circ - \arccos \frac{r-t}{r} (12)$$

где  $r$  - радиус закругления вершины реза,

$t_A$  - глубина резания, соответствующая рассматриваемой точке А режущей кромки (рис.3).

Из уравнения (10) следует, что коэффициент В является амплитудой косинусоиды, а величина А – смещение функции от оси  $\theta$ , откуда видно, что при увеличении скорости резания увеличиваются величины А и В.

Таким образом, уравнение (10) можно записать в виде

$$h_{31000} = [A - B \cdot \cos(2\theta - \frac{\pi}{3})] 10^{-5} \text{ мм / км}, (13)$$

где:  $\omega = \frac{\pi}{3}$  при  $t=0,1$  мм и  $r=0,3$  мм.

Из рис. 3 видно, что  $\theta=3\beta_A - \psi_A - 90^\circ$ , где принимается  $\psi_A = 30^\circ$ . Следовательно,

$$h_{31000} = (A + B \cdot \cos 2\beta_A) \cdot 10^{-5} \text{ мм / км} (14)$$

Из формул (13) и (14) видно, что наименьший относительный износ реза получается при  $\theta = 30^\circ$  и  $210^\circ$ , т.е. при  $\angle A = 90^\circ$ . Эту ориентацию следует считать наилучшей для корундовых режущих пластин, так как секущая  $P_A$  в точке А (рис. 3) составляет с оптической осью  $L_6^3$  угол  $90^\circ$ , а в точке В -  $60^\circ$ . Отсюда следует, что относительный износ получается наименьшим на секущихся плоскостях, составляющих с оптической осью  $L_6^3$  углы  $60 - 90^\circ$ .

На основании проведенных исследований при обработке цветных сплавов корундовыми пластинами можно сделать следующие выводы:

1. Величина относительного износа резов в зависимости от ориентации режущих пластин меняется по закону косинусоиды.
2. Наибольшая стойкость режущих пластин получается при ориентациях  $\theta = 30^\circ$  и  $210^\circ$ . При этих ориентациях передняя поверхность режущей пластины параллельна осям  $L_6^3$  и  $L_2$  и перпендикулярна плоскости симметрии Р, а оптическая ось составляет с осью детали угол в  $30^\circ$  так, что ось второго порядка  $L_2$  проходит через рабочую часть режущей пластины. Такую ориентацию можно рекомендовать для пластин, имеющих геометрию:  $r = 0,1 \dots 0,6$  мм,  $\gamma = 0 \dots 8^\circ$ ,  $\alpha = 3^\circ \dots 8^\circ$ ,  $\lambda = 0 \dots 8^\circ$  и  $\lambda_1 = 3^\circ \dots 8^\circ$  при глубинах резания  $t = 0,01 \dots 0,15$  мм, подаче  $S_{пр} = 0,021 \dots 0,063$  мм / об и при главном угле в плане рабочей части пластины не более  $65^\circ$ .

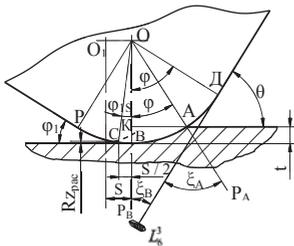


Рис. 8. Ориентация режущей части пластины при второй ориентационной схеме.

Согласно второй ориентационной схеме, оптическая ось  $L_6^3$  и плоскость симметрии Р параллельны передней поверхности реза, которая, в свою очередь, перпендикулярна оси второго порядка  $L_2$  (рис. 8). Обозначим для второй ориентационной схемы угол между оптической осью  $L_6^3$  и осью обрабатываемого материала через  $\theta$ , а углы между  $L_6^3$  и секущими  $P_A$  и  $P_B$  – соответственно через  $\angle A$  и  $\angle B$  (рис.8).

Зависимость относительного износа режущей пластины от ориентации кристалла корунда при второй схеме показана на рис. 9, откуда следует, что величина

относительного износа меняется по закону косинусоиды.

Во время обработки задняя поверхность корундовых режущих пластин совпадает с разными кристаллографическими плоскостями, имеющими различные величины твердости и плотности дислокаций. В связи с этим относительный износ получает большие, либо меньшие значения.

Из рис. 9,10 видно, что относительные износы резов свои экстремальные значения получают при  $\theta = 30^\circ, 120^\circ, 210^\circ$  и  $300^\circ$ . Как для первой, так и для второй ориентационных схем при углах  $\theta = 30^\circ$  и  $210^\circ$  ( $\angle A = 90^\circ$ ) секущая плоскость  $P_A$  перпендикулярна оптической оси  $L_6^3$ , а при углах  $\theta = 120^\circ$  и  $300^\circ$  ( $\angle A = 0^\circ$ ) параллельна  $L_6^3$ .

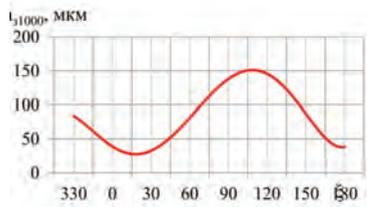


Рис. 9. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\xi$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при второй ориентационной схеме.

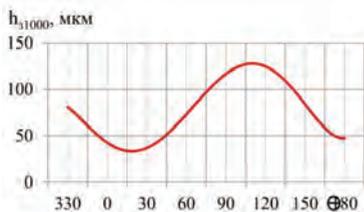


Рис. 10. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при второй ориентационной схеме.

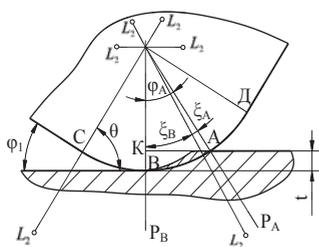


Рис. 11. Ориентация режущей части реза при третьей ориентационной схеме.

При кристаллографической ориентации  $\xi_A = 30^\circ$  относительный износ резцов больше, чем при ориентации  $\xi_A = 0^\circ$ .

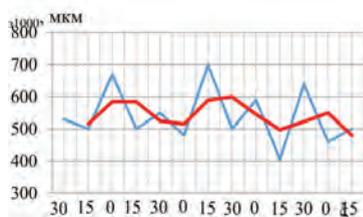


Рис. 13. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\xi$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при третьей ориентационной схеме.

Установлено, что стойкость режущих пластин по сравнению с первой схемой при наилучшей ориентации ( $\theta = 30^\circ$ ) оказалась в 3 - 5 раза больше.

При третьей ориентационной схеме оси второго  $L_2$  параллельны передней поверхности пластины, а последняя перпендикулярна оптической оси  $L_6^3$  и плоскостям симметрии Р (рис. 11). Обозначим угол между прямолинейной частью главной режущей кромки, т.е. осью  $L_2$ , с осью заготовки через  $\theta$ , а с секущими  $P_A$  и  $P_B$  - через  $\xi_A$  и  $\xi_B$  (рис. 11).

На рис. 12,13,14 показана зависимость относительного износа резцов от ориентации кристаллов корунда относительно обрабатываемого материала при третьей ориентационной схеме.

Исследования показали, что для всех испытуемых материалов относительный износ резцов из синтетического корунда независимо от ориентации режущих пластин приблизительно одинаков. Выяснилось, что наименьший относительный износ получается при ориентации  $\xi_A = 15^\circ$ , т.е. тогда, когда ось второго порядка  $L_2$  составляет с наиболее нагруженным участком резцов (секущая  $P_A$ ) угол  $15^\circ$ .

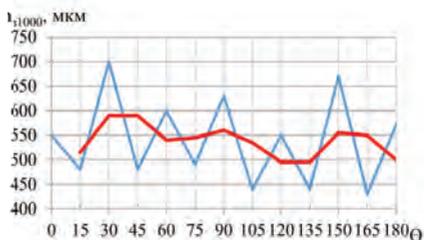


Рис. 12. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при третьей ориентационной схеме.

При обработке бронзы БрА5 относительный износ в 1,5 - 2,0 раза меньше по сравнению с износом пластин при обработке латуни ЛС59 - 1. Таким образом, сравнение третьей ориентационной схемы с первой схемой показало преимущество последней.

При четвертой ориентационной схеме передняя поверхность резца составляет с плоскостями симметрии Р угол  $60^\circ$  (рис. 15). Обозначим угол между проекцией оптической оси  $L_6^3$  (прямолинейная часть главной режущей кромки) на переднюю поверхность резца с осью заготовки через  $\theta$ , а углы между прямолинейной частью режущей кромки и секущими  $P_A$  и  $P_B$  – через  $\xi_A$  и  $\xi_B$  (рис. 15).

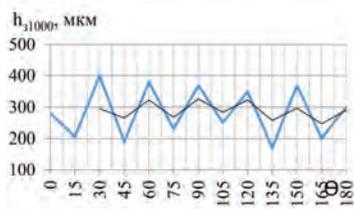


Рис. 14. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при третьей ориентационной схеме.

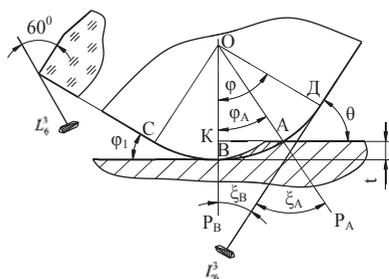


Рис. 15. Ориентация режущей части резца при четвертой (пятой) ориентационной схеме.

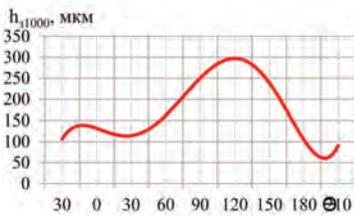


Рис. 16. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при четвертой ориентационной схеме.

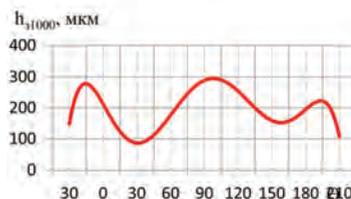


Рис. 17. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при четвертой ориентационной схеме.

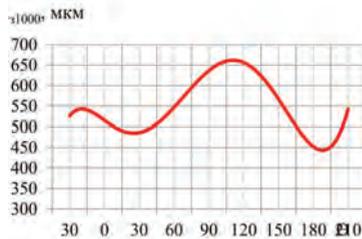


Рис. 18. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при четвертой ориентационной схеме.

Зависимость относительного износа резцов от ориентации кристаллов корунда при четвертой ориентационной схеме приведена на рис. 16,17,18 откуда видно, что относительный износ мало зависит от ориентации кристаллов. Эта зависимость по своему характеру близка к аналогичным зависимостям третьей ориентационной схемы.

Стойкость резцов при четвертой ориентационной схеме получалась меньше, так как износ происходил по направлениям наименее плотной упаковки ионов кислорода синтетического корунда.

Для четвертой ориентационной схемы на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- Величина относительного износа резцов в зависимости от ориентации кристаллов корунда меняется незначительно.
- Стойкость пластин с ориентацией  $\theta=30^\circ$  четвертой ориентационной схемы в 3,5 - 6 раз меньше при тонкозливной обработке бронзы БрА5 и в 10 - 15 раз меньше при обработке латуни ЛС59 - 1, по сравнению со стойкостью пластин, ориентированных  $\theta = 30^\circ$  согласно первой ориентационной схеме.

На четвертой и пятой ориентационной схеме обозначим угол между проекцией оптической оси на переднюю поверхность резца с осью заготовки через  $\theta$ , а углы между проекцией  $L^3_6$  и секущими  $P_A$  и  $P_B$  – через  $\Xi_A$  и  $\Xi_B$  (рис.15).

Зависимость относительного износа резцов от ориентации кристаллов корунда относительно обрабатываемого материала приведена на рис. 19,20,21. Эти графики по своему характеру близки к графикам первой и второй ориентационных схем.

Для всех исследуемых ориентаций величина относительного износа при обработке бронзы БрА5 получается меньшей, чем при обработке латуни ЛС59 - I.

Пятая ориентационная схема после первой схемы является второй, так как при наилучшей ориентации режущих пластин ( $\theta=30^\circ$ ) длина пути резания по первой ориентационной схеме в 1,5 - 3 раза больше, чем по пятой схеме.

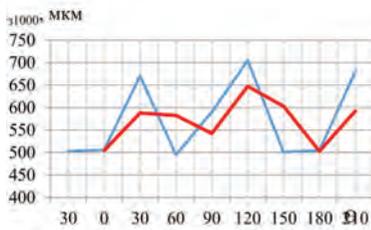


Рис. 19. Зависимость относительного износа  $h_{3100}$  от  $\theta$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при пятой ориентационной схеме.

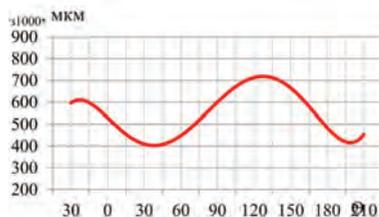


Рис. 20. Зависимость относительного износа  $h_{3100}$  от  $\theta$  при обработке латуни ЛС59 - 1 - при пятой ориентационной схеме.

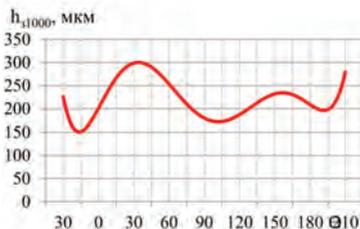


Рис. 21. Зависимость относительного износа  $h_{31000}$  от  $\theta$  при обработке бронзы БрА5 - при пятой ориентационной схеме.

Установлено, что пятая ориентационная схема по стойкости является второй после первой схемы, так как стойкость резцов при ориентации  $\theta=30^\circ$  получается наибольшей по сравнению с остальными ориентационными схемами.

Сравнивая результаты исследований, заметим, что:

1. Наибольшая стойкость резцов наблюдается в первой ориентационной схеме при ориентации  $\theta=30^\circ$ .
2. Второй по стойкости является пятая ориентационная схема при ориентации  $\theta=30^\circ$ .
3. Третьей по стойкости является вторая ориентационная схема при ориентации  $\theta=30^\circ$ .
4. Остальные ориентационные схемы стойкости резцов получаются в несколько раз меньше.

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

1. Арзуманян А.М., Манукян О.С., Акопян С.А., Мирвелян Т.А. Износостойкость корундовых режущих пластин в зависимости от их кристаллографической ориентации. Вестник ГИУА. Серия “Механика, машиноведение, машиностроение” № 2. – Ереван: - 2016. - С. 60 - 68.
2. Арзуманян А.М., Манукян О.С., Акопян С.А., Мирвелян Т.А. Износостойкость корундовых фрез в зависимости от кристаллографической ориентации режущих пластин. International scientific – practical conference modern engineering technologies and environmental protection, publications, Part II, Kutaisi. Georgia. 19 - 20.05. 2016. – С. 583 - 586.
3. Арзуманян А.М., Мирвелян Т.А. Особенности кристаллографии и физико - механических свойств синтетического корунда. Национальная ассоциация ученых (НАУ), Ежемесячный журнал, №4 (9), часть 2, Екатеринбург, 2015. - С. 43 - 46.
4. Арзуманян А.М. Режущая пластинка из синтетического корунда. А.С. 1183303 (СССР) БИ 37, 1985.
5. Макаров А. Д. Износ и стойкость режущих инструментов. М., «Машиностроение», 1966, 264 с.
6. Макаров А. Д. Оптимизация процессов резания. М.: Машиностроение, 1976. - 278с.

*Работа выполнена в рамках госбюджетного финансирования по теме 18SH - 2D010 ГКН Республики Армения.*

© А.М. Арзуманян, О.С. Манукян, 2019

**УДК 626.822**

**Белова В.А.**  
студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар  
**Щербакова К.Г.**  
студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар  
**Матва А.А.**  
студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

### **СПОСОБЫ БАЛЛАСТИРОВКИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

#### **Аннотация**

В данной статье рассмотрены способы балластировки магистральных трубопроводов, предназначенных для водоснабжения.

## **Ключевые слова**

Трубопроводы, балластировка, закрепление, груз, изоляция, метод

При прокладке трубопроводов на заболоченных или обводненных грунтах выполняется балластировка трубопроводов, т.е. закрепление их (трубопроводов) с помощью утяжеляющих грузов или бетонирования.

На проектных отметках балластировка и закрепление трубопровода может быть осуществлено несколькими способами, например, можно засыпать трубопровод минеральным грунтом или также можно рассмотреть метод обетонирования трубопровода, прибегнуть к установке на трубопроводе одиночных железобетонных грузов, которые будут выполнены различными конструкциями, с помощью анкерных устройств закрепляются трубопроводы, с помощью заполнения внутренней полости трубы водой, нефтью и т.д.

Балластировка может быть применена в условиях обводненной местности исходя из следующих факторов: проходимость болотистой местности, от мощности слоя торфяного залежа, как происходит стояния грунтовых вод, какой метод прокладки трубопровода будет использован и также от времени, на которое рассчитывается выполнение всех работ.

Ранее практиковали балластировку трубопровода в обводненных и заболоченных местах с помощью одиночных утяжелителей железобетонными грузами. Для изготовления этих грузов из бетонной смеси используются марка 300 шлакопортландцемент и гравий или щебень. Если данный груз будут использовать в условиях агрессивной среды, то в смесь добавляют сульфатостойкий шлакопортландцемент и перед установкой на трубопровод покрывают изоляцией.

Чтобы защитить изоляцию трубопровода от повреждений в местах, где будет установлен, на груз балластировки приклеивают предохранительные коврики. Сам коврик состоит из трех слоев бризола или может быть использован руберойд с прослойкой битума.

Так как трубопроводы больших диаметров подвержены большей плавучести, то используется намного больше железобетонных грузов. Чем больше диаметр, тем больше затрачивается материала, возрастают затраты на балластировку.

В наше время разрабатывают и совершенствуют конструкции утяжеляющих грузов, разрабатываются утяжелители, у которых понижен центр тяжести.

Данной разработкой занимаются ВНИИСТ, поясные балластные грузы состоят из двух бетонных параллелепипедов, которые между собой соединены стальными поясами, они имеют общий центр тяжести, он располагается ниже центра сечения самой трубы, данная конструкция исключает возможность переворачивания груза и гарантирует высокое качество нагрузки на трубопровод.

Масса для больших диаметров труб каждого из блоков составляет около двух тонн. Если использовать балластировку при помощи поясных балластных грузов, которая требует увеличения траншеи по дну, не исключены случаи повреждения изоляции в местах контакта с утяжелителем.

ВНИИСТом совместно с Главсибтрубопроводстроем разработан и внедрён метод балластировки магистральных трубопроводов, при котором используются железобетонные шарнирные грузы.

### Список использованной литературы:

1. Васильев Н. П., Шор Л. Д., Балластировка магистральных трубопроводов, прокладываемых в условиях заболоченной и обводненной местности, М., 1967. - 100 с.
2. Васильев Н.Н., Балластировка и закрепление трубопроводов / Н. П. Васильев; Под науч. ред. П. П. Бородавкина. - М. : Недра, 1984. - 166 с.
3. Дерцакян А. К., Васильев Н. П. Строительство трубопроводов на болотах и многолетнемерзлых грунтах. М.: Недра, 1978. - 167 с.

© Белова В.А., Щербакова К.Г., Матва А.А., 2019.

УДК 621.878

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ  
E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ПРОДЛЕНИЯ ИХ МЕЖРЕМОНТНЫХ ИНТЕРВАЛОВ

**Аннотация.** На большинстве дизельных грузовых автомобилях, автобусах и спецтехнике, устанавливаются системы позволяющие значительно продлить их эксплуатационный и межремонтный ресурс. Например, системы Common Rail не смотря на простоту конструкции в полной мере выполняют задачи по продлению межремонтного ресурса дизельного двигателя, значительно продлевая срок его эксплуатации.

**Ключевые слова:** Регулятор давления, топливо, ТНВД, автотранспорт, дизельный двигатель, форсунки.

Поскольку за распределение впрыска дизельного топлива отвечает блок управления двигателем, ТНВД выполняет простую работу по нагнетению высокого давления в топливную рампу (отсюда и название Common Rail "общая рампа"), регулятор давления на ТНВД выполняет так же простую работу, подобно крану, он пропускает большее, или меньшее количество топлива в рампу, выдавая соответственно большее, или меньшее давление, в зависимости от оборотов и режима работы дизельного двигателя.

ТНВД в дизельной топливной системе Common Rail очень надёжны и крайне редко выходят из строя. Если ваш автомобиль даже с долгим запуском двигателя в итоге заводится и более или менее нормально едет, замена ТНВД вам не требуется. В таких случаях нужна тщательная диагностика, как правило, проблема будет либо в гидроплотности, пропускной способности форсунок, либо в электрической части топливной системы Common Rail.

Первыми признаками для водителя того, что система Common Rail перестала исправно работать, являются следующие проявления в работе автомобиля:

- понижение мощности двигателя, что особенно заметно при разгоне до максимальной скорости или нагрузке, близкой к предельной;
- существенное ухудшение запуска двигателя на холодную после многочасовой стоянки;
- ощутимый перебой в работе двигателя (заметно трясется корпус);
- повышенный уровень шума мотора;

Все вышеперечисленные признаки неисправностей топливной системы Common Rail обычно имеет один и тот же ряд причин, напрямую связанных с износом подвижных элементов на фоне работы двигателя на топливе сомнительного качества.

Итак, главная причина всех неисправностей топливной системы типа Common Rail дизельного двигателя так или иначе связана с низкокачественным топливом. Как правило, из строя выходят топливные форсунки, ТНВД или подкачивающие насосы.

1. При поломке форсунок автомобиль может заглохнуть даже при наборе скорости. Одним из характерных признаков такой неисправности является возможность некоего «восстановления», проявляемое в том, что через некоторое время после отстоя двигатель может как ни в чем не бывало работать дальше. Для устранения неполадки в сервисе устанавливают особый датчик, который без труда вычисляет сломавшуюся форсунку.

2. Выход из строя устройства ТНВД. Сам по себе насос достаточно устойчив: поломка чаще происходит с датчиками и инжекторами - устройств как создающих, так и контролирующих давление в системе.

3. Грязь в ТНВД. Дизельные двигатели, оснащенные Common Rail, очень чувствительны к грязи. Поэтому при попадании малейших частиц грязи с топливом в ТНВД по всей системе разносится стружка. Избавиться от загрязнения не удастся с помощью промывки. Систему приходится менять полностью.

4. Поломка или протечка насоса. В первом случае неисправность возникает из - за проникновения твердых частиц, во втором - из - за износа прокладки.

Для того, чтобы осуществить ремонт common rail, необходимо правильно провести диагностику системы. Квалифицированный специалист компании знает принципы устройства двигателей системы common rail, ТНВД и насос - форсунок, поэтому диагностировать систему и выявить неисправность для него – задача вполне решаемая. Имея определенный опыт эксплуатации таких двигателей, специалист имеет представление об основных возможных неисправностях системы и может легко их предугадать. А правильная диагностика системы – залог грамотного выполненного ремонта.

Многие поломки, как правило, связаны с низким качеством топлива. Причем для автомобилей разных марок последствия бывают различными. Например, у французских автомобилей часто имеет место «подвисание» форсунок. Соответственно, машина сразу глохнет. Причем заглохнуть она может, даже если набирает обороты. Самое интересное – то, что когда автомобиль «отстоится», он спокойно заведется и поедет, как ни в чем не бывало. Неопытные владельцы автомобилей, как правило, при таких поломках пугаются и меняют ТНВД, но результата это не дает.

Для того, чтобы устранить данную неисправность, применяется устройство, которое имитирует датчик. Делается это для того, чтобы понять, какая именно форсунка «подвисла». Ее впоследствии ремонтируют или заменяют.

Вообще самые популярные неисправности – это выход из строя инжекторов, датчиков, создающих давление в системе, а также датчиков высокого давления. ТНВД же, наоборот, отличается устойчивостью и стабильностью. Хотя неопытные автомобилисты стараются заменить именно его, не разобравшись в сути поломки. Делать этого не следует.

Еще одна особенность common rail – эти двигатели не любят грязь. При попадании ее в ТНВД, он сразу же ломается и начинает гнать стружку во всю систему. Промывка при этой неисправности не помогает, так как не дает возможности полностью освободить систему от стружки. В таких случаях выход один – замена всей системы. Чтобы не допустить этого, необходимо использовать только дизельное топливо высокого качества.

Еще одна возможная неисправность – подъем форсунки. Это может произойти из-за недостаточной надежности крепления. Далее происходит прорыв выхлопных газов, которые забивают колодец с находящейся в нем форсункой. Как следствие – необходимость снятия головки целиком.

Чтобы этого не произошло, при пробеге автомобиля около 150000 километров, нужно просто извлечь форсунки и поменять на них медные шайбы и винты.

При протечке насосов неисправность устраняется заменой прокладки.

Поломка же самого насоса – дело достаточно редкое. Это происходит только при попадании в систему механических частиц или грязи. В этом случае насос выходит из строя сразу.

Таким образом, основными условиями беспроблемной эксплуатации двигателей с системой питания common rail являются: чистое и качественное топливо, использование качественных смазочных материалов и своевременная замена расходных элементов.

### Список литературы

1. Грехов, Л.В. Топливная аппаратура: Учебник для вузов / Л.В. Грехов, Н.А. Иващенко, В.А. Марков. – М.: Легион - Автодата, 2004. – 344 с.

2. Двигатель TDI 2,0 л с системой впрыска Common Rail. Устройство и принцип работы: программа самообучения. – Service Training, 2010. – 67 с.

3. <http://www.zao-bmz.ru> (сайт Белгородского моторного завода).

4. <http://avtodizel.gazgroup.ru/> (Автодизель – сайт Ярославского моторного завода).

А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

УДК 621.878

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

E-mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

## КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ В РАМКАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ

**Аннотация:** Снижение расхода топлива и выброса вредных веществ в последние 10 - 20 лет стало одной из актуальных проблем для ведущих мировых производителей и потребителей автотранспортных средств. Постоянное ужесточение экологических

требовании в связи с глобальным загрязнением планеты и «парниковым» эффектом, а также обострение общемирового энергетического кризиса активизировали в последние годы 20 - го столетия поиск новых решений.

**Ключевые слова :** топливный кризис, выброс, экология, автотранспорт, экономичность, ДВС.

Основными показателями поршневых ДВС, которые обеспечили им преимущество перед другими типами силовых установок, к настоящему времени являются:

- топливная экономичность и удовлетворение международным требованиям по экологии;
- низкая удельная стоимость (цена / кВт энергии);
- высокая объёмная (массовая) энергоёмкость (кВт / кг, кВт / м<sup>3</sup>);
- неиспользованные резервы дальнейшего развития и совершенствования конструкции.

Значительные резервы по дальнейшему повышению характеристик ДВС могут быть реализованы за счёт совершенствования электронного управления системами двигателей. Так в последние годы появились в производстве системы с управляемыми фазами газораспределения, и многие фирмы выпускают двигатели с достаточно эффективными механизмами и системами с электронным управлением.

Следует отметить, что за прошедшие годы, с начала предыдущего топливного кризиса, расход топлива легковыми автомобилями был снижен примерно в 2 раза. На рисунке 1 в качестве подтверждающего примера результативности работ по снижению расхода топлива приведены величины путевых расходов приведённые к 1000 кг массы автомобиля. На графике приведены результаты всех мероприятий как по развитию конструкций систем двигателей, так и за счет совершенствования трансмиссии, новых шин с пониженным коэффициентом сопротивления качению, и улучшенной аэродинамики автомобиля, и, безусловно, это связано с повышением КПД двигателя за счёт улучшения рабочих процессов.

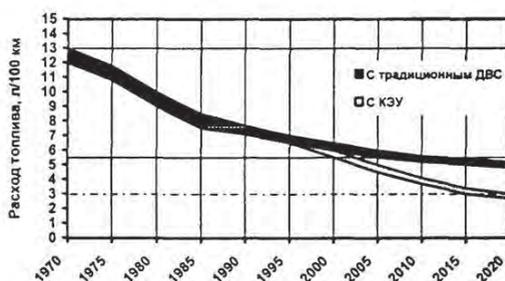


Рисунок 1. Достигнутые и прогнозируемые уровни топливной экономичности автомобилями условной массой 1000 кг

Экспериментальные данные по количественному снижению расхода топлива, а также снижению CO<sub>2</sub>; при изменении степени сжатия от 7 до 14 единиц на режиме холостого хода, и малых нагрузок, которые составляют более 30 % в Европейском ездовом цикле, показывают возможность снижения расхода топлива на 25 - 40 % на этих режимах.

Практическая реализация идеи – регулирование степени сжатия и рабочего объема – чрезвычайно сложная научно - техническая задача. Появление систем регулируемых фаз газораспределения и регулируемого наддува на перспективных конструкциях двигателей с регулируемой степенью сжатия позволит в комплексе достичь еще большей экономии топлива в городских условиях.

В этой связи большой интерес представляет создание принципиально новой системы организации рабочего процесса за счет активации рабочего заряда смеси в двигателях с принудительным зажиганием путем добавок в топливо водорода или синтез газа, получаемого из метанола на борту автомобиля в термохимических реакторах с использованием тепла отработавших газов. В этом случае обуславливается реальная возможность утилизации «бесплатной» тепловой энергии ОГ для организации конверсионного процесса, исключая необходимость в дополнительном источнике теплоты. Учитывая низкую энергоемкость процесса конверсии метанола, высокое содержание в нем водорода и масштабы его промышленного производства, данное соединение является наиболее предпочтительным источником дешевого водородного топлива.

Разрабатываемая система позволит улучшить параметры горения смеси и повысить КПД двигателя и топливную экономичность. Система также позволит снизить выброс двигателем оксида и диоксида углерода, углеводородов и, что особенно важно, оксидов азота в среднем на 30 - 60 % . Эта система также позволит значительно уменьшить габариты и стоимость, а может быть даже и отказаться от дорогостоящей системы нейтрализации отработавших газов.

Подтверждением продолжающейся последние годы активной работы в этом направлении является последнее объявление фирмы Мерседес - Бенц о создании совершенно нового бензинового двигателя. Двигатель Мерседес - Бенц DiesOtto представляет собой усовершенствованную конструкцию двигателя с искровым зажиганием, которая включает в себя непосредственный впрыск топлива, турбонаддув. Как и дизель, новый двигатель отличается весьма эффективным процессом сгорания. Так 4 - х цилиндровый двигатель с рабочим объемом 1800 см<sup>3</sup> развивает мощность 238 л.с. (175 кВт) при крутящем моменте 400нм, а автомобиль класса S - массой примерно 1500 кг имеет расход топлива бл / 100 км. Таким образом, на автомобиле массой 1000 кг расход топлива может составить около 4 - 4,5л / 100 км.

Происходящее в настоящее время существенное сближение конструкций и рабочих процессов бензиновых и дизельных технологий обеспечивает создание на их базе двухтопливных модификаций и открывает возможность проведения новых исследовательских работ по созданию универсальных систем питания ДВС и их многотопливных модификаций.

Анализ путей повышения экономических и экологических показателей ДВС в условиях технологического прогресса и топливно - энергетического кризиса, позволит выявить наиболее экономически целесообразные направления их развития. А именно: применение двигателей с переменной степенью сжатия, использование модульных схем силовых установок транспортных средств, а также переход на альтернативные виды топлива не нефтяного происхождения, в частности, метанол и получение из него на борту автомобиля водородосодержащего газа для питания ДВС.

### Список литературы

1. Кутенев В.Ф., Звонов В.А. Экологические аспекты применения моторного топлива на транспорте / Межвуз. Сб. науч. тр.– 1998. – № 14. – С. 150 - 160.

2. Гусаров А.П. Перспективы снижения выбросов диоксида углерода автомобилями // Ж. ААИ. – 2002. – № 2. – С. 34 - 35.

3. Ксенович И.П. и др. EVS - 16; тенденции и стратегия развития электромобильной техники. «Приводная техника», № 11 / 12.

4. Учебное пособие Эйдинов А.А. и др. «Автомобили с комбинированными энергоустановками» МАДИ, 2012 г.

5. [http://amastercar.ru/articles/injection\\_fuel\\_21.shtml](http://amastercar.ru/articles/injection_fuel_21.shtml)

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

УДК 621.878

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

## АЛГОРИТМ СНИЖЕНИЯ УСИЛИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА КРИВОШИПНО - ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ НА ОСНОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

**Аннотация.** Работа (КШМ) сопровождается возникновением сил инерции от движения его конструктивных элементов. Различают силы инерции возвратно - поступательно движущихся масс (поршни) и вращающихся масс (шатуны). В многоцилиндровом двигателе силы инерции в отдельных цилиндрах создают еще и моменты инерции в продольной плоскости. В совокупности силы и моменты вызывают вибрацию двигателя, которая передается на кузов и сопровождается повышенным уровнем шума, перегрузками и увеличением износа элементов.

**Ключевые слова:** силы инерции, двигатель, вибрация, автотранспорт, экономичность, кузов, износ.

Для противодействия вибрации производится уравнивание (балансировка) двигателя. Наиболее распространенным способом балансировки является установка дополнительных противовесов на щеках коленчатого вала .

Вместе с тем данный способ не позволяет уравновесить силы инерции, возникающие в двигателях различных компоновочных схем. Так, в четырехцилиндровом рядном двигателе неуравновешенными остаются силы инерции второго порядка (силы, возникающие при движении масс с удвоенной частотой коленчатого вала). При этом величина сил инерции увеличивается с ростом объема двигателя.

Для уравнивания сил инерции второго порядка в четырехцилиндровых рядных двигателях рабочим объемом 2,0 и более литра применяются дополнительные валы с противовесами – т.н. **балансирные валы (БВ)**. Впервые их на своих автомобилях применила в 1976 году компания **Mitsubishi**, технология получила название **Silent Shaft** (бесшумный вал). В настоящее время балансирные валы достаточно широко используются в продукции других автопроизводителей .

Балансирные валы представляют собой деталь автомобильного двигателя сложной конструкции, которая предназначена для обеспечения равновесия вращающихся масс в цилиндрах автомобильного двигателя.

Они устанавливаются попарно с одной и другой стороны коленчатого вала, как правило, симметрично. Наиболее предпочтительной в плане занимаемого объема является установка балансирных валов в картере двигателя ниже коленчатого вала. БВ представляет собой деталь сложной формы, обычно это металлический стержень с выбранными в нем пазами. Балансирный вал вращается в двух подшипниках скольжения, смазываемых в составе системы смазки двигателя.

**Привод балансирных валов** осуществляется непосредственно от коленчатого вала и обеспечивает вращение валов в разные стороны с удвоенной угловой скоростью. В качестве привода могут использоваться зубчатый редуктор, цепная, ременная передача или их комбинация. Для того чтобы снизить вращательные колебания, которые возникают при вращательных движениях вала, используется гаситель колебаний пружинного типа, который устанавливается в звездочке на приводе.

Принцип работы балансирных валов двигателя можно описать следующим образом. Валы закрепляются через два небольших отверстия на задней стенке картера двигателя, совершая вращательные движения на подшипниках \_скольжения.

Соединение верхнего балансирного вала с нижним валом происходит при помощи приводов. Привод верхнего вала имеет зубчатый ремень, который специальной \_шестерней \_задействует \_привод \_нижнего \_вала.

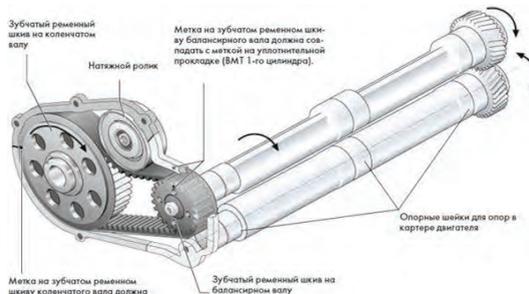


Рисунок 1 – Ременно - шестеренчатый привод балансирных валов.

Валы устанавливаются только парами симметрично по обеим сторонам коленчатого вала. При этом балансирный вал всегда совершает вращательные движения в обратную сторону от коленвала, а скорость его движения \_увеличивается \_в \_два \_раза.

Это позволяет снизить все вибрации двигателя благодаря обоюдной компенсации инерционных сил балансирных валов коленвала, поскольку эти силы \_всегда \_направлены \_друг \_к \_другу.

Фиксация балансирных валов осуществляется только продольно при помощи стопорной пластины, которая крепится к кольцевым канавкам. Подобные крепежные канавки располагаются на каждой шестерне верхнего и нижнего \_балансирного \_вала.

Принцип действия КШМ основан на образовании инерционных сил от взаимодействия всех его рабочих механизмов и элементов. Одни элементы, например поршни, совершают движения возвратно - поступательного характера, а \_другие, \_шатуны \_ - \_вращательные \_движения.

Воздействие инерционных сил в цилиндрах двигателя создают сильную вибрацию и повышенный уровень шума в двигателе в целом, что приводит к перегрузу и быстрому износу отдельных элементов двигателя.

Для того чтобы как - то уравновесить вибрации, создаваемые в двигателе, и применяются балансирующие валы.

В силу своей конструкции балансирующие валы при работе испытывают значительные нагрузки. Особенно нагружены дальние от привода подшипники. Все это приводит к ускоренному износу подшипников, а также элементов привода. Износ сопровождается шумом, вибрацией и может привести к поломке или обрыву привода.

Помимо всего прочего использование балансирующих валов влияет на сложность конструкции самого автомобильного двигателя, а также на дороговизну его технического обслуживания. При этом потери мощности двигателя на их привод могут достигать 15 л.с.

Таким образом, следует отметить, что применение балансирующих валов способствует повышению комфорта водителя и увеличению ресурса двигателя, особенно дизельного. При этом стоимость обслуживания и усложнение конструкции самого двигателя диктуют необходимость поиска новых технологических решений.

### Список литературы

1. Технология производства деталей двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / А.С. Ненишев, С.В. Мельник, В.П. Расцупкин, М.С. Корытов, Ю.К. Корзунин. – Омск: СибАДИ, 2009. – 92 с.

2. [http://systemsauto.ru/engine/balancer\\_shafts.html](http://systemsauto.ru/engine/balancer_shafts.html)

3. [http://nivus.ru/wiki/dvigatel/balansimye\\_valy](http://nivus.ru/wiki/dvigatel/balansimye_valy)

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

УДК 62 - 585.22

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

### ЗАВИСИМОСТЬ ПЕРВОСТЕПЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ НА ОСНОВНЫЕ И СИЛОВЫЕ УСТРОЙСТВА

**Аннотация.** Улучшение эксплуатационных качеств современного автомобиля привело к значительному усложнению его конструкции. А оснащение автомобилей автоматической трансмиссией позволило резко снизить объем нагрузки, возлагаемой на водителя во время движения, что также благоприятно отразилось на ходовой части, двигателе и скоростных качествах автомобиля. В настоящее время автоматические трансмиссии применяются на автомобилях и положительно влияют на динамические и силовые характеристики

**Ключевые слова:** конструкция, силы инерции, двигатель, трансмиссия, автотранспорт, экономичность, автомат, износ.

Стремление к совершенствованию эксплуатационных качеств современного автомобиля привело к значительному усложнению его конструкции. А оснащение автомобилей автоматической трансмиссией позволило резко снизить объем нагрузки, возлагаемой на водителя во время движения, что также благоприятно отразилось на ходовой части, двигателе и скоростных качествах автомобиля. Надежность и простота эксплуатации определили дальнейшее широкое использование этого изобретения. В настоящее время автоматические трансмиссии применяются и на легковых, и на полноприводных автомобилях, и даже на грузовом транспорте. При использовании транспортного средства с ручным управлением, для поддержания необходимой скорости, водителю необходимо часто пользоваться рычагом переключения передач.

По этой причине он обязан постоянно следить за нагрузкой двигателя и скоростью автомобиля. Применение автоматической трансмиссии исключает необходимость постоянного пользования переключающим рычагом. Изменение скорости выполняется автоматически, в зависимости от нагрузки двигателя, скорости перемещения транспортного средства и желаний водителя. Поэтому, по сравнению с ручной коробкой передач, автоматическая трансмиссия имеет следующие неоспоримые преимущества:

увеличивает комфортность вождения автомобиля за счет освобождения водителя от контрольных функций.

Все разнообразие автоматических трансмиссий, применяемых сегодня, условно можно разделить на два типа. Основное различие этих типов заключается в системах управления и контроля за использованием трансмиссии. Для первого типа характерно то, что функции управления и контроля выполняются специальным гидравлическим устройством. А во втором типе функции управления и контроля выполняет электронное устройство. Составные части же и узлы автоматических трансмиссий обоих типов практически одинаковы. Существуют некоторые различия в компоновке и устройстве автоматической трансмиссии переднеприводного и заднеприводного автомобиля. Автоматическая трансмиссия для переднеприводных автомобилей более компактна и имеет внутри своего корпуса отделение главной передачи - дифференциал. Несмотря на эти отличия, основные функции и принцип действия всех автоматов одинаковы. Для того чтобы обеспечить движение, а также для выполнения других своих функций, автоматическая трансмиссия должна быть оснащена следующими узлами: механизмом выбора режима движения, гидротрансформатором, коробкой передач, узлом управления и контроля.

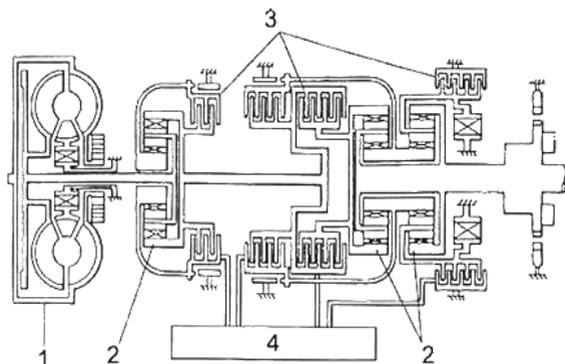


Рис. 1. Упрощённая кинематическая схема АКПП

АКПП состоит из:

Гидротрансформатор (ГТ) – соответствует сцеплению в механической трансмиссии, но не требует непосредственного управления со стороны водителя.

Планетарный ряд - соответствует блоку шестерен в механической коробке передач и служит для изменения передаточного отношения в автоматической трансмиссии при переключении передач.

Тормозная лента, передний фрикцион, задний фрикцион – компоненты, посредством которых осуществляется переключение передач.

Устройство управления. Этот узел состоит из маслоборника (поддон коробки передач), шестерчатого насоса и клапанной коробки. Клапанная коробка представляет собой систему каналов с расположенными в них клапанами и плунжерами, которые выполняют функции контроля и управления. Это устройство преобразует скорость движения автомобиля, нагрузку двигателя и степень нажатия на педаль газа в гидравлические сигналы. На основе этих сигналов, за счет последовательного включения и выхода из рабочего состояния фрикционных блоков, автоматически изменяются передаточные отношения в коробке передач.

Гидротрансформатор (или torque converter в зарубежных источниках) служит для передачи крутящего момента непосредственно от двигателя к элементам автоматической коробки передач. Он установлен в промежуточном кожухе, между двигателем и коробкой передач и выполняет функции обычного сцепления. В процессе работы этот узел, наполненный трансмиссионной жидкостью, несет довольно высокие нагрузки и вращается с достаточно большой скоростью. Он не только передает крутящий момент, поглощает и сглаживает вибрации двигателя, но и приводит в действие масляный насос, находящийся в корпусе коробки передач. Масляный насос наполняет трансмиссионной жидкостью гидротрансформатор и создает рабочее давление в системе управления и контроля. Поэтому является неверным мнение о том, что автомобиль, оснащенный автоматической трансмиссией, можно завести принудительно, не используя стартер, а разогнав его до высокой скорости. Шестерчатый насос получает энергию только от двигателя, и если двигатель не работает, то давление в системе управления и контроля не создается, в каком бы положении не находился рычаг выбора режима движения. Следовательно, принудительное вращение карданного вала не обязывает коробку передач работать, а двигатель - вращаться.

Режимы работы гидромеханической передачи.

**P** - парковка.

**R** - задний ход.

**D** - движение.

**S** (либо цифра 3) - диапазон пониженных передач.

**L** (либо цифра 2) - второй диапазон пониженных передач.

Следует отметить, что рычаг селектора автоматической коробки передач можно переводить из положения D в S и даже в L (соответственно 3 или 2) во время движения, например, при обгоне. Но так как в этот момент включится понижающая передача, есть опасность "перекрутить" двигатель. Чтобы этого не произошло, по меткам на шкале спидометра контролируйте предельную скорость на данной передаче, или следите за

оборотами двигателя по тахометру, если таковой имеется. В некоторых моделях автомобилей автоматическая коробка передач имеет специальный режим W (winter - зима).

Во время движения, если вы прибавляете "газ" понемногу, плавно надавливая на акселератор, каждая следующая (т.е. высшая) передача будет включаться, как только обороты двигателя станут достаточными для перехода на нее, и разгон автомобиля при этом происходит плавно. Если же вы нажимаете на педаль резко, то передачи станут переключаться несколько позднее, а разгон будет интенсивнее. На автоматических коробках передач последних годов выпуска имеются переключатели режима разгона: N - нормальный (либо E - экономичный) и S - спортивный.

**Кик - даун.** Это устройство принудительно включает низшую передачу и позволяет достичь наибольшего ускорения.

**Буксировка.** Неисправный автомобиль можно буксировать, только установив рычаг в положение N со скоростью не более 50 км / час на расстояние не свыше 100 км. Если потребуются перевезти машину на большее расстояние, придется демонтировать карданный вал или "вывесить" ведущие колеса.

С целью изучения влияния основных параметров ГМП на ее динамические и силовые характеристики была использована Simulink модель с применением готовых моделирующих блоков среды MATLAB /

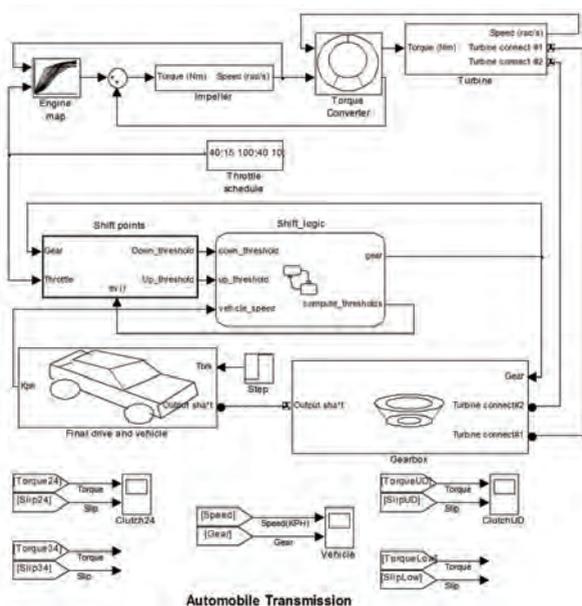


Рис.2. Simulink – модель ГМП

### Список литературы.

1. Чобиток В. А., Данков Е. В., Брижиных Ю. Н. и др. Конструкция и расчёт танков и БМП. Учебник. — М.: Военное издательство, 1984

УДК 629.37

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМПИРИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

**Аннотация.** На первых этапах проектирования информационной системы главной задачей является анализ эффективности учебного процесса. Для этого необходимо построить модель, описывающую учебный процесс, соответствующий предметной области, при этом модель должна содержать всю необходимую информацию о функциях обучения и имеющихся особенностях.

**Ключевые слова:** Анализ, учебный процесс, модель, обучение, этапы, система.

На первых этапах проектирования информационной модели главной задачей стоит анализ учебного процесса, для этого создается система. Необходимо построить модель, описывающую процесс обучения, соответствующий предметной области, при этом модель должна содержать всю необходимую информацию о функциях образовательного стандарта и особенностях процесса обучения.

Процесс моделирования системы в IDEF0 начинается с создания контекстной диаграммы — диаграммы абстрактного уровня описания системы, определяющей субъекты моделирования, цели и точки зрения на модель. Графический язык описания учебного процесса представляет собой основу методологии IDEF0. Модель IDEF0 это совокупность иерархически упорядоченных и логически взаимосвязанных диаграмм.

В методологии IDEF0 четыре типа диаграмм:

- контекстная диаграмма A - 0;
- диаграммы декомпозиции;
- диаграммы дерева узлов;
- диаграммы только для экспозиции (FEO).

Контекстная диаграмма является вершиной древовидной структуры диаграмм и представляет обобщенное описание системы и взаимодействие системы с внешней средой. Функциональной декомпозицией называется разбиение системы на крупные фрагменты, а диаграммы, которые описывают каждый фрагмент и взаимодействие фрагментов, называются диаграммами декомпозиции. Разработаем контекстную диаграмму IDEF0 для информационной системы, отображающей процесс планирования учебного процесса подразделения вуза.

На контекстной диаграмме был выделен основной процесс «Планирование учебного процесса ВУЗа», обозначенный на диаграмме в прямоугольном блоке. Для данного процесса входной информацией являются «Данные преподавателя» и «Данные по дисциплине», которые вводятся в систему сотрудниками кафедры, выходной информацией — полученный результат работы процесса: «Распределенная нагрузка». Также были выделены управление «Нормативные документы», на основе которых происходит процесс распределения нагрузки, и механизм «Сотрудник кафедры», выполняющий основную работу по распределению нагрузки.

На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма IDEF0.



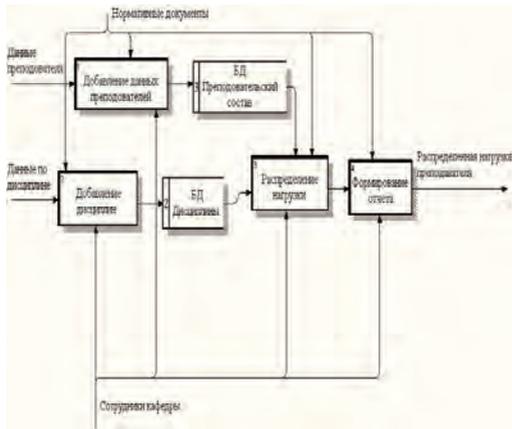
**Рисунок 1. Контекстная диаграмма IDEF0, показывающая процесс планирования учебного процесса подразделения вуза**

Методология DFD используется для описания документооборота и обработки информации. DFD является одной из основных методологий структурного анализа и проектирования информационных систем. Главная цель DFD — показать, как каждая работа преобразует свои входные данные

в выходные, а также выявить отношения между этими работами.

Воспользуемся диаграммой IDEF0, изображенной на рисунке 1 для создания диаграммы декомпозиции DFD. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- удалить все граничные стрелки на диаграмме DFD;
  - создать соответствующие внешние сущности и хранилища данных;
  - создать внутренние стрелки, начинающиеся с внешних сущностей вместо граничных стрелок.
- На рисунке 2 представлена диаграмма декомпозиции.



**Рисунок 2. Диаграмма декомпозиции**

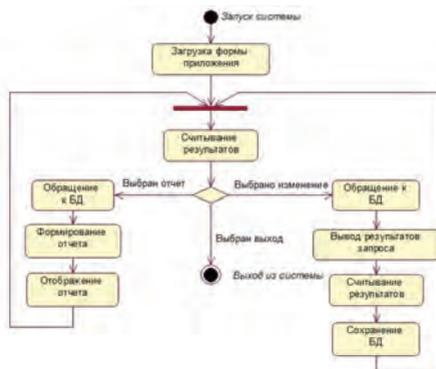
С помощью методологии IDEF1X построим диаграмму, отображающую логическую структуру базы данных.

На данной диаграмме выделены следующие сущности. Диаграмма содержит такие компоненты как:

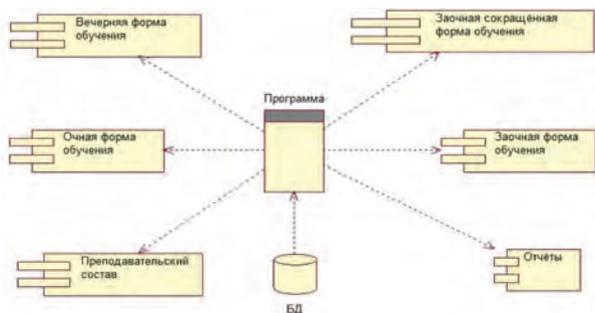
- преподаватели;
- ученая степень и должность;
- дисциплины и их направление;
- семестр и форма обучения;
- количество часов и их распределение.

Методология объектного моделирования UML. UML — это язык графического описания для методологии объектного проектирования и анализа в области разработки программного обеспечения, а также это язык, который использует графические обозначения для создания абстрактной модели системы, называемой UML - моделью.

На рисунке 3 представлена диаграмма состояний для разрабатываемой системы.



**Рисунок 3. Диаграмма состояний для разрабатываемой системы**



**Рисунок 4. Диаграмма компонентов**

На рисунке 4 изображена диаграмма компонентов для информационной системы. На диаграмме представлены такие компоненты как: база данных, программа и ее модули: вечерняя форма обучения, очная форма обучения, преподавательский состав, заочная сокращенная форма обучения, заочная форма обучения и отчеты.

#### **Список литературы:**

1. Бойко В.В. Проектирование баз данных информационных систем. В.В. Бойко. М.: Финансы и статистика, 2010. — 405 с.
2. Зиндер Е.З. Проектирование баз данных: новые требования, новые подходы. З. Зиндер. М.: Финансы и статистика, 2011. — 182 с.

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

**УДК 629.37**

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ  
E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМ ПИТАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются усовершенствованные системы питания дизельных двигателей с рядным топливным насосом высокого давления. Первые серийные автомобили с усовершенствованными системами появились в 1996 году. Несмотря на

простоту и совершенство предлагаемых конструкции они имеют ряд типичных эксплуатационных неисправностей, требующих правильной диагностики и профессионального специализированного ремонта.

**Ключевые слова:** Дизель, давление, топливный двигатель, автомобиль, диагностика, система, ремонт.

Диагностика электронных систем начинается со считывания кодов неисправностей, проверки датчиков, исполнительных механизмов. Особых дизельных сканеров нет, есть универсальные, то есть для широкого круга автомобилей, либо дилерские — на определенную марку. Для изучения сигнала с проверяемого устройства нужен сканер с дополнительной функцией осциллографа.

Давление топлива проверяют манометрами. Низкое — механическим, со шкалой до 10 бар, а высокое — специальным прибором с переходниками и диапазоном не ниже 2000 бар. А для измерения количества топлива, сливаемого из форсунок, нужен свой набор.

Наиболее доступными в плане технологии ремонта и наличия необходимых запасных частей, являются изделия Bosch и Delphi. Эти производители официально поставляют на рынок необходимые запасные части для ремонта инжекторов и ТНВД. Такие как управляющие клапана, для форсунок, распылители, плунжерные пары, ремкомплекты, регуляторы давления, датчики и т.д. Это позволяет экономить значительные средства при ремонте изделий. В среднем ремонт изделия, обходится в два, а то и в три раза дешевле, чем приобретение нового компонента. При этом ресурс восстановленного изделия, при условиях правильной эксплуатации, использования оригинальных запасных частей, и соблюдения технологии ремонта, не уступает новым оригинальным изделиям. Каждое изделие, перед установкой на двигатель, проходит обязательную проверку на специальных испытательных стендах, согласно тест плана производителя, и в случае отклонения, изделие отправляется на корректировку, или ремонт.

Существуют и альтернативные универсальные испытательные стенды, для проверки изделий многих производителей, в их программном обеспечении, заложены тестпланы для большинства современных форсунок и ТНВД. Эти стенды также оборудованы безмензурочной системой измерения, и обладают высокой точностью измерения. Качество проверки, незначительно уступает эталонным стендам.

Восстановление работоспособности насоса по силам лишь специализированной мастерской — с квалифицированным персоналом и диагностическим оборудованием. Стоимость ремонта — высока, дальше зависит от сложности. При некоторых повреждениях разумнее купить новый ТНВД.

Изношенные форсунки разумно менять комплектом. Разброс цен очень велик: в зависимости от модели и фирмы - производителя. Характеристики каждой новой форсунки необходимо записать в память блока управления двигателем, ибо нет двух форсунок с одинаковой производительностью. Разная же не только плохо отражается на равномерности работы двигателя и его динамических нагрузках, но и ухудшает характеристики автомобиля. Хотя в каждом ЭБУ присутствует динамическая адаптация (постоянная корректировка цикловой подачи топлива для равномерной работы мотора), нужно помнить, что она не может подменить кодировку, если последнюю, например, забыли записать.

Проблема затрудненного пуска дизеля — одна из распространенных. А владелец порой недоволен, например, сниженной мощностью двигателя или дымностью выхлопа. Эти проблемы наиболее сложны, ибо требуют оценки точности измерения расхода воздуха или работы наддува, эффективности работы рециркуляции, системы выпуска отработавших

газов, включая сажевый фильтр (DPF) и нейтрализатор. Впрочем, ныне эти технологии отлично освоены мастерами диагностики.

### ***Механические***

Такого рода проблемы как правило связаны с неправильными зазорами в трущихся парах частей и механизмов дизельных форсунок и насосов, и в свою очередь делятся на два типа:

А) Естественный износ, либо повышенный износ из-за примесей, посторонних частиц в топливе.

Б) Отложения, возникающие в ходе эксплуатации автомобиля

Причины, показанные в обоих пунктах приводят к неправильному (избыточному, либо недостаточному) впрыску, соответственно неправильному сгоранию топлива, а также падению давления в топливной системе. На автомобиле может проявляться следующим образом:

- Дымность выхлопа
- Плохой запуск дизельного двигателя
- Потеря тяги автомобиля
- Неровная работа дизельного двигателя
- Повышенный расход топлива

Неисправности, связанные с износом форсунки устраняются путём полной разборки форсунки, насоса, заменой запчастей (для элементов топливной аппаратуры, оригинальные запчасти и ремкомплекты которых производятся), ультразвуковой чистки, сборки и регулировкой.

Неисправности, вызванные отложениями в трущихся парах дизельной форсунки устраняются проще. Производится полная разборка форсунки, ультразвуковая и химическая чистка, сборка и регулировка. Эта технология ремонта форсунок не требует замены запчастей, актуальна при отсутствии критического износа и обходится гораздо дешевле.

### ***Электрические***

В упрощенном варианте, система работает посредством сбора и обработки данных в блоке управления двигателем, которые поступают с датчика давления топливной системы и датчиков, расположенных на двигателе, впускной и выпускной системах.

Если брать непосредственно топливную систему, исходя из алгоритма, прописанного в блоке управления, последний подаёт сигнал на регулятор, изменяя давление и поток топлива. Также блок подаёт импульс на электромагнитные клапаны, либо пьезо элементы самих дизельных инжекторов (форсунок).

Соответственно, неисправность, либо некорректная работа любого из перечисленных датчиков, регуляторов может приводить к нестабильной работе топливной системы, что прямо отражается на работе дизельного двигателя.

Диагностика таких неисправностей производится посредством подключения диагностического оборудования к автомобилю и считывания параметров работы двигателя, топливной системы, анализа этих данных и установления причины отклонений в работе дизельного двигателя, или топливной системы.

Неисправность форсунок может случиться по следующим причинам:

- некачественное топливо (к примеру, с примесями воды, иногда даже бензина, или низкокачественные присадки)
- естественный износ (ориентировочный срок износостойкости детали – 150 тысяч километров).

Ремонт форсунки, или замена

Покупка или ремонт дизельных форсунок – серьезная трата. При этом восстановление обладает своими преимуществами.

Исправление детали возможно на все 100 % с использованием правильного оборудования. После нескольких процедур элемент продолжает работать как новый с изначальными заводскими параметрами. А затраты – от 30 % до 60 % стоимости нового.

Чтобы увидеть характер неисправности, мастер проводит диагностику на специальном стенде, который определит реальные параметры инжектора (форсунки) и сопоставит их с заводскими. По отклонениям на стенде мастер определяет где именно кроется причина неисправности в распылителе или клапане обратки (техническое название – мультипликатор), иногда в электромагните.

Кроме проведения диагностики самой топливной системы, также в сервисе, в случае необходимости, проверяется топливо на наличие инородных примесей, воды, металлической пыли, которые смертоносно действуют на точные элементы топливной системы. При их наличии в топливе, топливная система: бак, магистрали, рампа подлежат тщательной промывке.

Поэтому помимо использования специальной высокоточной измерительной аппаратуры при ремонте инжекторов высочайшие требования предъявляются к чистоте воздуха в помещении. Сборка инжекторов осуществляется в специальных "чистых помещениях", продуваемых воздухом через фильтры тонкой очистки.

Таким образом, диагностику и ремонт систем питания дизельных двигателей необходимо проводить в специализированных авторемонтных мастерских, укомплектованных соответствующим оборудованием.

### Список литературы

1. <http://delphibelarus.com/node/9>
2. <http://auto.gorod-vrn.ru/>
3. <http://dm18.ru/>
4. <http://www.zao-bmz.ru> (сайт Белгородского моторного завода).
5. <http://avtodizel.gazgroup.ru/> (Автодизель – сайт Ярославского моторного завода).

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

УДК 629.37

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

E-mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

**Аннотация.** Дизельный двигатель, в котором источником для воспламенения топлива служит внутренняя тепловая энергия рабочего тела, неприспособлен к свойствам топлива, климатическим условиям, надежен в эксплуатации, но при этом обладает большими

габаритами и шумностью работы. Если раньше дизели, в отличие от карбюраторных двигателей, привлекали к себе внимание своей экономичностью, неприхотливостью и надежностью в эксплуатации, то в последнее время к этому добавились его высокие экологические показатели. Привлекательность дизелей во многом определяется системой питания (СП), играющей ведущую роль в образовании смеси и имеющей большие потенциальные возможности по совершенствованию.

**Ключевые слова:** Дизель, давление, топливный двигатель, автомобиль, диагностика, система, ремонт.

Помимо боевой техники в ВС РФ используется автомобильная, которая передвигается по дорогам общего пользования. Основу автомобильного парка составляют дизельные машины отвечающие экологическим требованиям Euro - 3. Вновь приходящая в войска техника турбурируется и оборудуется обновленными, но теми же классическими системами питания с рядным ТНВД кулачкового типа и гидромеханическими форсунками. Это обусловлено техническими требованиями к заводу изготовителю на поставляемые изделия. Основными из них являются: надежность, ремонтпригодность, простота в эксплуатации, защищенность от электромагнитного импульса.

Мировой автопром еще более 15 лет назад начал переходить на более выгодную во всех отношениях систему питания аккумуляторного типа с электромагнитными форсунками и ТНВД радиально - плунжерного или плунжерного типа. Уже сегодня каждый второй автомобиль в западной Европе оснащен этой системой.

Для наглядности в таблице приведены некоторые технические характеристики трех дизельных двигателей от компании TOYOTA, где двигатель ICD - FTV стал первым дизельным двигателем Toyota, выполненным по технологии, а два остальных с предыдущей системой питания. Из таблицы видно, что двигатель с ICD - FTV выигрывает по всем выходным параметрам используя меньшую степень сжатия. А это немаловажно для ресурса самого двигателя.

Система впрыска является современной системой впрыска топлива дизельных двигателей. Работа системы основана на подаче топлива к форсункам от общего аккумулятора высокого давления – топливной рампы.

Применение данной системы позволяет достигнуть снижения расхода топлива, токсичности отработавших газов, уровня шума дизеля. Главным преимуществом системы является широкий диапазон регулирования давления топлива и момента начала впрыска, которые достигнуты за счет разделения процессов создания давления и впрыска.

Двигатель	2С - Т	3С - ТЕ	1СD - FTV
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1975	2184	1995
Мощность, л.с.	88 / 4000	94 / 4000	110 - 116 / 4000
Крутящий момент, Нм	177 / 2200	206 / 2200	250 / 1800 - 3000
Степень сжатия	23,0	22,6	18,6
Диаметр цилиндра, мм	86	86	82,2
Ход поршня, мм	85	94	94

Анализ таблицы показывает что конструктивно система впрыска составляет контур высокого давления топливной системы дизельного двигателя. В системе используется непосредственный впрыск топлива, т.е. дизельное топливо впрыскивается непосредственно в камеру сгорания. Система включает топливный насос высокого давления, клапан дозирования топлива, регулятор давления топлива (контрольный клапан), топливную рампу и форсунки. Все элементы объединяют топливопроводы.

Известно, что в угоду экологическим требованиям двигателю приходится жертвовать до 30 % своей мощности.

За более чем 15 лет применения этой системы, технологический процесс изготовления обеспечивает достаточную надежность её основных узлов.

На данном этапе эволюции дизелестроения, использование системы питания является оправданным и целесообразным лишь для транспортной группы эксплуатации. С учетом отсутствия жестких экологических требований к военной автомобильной технике это еще и удешевит стоимость конечного изделия, так как сажевый фильтр и систему рециркуляции отработавших газов (EGR) с соответствующими датчиками можно исключить из процесса сборки.

Главная задача военных автомобилей — выживаемость на бездорожье, ремонтпригодность и дешевизна. В последнем случае это главное требование, которое Минобороны РФ жёстко ставит заводам - производителям при закупках.

### Список литературы

1. Салова, Т.Ю. Разработка систем снижения вредных выбросов на неустановившихся режимах работы двигателей внутреннего сгорания / Салова Т.Ю., Усачев Н.А. // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 21. – С. 28–31..
2. <https://74.ru/?frompanel=1>
3. <http://www.pajero.us/repair/33.shtml>

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

УДК 629.37

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, РФ

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ТОПЛИВОПОДАЮЩИХ СИСТЕМ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Аннотация.** Широкое применение в современной автомобильной технике получили автомобили с дизельными силовыми агрегатами благодаря их экономичности и большому

крутящему моменту. Топливные кризисы мирового масштаба, ужесточающиеся экологические требования и жесткая конкуренция стали главным толчком к эволюционному развитию в области дизелестроения. Дизельные двигатели со старой системой питания принципиально неспособные укладываться в рамки предъявляемых требований по защите окружающей среды от вредных выбросов.

**Ключевые слова:** Дизель, давление, топливный двигатель, автомобиль, диагностика, система, ремонт.

Даже для традиционных топлив решение экологических проблем дизелей, а на сегодняшний день это Euro - 5 и Euro - 6, всегда увязывается с совершенствованием топливоподающей аппаратурой (ТПА). Даже выполнение норм выбросов вредных веществ с отработанными газами автомобильных дизелей Euro - 2, Euro - 3 обеспечивается десятью мероприятиями, шесть из которых относятся к ТПА.

В этой связи можно выделить ряд направлений ее совершенствования:

1. Оптимизация рабочего процесса и топливной подачи;
2. Повышение давления впрыскивания;
3. Электронное управление топливоподачей;
4. Управление характеристикой впрыскивания;
5. Управление углом опережения впрыскивания;
6. Разработка аккумуляторных систем;
7. Подача альтернативных топлив;
8. Обеспечение стабильности впрыскивания и малых цикловых подач;
9. Быстрое завершение впрыскивания.

Максимально приближенной к решению вышеперечисленных направлений развития на сегодняшний день является система питания Common Rail, что переводится как «общая магистраль». Упрощенная общая схема представлена на рисунке 1.

Common Rail состоит из трех основных частей:

- контура низкого давления,
- контура высокого давления,
- системы датчиков.

В контур низкого давления входят:

- топливный бак,
- подкачивающий насос,
- топливный фильтр
- соединительные трубопроводы.

Контур высокого давления состоит из:

- насоса высокого давления (заменяющего традиционный ТНВД) с контрольным клапаном,
- аккумуляторного узла высокого давления (рампы) с датчиком, контролирующим в ней давление,
- форсунок
- соединительных трубопроводов высокого давления одинаковой длины.

Аккумуляторный узел представляет собой длинную трубу с поперечно расположенными штуцерами для подсоединения форсунок и выполнен двухслойным.

Электронный блок (ЭБУ) управления Common Rail получает электрические сигналы от следующих датчиков:

- положения коленвала,
- положения распредвала,
- перемещения педали «газа»,
- давления наддува,
- температуры воздуха,
- температуры охлаждающей жидкости,
- массового расхода воздуха
- давления топлива.

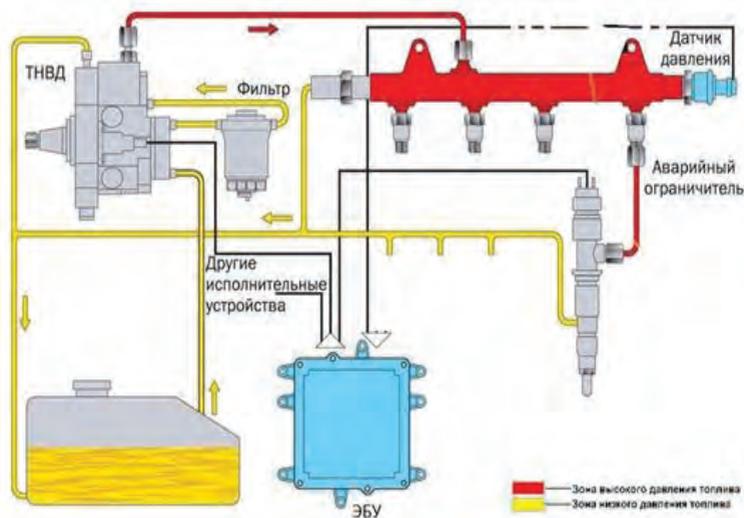


Рисунок 1 – Упрощённая общая схема системы Common Rail

Одним из главных факторов успеха этого двигателя стала система впрыска с электронным управлением Common Rail. В ней необходимое давление впрыска обеспечивает насос высокого давления, что в совокупности с системой обработки выхлопных газов снижает расход топлива на 15 % , увеличивает мощность почти на 40 % и вписывает его в жесткие экологические требования Euro - 6. Каждый второй дизельный автомобиль Европы оборудован этой системой.

Быстродействующие соленоидные или пьезоэлектрические инжекторы, примененные в системе, позволяют снизить шум и токсичность выхлопа.

Перспективы Common Rail сегодня не вызывают сомнений, в том числе для дизелей различного назначения. Обладая значительно более высокими возможностями управления процессами в дизеле, уже в начале производства они оказались дешевле, чем, например, новой системы ТПС с насосом VP - 44.

В Коломенском филиале ВЗПИ были разработаны относительно простые и эффективные форсунки и системы управления аккумуляторных систем, а также подготовлена опытная

аппаратура для различных транспортных дизелей. Эти разработки оказались преждевременными и не были реализованы. Но именно они оказались ближе всех к реализованным в конце 90 - х годов западноевропейскими фирмами системам, названным ими Common Rail. Работы над этой системой продолжаются в России и в настоящее время.

Преимущества Common Rail обусловлены сразу несколькими основными факторами:

Во - первых, жёсткие требования к двигателям по экономичности и экологичности, которые повышаются с каждым годом. Дизельные двигатели со старой системой питания принципиально неспособны укладываться в рамки предъявляемых требований по защите окружающей среды от вредных выбросов.

Во - вторых, Система Common Rail обеспечивает экономию топлива за счет повышенного давления топлива и, значит, более тончайшего распыла топлива в камере сгорания. Чем под более высоким давлением можно подать топливо в камеру сгорания, тем более тонкого его распыла можно добиться. Это, в свою очередь, ведёт к более полному и эффективному сгоранию смеси с наименьшим выбросом вредных веществ и возрастанию мощности при меньших расходе топлива уровне шума. К условным минусам и недостаткам Системы Common Rail можно отнести:

1. Повышенную требовательность к чистоте и качеству дизельного топлива. Элементы топливной системы выполненные с прецизионной точностью при попадании даже мелких посторонних частиц под действием высокого давления повреждаются и выходят из строя. В первую очередь это касается управляемых электроникой форсунок с электромагнитными или пьезоэлектрическими клапанами, а затем и ТНВД.

2. Использование в системе большого числа разного рода датчиков, активаторов и иных элементов управления

3. Относительно высокая стоимость деталей и запасных частей системы.

4. Затруднение или невозможность произвести ремонт или настройку системы собственными силами, т.к. требуется специальный стенд и инструменты.

5. Всё ещё недостаточный уровень квалификации персонала для диагностики, ремонта и настройки систем Common Rail во многих специализированных сервисах.

Таким образом, следует отметить, что альтернативы Common Rail на данный момент не предвидится. Система продолжает совершенствоваться, перспективы в этом направлении очень широки. Путь развития всех систем носит циклический характер. Сначала система усложняется для удовлетворения возрастающих требований, а затем происходит качественный или технологический скачок, позволяющий реализовать все достигнутое ранее более простым и экономичным способом.

### Список литературы

1. Системы питания дизельных двигателей. Часть 1: Назначение и конструкция: учебное пособие / В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. 72 с.

2. [http://amastercar.ru/articles/injection\\_fuel\\_21.shtml](http://amastercar.ru/articles/injection_fuel_21.shtml)

3. [http://5koleso.ru/articles/Tehnika/Bosch\\_Sovsem\\_po\\_drugomu](http://5koleso.ru/articles/Tehnika/Bosch_Sovsem_po_drugomu).

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,  
г. Воронеж, РФ

## **ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БОЕВЫХ УСЛОВИЯХ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются преимущества и недостатки различных впрысковых систем питания бензиновых двигателей в сложных климатических условиях эксплуатации, проводится сравнительный анализ технических характеристик, используемых карбюраторных и инжекторных двигателей.

**Ключевые слова:** Сравнительный анализ, условия эксплуатации, технические характеристики, автомобиль, диагностика, система, ремонт.

Системы питания бензиновых двигателей внутреннего сгорания прошли долгий эволюционный путь развития от карбюраторных до современных инжекторных.

Во второй половине XX века проблема экологической безопасности вынудила мировых автопроизводителей пересмотреть свое отношение к чистоте выхлопных газов автомобилей. Для достижения максимальной мощности двигателя состав смеси регулировался так, чтобы в ней был избыток бензина. В результате в продуктах сгорания оставалось несгоревшее топливо. Именно такой состав отработавших газов вреден для человека. В погоне за мощностью конструкторы устанавливали в карбюраторы ускорительные насосы, дополнительно впрыскивающие топливо при резком разгоне автомобиля. При этом топливо в смеси значительно превышало количество воздуха. Большая часть автомобилей эксплуатируется в городских условиях, для которых характерны агрессивный разгон и торможение, а значит и ускорительный насос срабатывает постоянно. Такое же некачественное сгорание происходит при работе двигателя на холостых оборотах. Работа силового агрегата автомобиля в описанных режимах резко увеличивает количество токсических веществ в продуктах сгорания.

Для улучшения экологических показателей автомобиля потребовалось кардинально менять подход к конструированию всей системы питания.

Оптимальная работа двигателя требует **стехиометрического соотношения «воздух–топливо»**, то есть 14,7:1 **соответственно**. Степень отклонения реального состава топливовоздушной смеси от стехиометрического определяется коэффициентом избытка воздуха  $\alpha$ .

Если  $\alpha=1$ , то реальный расход воздуха соответствует теоретической потребности, а значит топливо полностью сгорает.

При  $\alpha<1$ , топливовоздушная смесь обогащенная и воздуха для стехиометрического сгорания не хватает. Если  $\alpha=0,8\div 0,95$  двигатель достигает максимальную мощность.

При  $\alpha>1$  топливовоздушная смесь обедненная. В диапазоне  $\alpha=1,05\div 1,2$  достигается максимальная топливная экономичность работы двигателя;

При  $\alpha>1,3$  топливовоздушная смесь плохо воспламеняется и двигатель работает с перебоями.

При проведении сравнения мощности  $P$  и удельного расхода топлива  $b_c$  от коэффициента избытка воздуха  $\alpha$ , видно, что идеального состава смеси, при котором все факторы имели бы оптимальные значения, не существует.

Для улучшения экологических показателей автомобиля потребовалось кардинально менять подход к конструированию топливной аппаратуры.

Для снижения токсических соединений в выхлопе, в систему выпуска начали устанавливать каталитический нейтрализатор отработавших газов. При нестехиометрическом сгорании топливо - воздушной смеси в двигателе катализатор терял свою эффективность и быстро выходил из строя. Карбюраторные системы уже не могли поддерживать такое стабильное соотношение смеси. Единственной альтернативой могли стать только системы впрыска.

В зависимости от количества форсунок и места подачи топлива, системы впрыска подразделяются на три типа:

- одноточечный или моновпрыск;
- многоточечный или распределенный;
- непосредственный.

**Одноточечный впрыск** самый простой, он легко адаптируется под карбюраторные двигатели почти без конструктивных переделок или технологических изменений в производстве. Одна форсунка на все цилиндры установлена во впускном коллекторе. Электронный блок управления позволяет сразу же менять параметры впрыска, снимая показания с датчиков. Преимущество моновпрыска перед карбюратором в экономии топлива, экологической чистоте, стабильности и надежности параметров. В приёместности же двигателя эта система проигрывает. Оседание бензина на стенках коллектора достигает 30 %, так же как и в карбюраторных системах.

**Многоточечный впрыск** более совершенен. В нем количество форсунок соответствует количеству цилиндров. Распределенный впрыск сложный и дорогой, но более экономичный и эффективный. Мощность двигателя при этом увеличивается на 7–10 %. Основные преимущества распределенного впрыска:

- более быстрый разгон автомобиля из - за улучшения наполнения цилиндров;
- более точная регулировка подачи топлива, благодаря существенному снижению потери бензина на оседание во впускном коллекторе.

**В непосредственном впрыске бензин подается прямо в цилиндры, как в дизельных двигателях. Такая система питания** обеспечивает более качественный распыл топлива и смешивание его с воздухом, рациональнее использует готовую смесь на различных режимах работы двигателя. Что оптимизирует сгорание смеси и увеличивает КПД двигателя.

Двигатели с непосредственным впрыском обладают следующими преимуществами:

- более высокой экономичностью (особенно при спокойной манере вождения);
- автомобиль становится агрессивнее на разгоне, при том же рабочем объеме;
- отработавшие газы менее токсичны;
- литровая мощность увеличивается из-за охлаждения воздуха за счет испарения топлива в цилиндрах и применения большей степени сжатия.

Отрицательной стороной такой системы питания является высокая требовательность к чистоте и качеству топлива.

Перед карбюраторными, инжекторные системы подачи топлива имеют следующие основные преимущества:

- точное дозирование топлива и как следствие уменьшение его расхода;
- снижение количества вредных веществ в отработавших газах за счет оптимизации топливно - воздушной смеси и использования датчиков контроля параметров выхлопа;
- повышение мощности двигателя на 7–10 % за счет улучшения наполнения цилиндров и автоматической коррекции угла опережения зажигания, соответствующего рабочему режиму двигателя;
- улучшение динамических характеристик автомобиля благодаря мгновенной реакции системы на любые изменения нагрузки и коррекции топливно - воздушной смеси;
- облегчение запуска независимо от климатических условий.

Несмотря на повышенный интерес к автомобильной технике на дизельных силовых агрегатах, в народном хозяйстве все еще в большом количестве используются автомобили с карбюраторными двигателями. Проведем сравнение основных технических характеристик впрыскового двигателя ЗМЗ–5245.10, карбюраторного двигателя ЗМЗ–52342.10, устанавливаемых на автобусах семейства ПАЗ и карбюраторного двигателя ЗМЗ–5231.10, используемого на автомобиле повышенной проходимости ГАЗ 3308 «Садко».

Из проведенного анализа следует, что впрысковый двигатель ЗМЗ–5245.10 превосходит карбюраторные по всем показателям. Используя «метод подобия» можно предположить, что с применением впрысковой системы питания на двигателе ЗМЗ–5231.10 характеристики его будут близки к характеристикам ЗМЗ–5245.10, а расход топлива уменьшится.

Таким образом, инжекторный двигатель существенно улучшает эксплуатационные и мощностные показатели автомобиля. Это поможет лучше реализовать потенциал бензиновых автомобилей в ВС РФ, народном хозяйстве, особенно в северных регионах с суровыми климатическими условиями.

### Список литературы

1. Кутенев В.Ф. Учебное пособие по испытаниям автомобильных двигателей на токсичность. – М.: МАМИ, 1998. С. 10 - 14.
2. Модельный ряд выпускаемых двигателей ЗМЗ [Заволжский Моторный Завод] – URL: [http://zmmz.ru/Produktciya/Dvigateli\\_ZMZ](http://zmmz.ru/Produktciya/Dvigateli_ZMZ).

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

**А.В. Жердев**

канд. пед. наук, преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,

г. Воронеж, РФ

E - mail: zherdev\_a@mail.ru

**А.Ю. Щепелев**

канд. тех. наук, старший преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,

г. Воронеж, РФ

**Е.Д. Щербаков**

преподаватель ВУНЦ ВВС «ВВА»,

г. Воронеж, РФ

## **ПАРАДИГМА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ С ВНЕШНИМ ПОДВОДОМ ТЕПЛОТЫ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы применения двигателей с внешним подводом теплоты. Конъюнктура мировых цен на основные группы добываемых в северных регионах природных ресурсов останется благоприятной, но будет неустойчивой. В таких условиях крайне важно обладание высокоэффективными энергетическими установками. Представляется перспективным применение в их составе двигателей с внешним подводом теплоты (ДВПТ), в частности - двигателей Стирлинга.

**Ключевые слова:** Модель, методика, двигатель, экономичность, теплота, механизм, установки, энергетика.

Развитие расчетных моделей и методик, а также появление новых материалов позволяет создавать ДВПТ не уступающих по мощностным и массогабаритным показателям современным двигателям внутреннего сгорания (ДВС). А по экономичности, ресурсным и экологическим показателям - превосходящих их.

Выявление наиболее перспективной компоновочной схемы силового механизма двигателя с внешним подводом теплоты для перспективных наземных, надледных и подводных энергетических установок для условий Арктики. В статье представлено основание выбора бесшатунной схемы для двигателя с внешним подводом теплоты с качающейся шайбой и обоснование применения промежуточного штока.

ДВПТ в сравнении с ДВС обладают рядом преимуществ: многотопливно - стью, возможностью использования различных газов в качестве рабочего тела, высоким ресурсом, сравнительной простотой конструкции; экономичностью, экологичностью, малощумностью, пониженной потребностью в смазочных материалах.

Наряду с этим, имеются и недостатки: громоздкость и материалоемкость, высокие рабочие давления и температуры, увеличенная поверхность радиаторов системы охлаждения, сложности с регулированием мощности.

Условия Арктики позволяют использовать дополнительные возможности ДВПТ:

1. Пониженная температура окружающего воздуха позволяет значительно повысить КПД двигателя.

2. ДВПТ вырабатывает значительное количество теплоты, которая может использоваться для обогрева помещений или кабин транспортных средств (ТС).

3. Пуск ДВПТ в холодных условиях легче пуска ДВС.

4. Значительное увеличение межрегламентного интервала, что в разы снижает эксплуатационные расходы.

Для достижения поставленной цели были проведены обобщение и анализ современных данных по силовым механизмам, предлагаемых для применения в ДВПТ.

Достоинства ДВПТ с косой шайбой: компактность, сбалансированность, отсутствие необходимости в маховике, удобство компоновки в ограниченных объемах подводных ТС.

Недостатки:

1. Высокие контактные напряжения косой шайбы и сопряженных с ней деталей.

2. Значительное повышение габаритной мощности двигателя с ростом числа цилиндров.

В результате исследования ряда механизмов преобразования движения, наиболее целесообразным для ДВПТ, эксплуатируемого в условиях Арктики, признан механизм с косой шайбой (аксиальный). Его недостатки, при использовании в ДВС, нивелируются более «мягким» режимом работы ДВПТ. Для увеличения показателя удельной мощности предложено применить компоновочную схему с противоположно движущимися поршнями (ПДП).

В связи перспективностью применения аксиальной компоновочной схемы силового механизма в ДВПТ, крайне важным является создание силового механизма обладающего большим моторесурсом. Ведь именно ресурс аксиального двигателя сильно ограничивает область его применения. Аксиальные двигатели подразделяются на двигатели с жестко закрепленной на валу шайбой и двигатели с качающейся шайбой. Ввиду ряда проблем, таких как сложность подвода смазки к парам трения и сложность конструкции штоков, возникающих при применении схемы с жестким закреплением косой шайбы на валу, большой интерес вызывает качающаяся шайба.

Силовой механизм с качающейся шайбой может быть построен по шатунной или бесшатунной схеме. Шатунная схема не позволяет полностью убрать боковые нагрузки на стенки цилиндров и поршней.

В результате исследования ряда механизмов преобразования движения, наиболее целесообразным для ДВПТ, эксплуатируемого в условиях Арктики, признан механизм с косой шайбой (аксиальный). Его недостатки, при использовании в ДВС, нивелируются более «мягким» режимом работы ДВПТ. Для увеличения показателя удельной мощности предложено применить компоновочную схему с противоположно движущимися поршнями (ПДП).

В связи перспективностью применения аксиальной компоновочной схемы силового механизма в ДВПТ, крайне важным является создание силового механизма обладающего большим моторесурсом. Ведь именно ресурс аксиального двигателя сильно ограничивает область его применения. Аксиальные двигатели подразделяются на двигатели с жестко закрепленной на валу шайбой и двигатели с качающейся шайбой. Ввиду ряда проблем, таких как сложность подвода смазки к парам трения и сложность конструкции штоков, возникающих при применении схемы с жестким закреплением косой шайбы на валу, большой интерес вызывает качающаяся шайба.

Силовой механизм с качающейся шайбой может быть построен по шатунной или бесшатунной схеме. Шатунная схема не позволяет полностью убрать боковые нагрузки на стенки цилиндров и поршней. Следовательно, потенциальный ресурс двигателя с таким механизмом ниже.

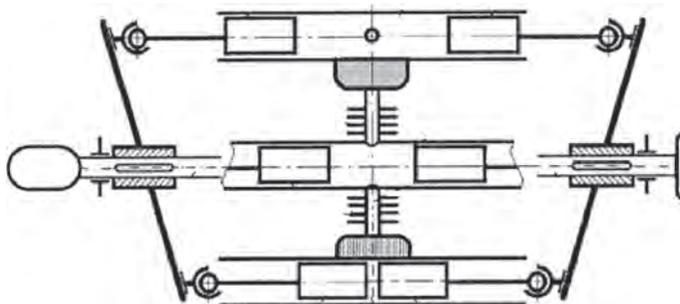


Схема аксиального бесшатунного двигателя с ПДП с качающейся шайбой и полусферическими толкателями

Бесшатунный ДВПТ с качающейся шайбой позволяет:

1. Снизить нагрузки на стенки цилиндров.
2. Жестко закрепить шток на поршне и, следовательно, упростить и удешевить конструкцию поршней.

Наряду с этим, возникают и проблемы:

1. Недостаточное уменьшение боковых нагрузок на стенки цилиндров.
2. Перекос поршней в цилиндрах при жестком закреплении штоков.
3. Недостаточное уплотнение цилиндров.
4. Необходимость применения штоков большой длины для уменьшения влияния боковых сил.
5. Перекос поршней в цилиндрах при жестком закреплении штоков.
6. Недостаточное уплотнение цилиндров.
7. Необходимость применения штоков большой длины для уменьшения влияния боковых сил.

Для компенсации вышеуказанных недостатков предлагается дополнить конструкцию промежуточным штоком. Промежуточный шток связан с качающейся шайбой и основным штоком посредством шаровых шарниров. При работе механизма промежуточный шток принимает на себя боковые нагрузки и позволяет добиться полной соосности поршня и цилиндра и получить максимально возможный ресурс цилиндра - поршневой группы. Также, при использовании промежуточного штока проще сделать качественное уплотнение цилиндра, обладающее большим ресурсом (например, ленинградское уплотнение), что крайне важно для ДВПТ. Уплотнение позволит организовать систему смазки силового механизма, не опасаясь попадания смазочных материалов в цилиндр, и обеспечит возможность создания необходимого давления в зоне под поршнем.

Для проверки обоснованности ресурсного прогноза было проведено исследование предложенной схемы с помощью пакета Solidworks 2014. Была создана упрощенная

модель, состоящая из качающейся шайбы, основного штока с поршнем, промежуточного штока и вала. Для уравнивания давления в поршне сделана полость 6 связанная через отверстие с внутрицилиндровым объемом. Такая конструкция позволяет выровнять давление внутри поршня и в рабочей полости .

При проведении статического анализа были заданы давление на донце поршня, юбка поршня и в полости поршня - 6 МПа, температура на донце поршня и юбке поршня - 857 К и крутящий момент на валу - 65 Н<sup>м</sup>.

Вывод: Проведенный анализ статических деформаций показал, что применение промежуточного штока позволяет перенести точку приложения боковых сил в точку контакта основного и промежуточного штоков. Воздействие боковых сил на поршень отсутствует. При этом, на эпюре проверки усталости явственно просматриваются наиболее подверженные износу участки. Согласно данной эпюре можно сделать вывод о необходимости усиления качающейся шайбы ребрами жесткости с противоположной от толкателей стороны, а так же о возможности ее облегчения на секторах между толкателями. Эпюра перемещения компонентов не противоречит логике работы механизма.

### Список литературы

1. Половинкин В.Н., Фомичев А.Б. Проблемы развития Арктической транспортной системы РФ // Экспертный союз, 2012. - №4. - С.39 - 44.
2. Ридер Г., Хупер Ч. Двигатели Стирлинга. - М.: Мир, 1986. - 464 с.
3. Уокер Г. Двигатели Стирлинга. - М.: Машиностроение, 1985. - 408 с.
4. Мышинский Э.Л., Рыжков М.А. Судовые поршневые двигатели внешнего сгорания. - Л.: Судостроение, 1996. - 76 с.

© А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков

УДК 674.078.2

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
г. Казань, РФ, ghost.fry@mail.ru

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
г. Казань, РФ, ryslan22437@gmail.com

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»,  
г. Казань, РФ

## ПОЛУЧЕНИЕ ФИГУР ЛИХТЕНБЕРГА НА ДЕРЕВЯННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

### Аннотация

В рамках исследования актуального способа художественной обработки деревянных поверхностей электрическим током собрана установка и проведены опыты с целью получения данных о подверженности древесины к данному способу обработки.

### Ключевые слова:

Фигуры Лихтенберга, электролит, трансформатор, порода, дерево, обугливание.

Выжигание на поверхности древесины – это художественное ремесло, напрямую связанное с высокотемпературной обработкой с помощью специальных приборов и инструментов.

Фигуры Лихтенберга – это следы прохождения тока на поверхности твердого диэлектрика, образующиеся под действием высокого давления и температур, деформирующих поверхность.

На рисунке 1 показана схема установки: 1 - сеть 220 В; 2 - высоковольтная обмотка; 3 - вольтметр; 4 - амперметр; 5 - электроды; 6 - обрабатываемая поверхность.

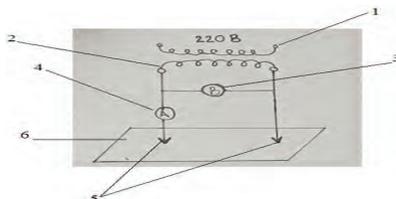


Рис. 1. Схема установки.

Для проведения опытов использовалась древесина сосны с конечной влажностью 14 - 15 % . Для увеличения проводимости электрического тока были использована пищевая сода в соотношении 2 столовые ложки к 0.5 литра воды.

В процессе выжигания сила тока при отдалении друг от друга электродов от 20 см. до 120 см. изменилось в пределах 1 А. Для измерения силы тока использовался мультиметр M830B. Сила тока:

1. При расстоянии 20 см между ними напряжение составило 5 А;
2. При расстоянии 40 см между ними напряжение составило 4.6 А;
3. При расстоянии 70 см между ними напряжение составило 4.3 А;
4. При расстоянии 100 см между ними напряжение составило 4 А.

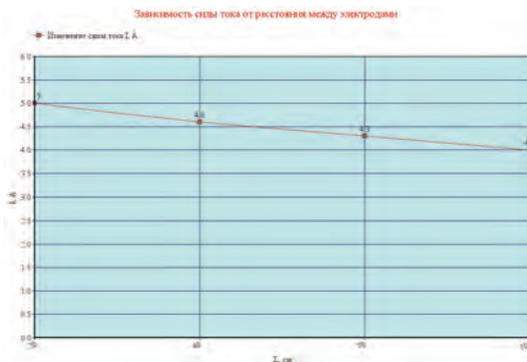


Рис.3.8. Зависимость силы тока от расстояния между электродами.

**Вывод:** Сила тока падает с увеличением расстояния между электродами.

### Список литературы.

1. P12 Выжигание по дереву / С. Ю. Ращупкина. - М. : РИПОЛ классик, 2011. ^ 192 с. : ил. - (Поделки - самоделки).
2. Молния / М. Юман. Перевод с английского С.И. Кирилловой под редакцией Н.В. Красногорской. Издательство «Мир» Москва 1972.
3. Гликин, М. С. Декоративные работы по дереву на станке "Универсал" / М.С. Гликин. - М.: Лесная промышленность, 1987. - 208 с.
4. Пул, Стефан Выжигание по дереву / Стефан Пул. - М.: АСТ - Пресс Книга, 2013. - 284 с.

© И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов, 2019

УДК 674.078.2

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

## ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ ФИГУР ЛИХТЕНБЕРГА

### Аннотация

В статье рассмотрен актуальный способ художественной обработки поверхности древесины электрохимическим способом для получения фигур Лихтенберга на основе проведенных опытов.

### Ключевые слова:

Фигуры Лихтенберга, электролит, трансформатор, порода, дерево.

При выжигании на поверхности древесины электрическим током проявляются следы распределения искровых каналов, образующиеся при скользящем искровом разряде.

На рисунке 1 показана схема установки: 1 - сеть 220 В; 2 - высоковольтная обмотка трансформатора; 3 - вольтметр; 4 - амперметр; 5 - электроды; 6 - поверхность диэлектрика.

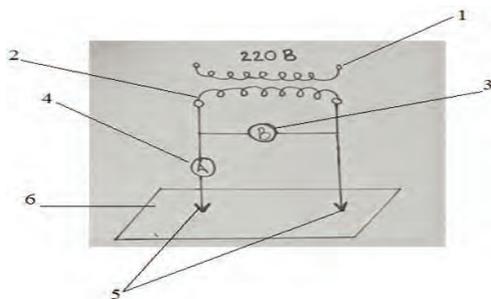


Рис. 1. Схема установки.

Опыты проводились на очищенной и отшлифованной поверхности сосны влажностью 14 - 15 %. Электролитом в данной работе послужила обычная пищевая сода в соотношении 2 столовые ложки к 1 / 2 литра воды.

Для получения фигур Лихтенберга необходимо действовать в следующем порядке: 1 - подготовить рабочее место; 2 - убедиться в исправности прибора; 3 - приготовить раствор; 4 - нанести раствор на заготовку; 5 - пропитать поверхность; 6 - обработать током поверхность; 7 - выключить трансформатор от сети; 8 - очистить изделие от сажи и угля латунной щеткой и смыть водой; 9 - просушить изделие.

В процессе выжигания напряжение зависит от силы тока, т.к. трансформатор выдает постоянную мощность. Согласно опытам получилось:

1. При расстоянии 20 см между ними напряжение составило 240 В;
2. При расстоянии 40 см между ними напряжение составило 260 В;
3. При расстоянии 70 см между ними напряжение составило 279 В;
4. При расстоянии 100 см между ними напряжение составило 300 В.

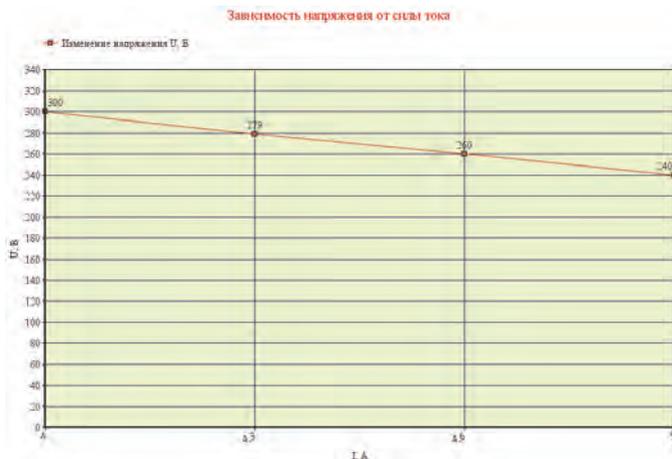


Рис.3.9. Зависимость напряжения от силы тока.

**Вывод:** Напряжение растет при уменьшении силы тока.

### Список литературы.

1. P12 Выжигание по дереву / С. Ю. Ращупкина. - М. : РИПОЛ классик, 2011. ^ 192 с. : ил. - (Поделки - самоделки).
2. Молния / М. Юман. Перевод с английского С.И. Кирилловой под редакцией Н.В. Красногорской. Издательство «Мир» Москва 1972.
3. Гликин, М. С. Декоративные работы по дереву на станке "Универсал" / М.С. Гликин. - М.: Лесная промышленность, 1987. - 208 с.
4. Пул, Стефан Выжигание по дереву / Стефан Пул. - М.: АСТ - Пресс Книга, 2013. - 284 с.

© И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов, 2019

УДК 674.078.2

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

## ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

### Аннотация

В статье показан актуальный способ художественной обработки поверхности деревянных изделий электрохимическим способом, рассмотрен процесс электрохимической обработки собрана установка и приведен пример использования.

### Ключевые слова:

Электрохимия, электролит, трансформатор, дерево, обугливание.

Выжигание – художественное ремесло, которое заключается в высокотемпературной обработке поверхности древесины с помощью специальных приборов.

Использование электрического тока в качестве инструмента для выжигания дает возможность получить на деревянной поверхности фигуры Лихтенберга.

В качестве обрабатываемой поверхности можно использовать любую породу дерева. На процесс выжигания влияют следующие параметры древесины: влажность, плотность, порода.

Для увеличения электропроводности древесины необходимо нанести на обрабатываемую поверхность раствор электролита.

На рисунке 1 представлена схема установки для выжигания электрическим током: 1 - сеть 220 В; 2 - высоковольтная обмотка; 3 - вольтметр; 4 - амперметр; 5 - электроды; 6 - поверхность.

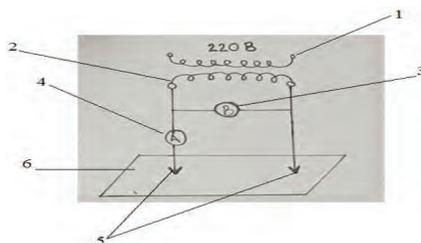


Рис. 1. Схема установки.

Главный элемент рассматриваемой установки – трансформатор. С его помощью создается высокое напряжение на обрабатываемой поверхности. Для исследований в данной работе использовался высоковольтный трансформатор от СВЧ маркировки class 200 у9245ntc мощностью 1,2 кВт.

На рисунке 3 представлена установка в собранном виде, включающая основные элементы: 1 - корпус; 2 - выключатель; 3 - ручки; 4 - электрод.

Процесс заключается в том, что поверхность пропитанная электролитом начинает проводить электрический ток. Поверхность нагревается и обугливается.



Рис. 3. Процесс выжигания электрохимическим способом.

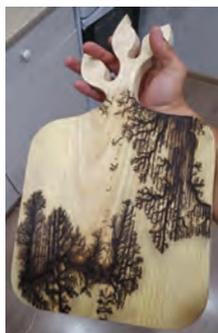


Рис. 4. Разделочная доска обработанная электрохимическим способом.

### Список литературы.

1. P12 Выжигание по дереву / С. Ю. Рашупкина. - М. : РИПОЛ классик, 2011. ^ 192 с. : ил. - (Поделки - самоделки).
2. Молния / М. Юман. Перевод с английского С.И. Кирилловой под редакцией Н.В. Красногорской. Издательство «Мир» Москва 1972.
3. Гликин, М. С. Декоративные работы по дереву на станке "Универсал" / М.С. Гликин. - М.: Лесная промышленность, 1987. - 208 с.
4. Грегори, Норма Выжигание по дереву. Практическое руководство / Норма Грегори. - М.: Ниола - Пресс, 2009. - 112 с.
5. Пул, Стефан Выжигание по дереву / Стефан Пул. - М.: АСТ - Пресс Книга, 2013. - 284 с.

© И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов, 2019

УДК 674.078.2

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

## РАЗВЕТВЛЕННОСТЬ ФИГУР ЛИХТЕНБЕРГА ПРИ ВЫЖИГАНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА РАЗРЕЗА ДРЕВЕСИНЫ

### Аннотация

В рамках исследования актуального способа художественной обработки деревянных поверхностей электрическим током собрана установка и проведены опыты с целью получения данных о подверженности древесины к данному способу обработки.

### Ключевые слова:

Фигуры Лихтенберга, электролит, трансформатор, порода, дерево, разрез.

Выжигание по дереву – это высокотемпературная обработка поверхности древесины специальным прибором, которая является художественным ремеслом.

Фигуры Лихтенберга – картины распределения искровых каналов, образующиеся на поверхности твёрдого диэлектрика при скользящем искровом разряде.

На рисунке 1 показана схема установки: 1 - сеть 220 В; 2 - высоковольтная обмотка; 3 - вольтметр; 4 - амперметр; 5 - электроды; 6 - заготовка.

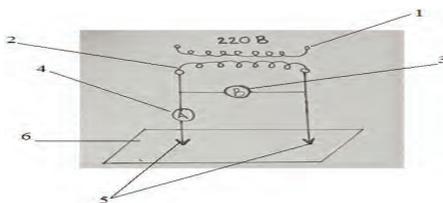


Рис. 1. Схема установки.

Для проведения опытов использовалась древесина яблони с конечной влажностью 16 %. Для увеличения проводимости электрического тока были использована пищевая сода в соотношении 2 столовые ложки к половине литра воды.

Наиболее разветвлённый рисунок на одной и той же породе при смачивании всей поверхности раствором электролита получился на тангенциальном разрезе.

На поперечном разрезе ток пробивает поверхность преимущественно вдоль волокон и рисунок получается менее разветвленным.

В радиальном разрезе ток движется по годичным слоям и рисунок получается наименее разветвленным, и сконцентрированным в основном у внешних слоев древесины.

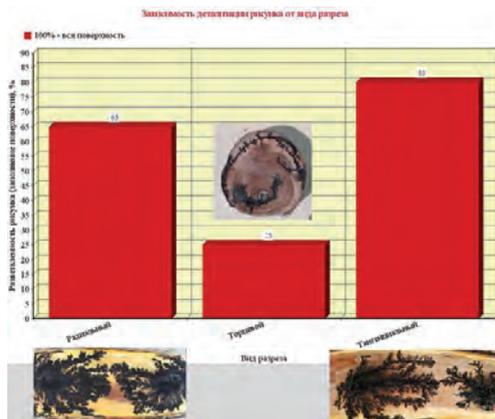


Рис. 2. Зависимость детализации рисунка от вида разреза.

### Список литературы.

1. Р12 Выжигание по дереву / С. Ю. Ращупкина. - М. : РИПОЛ классик, 2011. ^ 192 с.: ил. - (Поделки - самоделки).
2. Молния / М. Юман. Перевод с английского С.И. Кирилловой под редакцией Н.В. Красногорской. Издательство «Мир» Москва 1972.
3. Гликин, М. С. Декоративные работы по дереву на станке "Универсал" / М.С. Гликин. - М.: Лесная промышленность, 1987. - 208 с.
4. Пул, Стефан Выжигание по дереву / Стефан Пул. - М.: АСТ - Пресс Книга, 2013. - 284 с.

© И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов, 2019

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ФЛЕКСОГРАФИЧЕСКИХ ФОРМ

**Аннотация.** В данной статье будут рассмотрены пути сокращения времени на подготовку дизайна упаковки и сокращения времени и средств на изготовление флексографических форм, для последующего изготовления продукции с печатью.

**Ключевые слова:** флексографская печать, флексография, печатные формы, допечатная подготовка, растискивание, дисторсия, принцип ловушки.

**Понятие и особенности флексографской печати по гофрокартону.** Флексографская печать – это способ печати, при котором гибкая рельефная форма используется для печати на материале, который может быть синтетическим, ламинированным или изготовленным из древесной массы. Общепринятый сегодня термин «флексография» был впервые предложен 21 октября 1952 г. в США на 14 - й Национальной конференции по упаковочным материалам. При этом исходили из того, что в этом способе совсем не обязательно должны применяться анилиновые красители. В основу термина было положено латинское слово flex - ibilis, что значит "гибкий". Особенности флексопечати по гофрокартону Флексографская печать в промышленности гофрированного картона отличается от флексографской печати на бумаге с рулона на рулон. Существуют большие различия и в форматах машин, и в запечатываемых материалах, печатных формах, красках, и в готовой продукции, и, наконец, в необходимой подготовке специалистов по обслуживанию машин. Толщина гофрированного картона имеет значительные отклонения от номинала. Чтобы добиться удовлетворительной запечатки, печатные формы должны быть более мягкими, чем обычные. Формы предварительно монтируются на монтажную пленку с соблюдением правильной приводки и характеристики печатного оборудования (рис. 1).

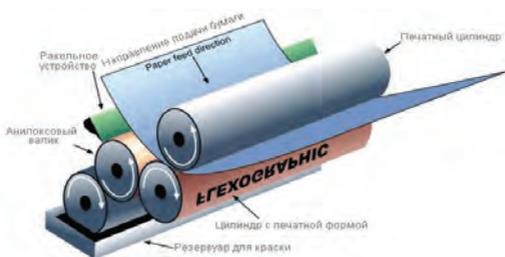


Рис. 1. Схема печати

Флексография является главным способом печати в настоящее время в промышленности гофрированного картона. Хотя есть уже более современные устройства. Преимущества

флексографской печати заключается в том, что для печати используют гибкие фотополимерные формы. Именно они - за них флексография и получила свое название. Такие формы имеют целый ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с формами, используемыми в других типах печати. Они имеют простоту изготовления, высокую тиражестойкостью, присущей формам при высокой и глубокой печати. Тиражестойкость фотополимерной формы превышает тиражестойкость обычной монометаллической офсетной формы на порядок и составляет от 1 до 2,5 млн оттисков. Эластичность формы позволяет ей работать и как дебель, что исключает процесс приправки, а так же печатать на материалах с такой грубой фактурой, на которой печать офсетным способом вообще невозможна. Высокое качество печати и точность приводки планетарных флексопечатных машин — общепризнанный факт; в то же время последние усовершенствования ин - лайн устройств означают, что в таких сферах, как производство упаковки из целлюлозного картона, флексопечать теперь способна конкурировать с глубокой печатью и высокой печатью. Постановка задачи В условиях увеличения конкуренции на рынке гофроупаковки, одним из важнейших показателей, влияющих на конкурентоспособность предприятия, становится «скорость». А точнее время, затраченное от заявки клиента до изготовления упаковки. В связи с этим была поставлена задача: Оптимизация процесса подготовки флексографических форм. Оптимизация должна протекать и достичь финала с учетом определенных ограничений. Ограничения определены как содержание проекта, время и стоимость. Необходимо строго контролировать качество выпускаемого продукта.

**Результаты.** 1. В результате внедрения правил и рекомендаций по допечатной подготовке удалось сократить время на комплекс мероприятий по изготовлению флексоформ. Отсюда можно сделать вывод, что при разработке оригинал - макета важно учитывать все характеристики и возможности печатного производства для достижения наиболее приемлемого результата. Качественно подготовленный макет позволяет избежать многих ошибок при печати, простоя производства при переделке форм и др. 2. Сокращение времени на комплекс работ по монтажу и минимизации затрат на изготовление флексоформ удалось добиться путем оптимизации работы участка подготовки производства. А именно, сооружением монтажного стола большого формата с разметкой и встроенной подсветкой (рис. 8). Результатами стало: □ Монтаж флексоформ большого формата, с точным совмещением и сложной конфигурацией. □ Повышение качества и скорости выполнения производимых работ. Использование монтажного стола обеспечило выполнение более сложных работ, соответственно отпала потребность заказа флексоформ с монтажом от фирмы - изготовителя. Как видим из графика 1, сокращение заказа клише с монтажом составляет 12,9 % (с 14,1 до 1,2), что лучшим образом сказывается на экономии денежных средств .

**Выводы.** Соблюдение прописанных параметров и рекомендаций, предъявляемых фирмами изготовителями флексоформ, привело к минимизации в доработке оригинал - макета, а так же работа по увеличению количества печатных форм с монтажом на собственном производстве существенно повлияли на снижение затрат для заказа флексографических форм. Перспективы модернизации. На этом процесс оптимизации затрат не завершается. Следующими этапами будут: □ Использование специализированных стеллажей для хранения флексоформ. В перспективе, использование специализированных стеллажей для хранения флексографическим форм. Что обеспечит

рациональное использование места, быстрый поиск и сохранность флексоформ. Алюминиевый профиль рассчитан под 15 посадочных мест. Расстояние между флексоформами гарантирует соблюдения условий хранения. Удобная конфигурация позволяет нанести разметку для поиска необходимых флексоформ.

### Список литературы

1. Флексографская печать на гофрокартоне: Основные понятия. Проблемы печати и способы их устранения «ТампоМеханика» 2. Мак - Кью, К. Допечатная подготовка. Реальный мир [Текст] : пер. с англ. — К. : В.Коваленко; М.: Вильямс, 2007 – 340 с.

© Костюкова С. А. 2019 г.

УДК: 621.74.02:621.74.041

**В.А. Краюшкина**

Студент магистратуры

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк, РФ

E - mail: Dmitry\_kobzevvv@mil.ru

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

### Аннотация

В данной работе анализируются преимущества и недостатки использования композиционных материалов

### Ключевые слова

Состав, матрица, компоненты, композит

Уже во второй половине двадцатого века впервые получили своё промышленное применение искусственно созданные композиционные материалы. Они долговечны, а также обладают невысокой теплопроводностью и стойкостью к химическим воздействиям. Экспериментируя с их составом, становится возможным получать материалы с качественно новыми и отличными друг от друга свойствами. Конструкции из композитов являются прочными и износостойкими, они эластичны и долговечны, а также обладают невысокой теплопроводностью и стойкостью к химическим воздействиям. Подобные материалы повсеместно стали использовать в областях науки, где требуется создание легких, но при этом высокопрочных и долговечных материалов.

Композиционные материалы представляют собой многосоставную структуру из полимерной, металлической, керамической или другой матрицы, защищенной наполнителями из волокон, тонкодисперсных кристаллов или микроскопических частиц. Благодаря различным комбинациям матрицы и наполнителей становится возможным создавать материалы с теми или иными характеристиками, подходящими для определенных условий эксплуатации. Использование в одном композиционном материале нескольких матриц и наполнителей значительно расширяет ротацию его свойств.

По своей структуре наполнители подразделяют на слоистые, волокнистые и дисперсно - армированные.

Матрица, в свою очередь, обеспечивает композиционному материалу такие свойства как монолитность состава, равномерное распределение напряжений в наполнителе, стойкость различным природным и химическим воздействиям.

Матрицы по природе происхождения подразделяются на металлические, керамические, углеродные.

Часто композиты представляют собой «пирог», где каждый слой армирован большим количеством непрерывных и параллельных волокон. Отдельно каждый слой армируется такими волокнами и образует ткань, которая и формирует конечную форму материала. Часто подобные волокна переплетаются, образуя сложные трехмерные структуры.

Главным отличием композитов от других материалов являются высокие показатели предела прочности, небольшой вес, малая истираемость, высокий коэффициент жесткости и долговечность. Использование композиционных материалов при проектировании и постройке зданий и сооружений не только повышает жёсткость конструкции, но и снижает её металлоемкость. Прочностные же характеристики таких материалов определяются свойствами волокон, напряжения на которых равномерно распределяет матрица композита.

Одним из главных недостатков композиционных материалов с одномерным и двумерным армированием является невысокое сопротивление межслойному сдвигу и поперечным деформациям.

Качества композиционных материалов напрямую зависят от их компонентов (состава, сочетания друг с другом, количественного соотношения, прочности соединения). Прочность композиционного материала зависит и от армирующих волокон. Чем выше модуль упругости и прочность волокон, тем жёстче композит.

Матрицу композиционного материала характеризуют такие показатели как прочность при сжатии и сдвиге, а также сопротивление усталостному разрушению. В композитах волокна укладываются параллельно в одной плоскости, а плоские слои образуют пластины, при этом свойства материал получает анизотропные. Для качественной работы с такими материалами необходимо учитывать направление укладки волокон. Укладывая волокна композиционных материалов под разными углами, появляется возможность изменения его свойств и создание материала, обладающего изотропными свойствами. Чаще всего применяют укладку более чем из трёх волокон.

Одним из широко применяемых производственных методов создания композиционных материалов является выращивание кристаллов наполнителя в матрице в процессе непосредственного изготовления деталей. Композиционные материалы из углерода сочетают в себе невысокую массу и высокий коэффициент теплопроводности, что позволяет им не изменять геометрических размеров при перепадах температур. Высокопрочностные композиты получают путём армирования керамическими дисперсными частицами.

Композиционные материалы применяются повсеместно. Например, для облегчения самолетов в авиации или кузовов автомобилей в автомобилестроении, в гражданском строительстве для проектирования узлов и деталей повышенной жесткости и т.п.

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

1. Gogoleva N.A. Problemy razvitiya kompozitsionnogo myshleniya [Problems of Development of Compositional Thinking]. *Sovremennye tekhnologii v dizayn - obrazovanii*

[Advanced Technologies of Design Education]. Proceedings of the 5th All - Russian Scientific and Practical Conference. IPC SIMBiP Publ., Sochi, 2008, 142 p.

2. Makarova E.Yu., Sokolkin Yu.V., Chekalkin A.A. Strukturnofenomenologicheskie modeli prognozirovaniya uprugikh svoystv vysokoporistykh kompozitov [Structural - phenomenal models for programming of elastic properties of high - strength composites]. Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Fiziko - matematicheskie nauki, 2010, no. 5(21), pp. 276 - 279

© В.А. Краюшкина, 2019

## УДК62

**Лакей В.Н., Синюгина Ю.В., Артемов А.А., Медведев А.И.**  
ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж),  
г. Воронеж, Российская Федерация

### ВОДА – ОСНОВНОЙ ВРАГ

#### Аннотация

В статье отмечается необходимость обдуманного подхода к вечной мерзлоте при строительстве дорог.

#### Ключевые слова

Вечная мерзлота, вода, битумная эмульсия, технология

Дорожная одежда подвергается нагрузкам не только от транспортных средств, но и от окружающей среды. Главными факторами, влияющими на разрушение дорожного полотна, являются промерзание и вспучивание грунта. Условия Крайнего Севера представляют основную сложность первой климатической зоны. В прошлом веке при строительстве дорог в этой зоне использовался подход: максимально использовать ближайшие к объекту материалы с боковых резервов. Сегодня на этих местах пучины и техногенные озера. Мы видим последствия непродуманного подхода к вечной мерзлоте [1].

Участки одной и той же дороги могут существенно отличаться друг от друга, это и песчаные грунты, и возвышенности, и более или менее сухо или, наоборот, много ледяных линз и отложений. Как видим, при строительстве автомобильных дорог к каждому участку необходимо применять особый подход. На отдельных участках возможно применение метода с частичным оттаиванием грунта, а на других необходимо полностью сохранять его в мерзлом состоянии. Основным врагом является вода. В процессе реконструкции и капитального ремонта выполняются мероприятия по отводу воды с земляного полотна, то есть устраиваются кюветы, прокапываются канавы, проводится отсыпание отжимных берм. Как правило, проектировщики предлагают несколько решений по отводу воды и в каждом конкретном случае принимается наиболее оптимальное решение. При этом очень важно учитывать знания местного населения, знающих как ведет себя вода в той или иной местности. Чтобы успешно реконструировать и строить автомобильные дороги в условиях Крайнего Севера необходимо использовать современную технику, а для этого вкладывать немалые средства в механизацию и организационные усилия, чтобы оттачивать технологические процессы в северных условиях. Решать проблемы с вечной мерзлотой, в условиях повышенной влажности со сложными, порой пучинистыми грунтами под силу только высококвалифицированным специалистам.

На новых участках дороги, проходящих по тундре, для сохранения мерзлоты принимается решение не трогать верхний растительный слой с применением новых технологических решений. На него укладывается сохраняющий температуру строительный материал пеноплекс и отсыпается привозной грунт. Данный подход к технологическому решению вопроса позволит предотвратить размораживание дороги. Строительство необходимо проводить поэтапно. На первом этапе после отсыпки земляного полотна участок дороги остается на промерзание. При отсыпке второго слоя земляного полотна соблюдается строгий температурный режим: строительство организовывается и проводится только при температуре ниже 0°C. Только спустя год, природные условия позволяют приступить к устройству верхнего слоя дорожной одежды.

Проблема обеспыливания дорог особенно актуальна. Решается она с помощью технологии холодного ресайклинга, обеспечивающим глубокую стабилизацию слоев покрытия и основания битумной эмульсией с добавкой цемента в виде водоцементной пастообразной суспензии. Данная технология считается наиболее эффективной и предусматривает создание трех слоев дорожной одежды, которые в сумме дают необходимую толщину покрытия. Поступление воды к материалу земляного полотна сводится к нулю.

Насколько в вопросах дорожного строительства критично глобальное потепление? Одни эксперты говорят о мировой тенденции потепления до 2150 года, другие – о предстоящем коротком цикле похолодания. Перед инженерами, исходя из этих противоречивых прогнозов, стоит задача попасть в предположенные условия, подобрав соответствующую технологию строительства. Еще одна проблема, помимо самих водотоков, связана с их надпойменными террасами, как правило, сложенными льдистыми породами. Если из-за изменения климата протайка увеличится на 20 - 50 см, льды начнут таять и дорога может провалиться. Для таких случаев целесообразно использовать эстакадное строительство – по типу мостов, только более протяженных – 1,5 - км. Забиваются сваи, на них укладываются бетонные плиты преднапряженного состояния до 16 м на натяжных канатах. Вода будет течь, процессы развиваться в естественных условиях без нарушения гидрологического режима и экологических параметров, а дорога правильно работать. Эстакады дороже, но долговечней [2].

Промерзание и протаивание – это термодинамические процессы, при которых происходит расширение и сжатие грунта. Инженер, занятый в транспортной инфраструктуре, знает, что заложенная в проекте влажность достаточно стабильна. Но на Крайнем Севере в деятельном слое пород постоянно идут знакопеременные деформации, учитывая это, у специалистов должно сформироваться соответствующее мышление. Специалист по материалам изысканий должен видеть, что происходит на участке и в окружающей среде, владеть полнотой ситуации по динамике геокриологических и гидрогеологических условий. Последние 50 лет показали, что природная среда может изменяться очень быстро. В мерзлоте она трансформируется под воздействием климата.

Таким образом, проблемы качественного дорожного строительства в мерзлоте можно решить, если пойти по пути научного сопровождения инженерно - геологических изысканий и проектирования.

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

1. Дороги Евразии. Профессионалы // Российский информационно - технический журнал. 2018. № 3 - 4 (август - сентябрь). С. 35 - 58.
2. СП 313.1325800.2017. дороги автомобильные в районах мерзлоты. Правила проектирования и строительства. 2018.

© В.Н. Лакей, Ю.В. Синюгина, А.А. Артемов, А.И. Медведев, 2019

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»**

*Аннотация:* В этой статье проводится анализ разработки программ компьютерного тестирования по дисциплине «Базы данных».

*Ключевые слова:* базы данных, информационно - коммуникационные технологии, программные средства, тестирование.

Разработка программ для компьютерных тестирований - очень актуальная и значительная проблема сегодня поэтому, поскольку ежегодно в учебных заведениях студенты изучают ряд дисциплин для оценки знания, которого традиционно используются различные способы проверки: письменный, устный и в форме компьютерного теста. Оценка знания в письменной и устной форме устраняет много времени, и от студентов, и от учителей.

В этом отношении есть вопрос создания системы тестирования (далее МЕДЬ) автоматизация испытательного процесса, подведение итогов и предоставление учителю необходимая информация о результатах того, чтобы проходить тест студентами.

Система должна обеспечить эффективное взаимодействие пользователей в целях упрощения доставки дисциплины и также уменьшить груз учителя оценки знания студентов.

Теперь на рынке есть два вида коммерческих программных продуктов для развития систем тестирования и электронного обучения:

- многоцелевой, предназначенный для решения широкого спектра задач;
- узкоспециализированный, предназначенный для решения более определенных задач.

У каждого подобного программного продукта есть преимущества, но у каждого из них есть существенный недостаток: они используют единственную форму представления данных – текст. И способ оценки знания проверенных - то же: как правило, это, как предполагается, выбирает один ответ из нескольких вариантов, одновременно ряд предлагаемых вопросов и возможных ответов постоянный для всего прохождения теста. Без любых сомнений у такого способа экспертизы есть существенный недостаток, как позволяет проверенный легко изучать все правильные возможные ответы [1].

И поэтому, развитие систем тестирования с переменной структурой теста представляет интерес. В частности, в факультете информатики система тестирования, такая первая версия была разработана и осуществлена преподавателем Ю. Л Костюк используется в течение долгого времени. Вторая версия этой системы была развита в ходе выполнения тезиса выпускниками 1 996 В.В. Галаховых и А.С. Парамонова. Имея много преимуществ – гибкость установки, случайный выбор вопросов и альтернативы для ответа, этой системы, однако, не отвечают современным требованиям, поскольку это осуществлено в среде MS DOS и не имеет никакого графического интерфейса. Кроме того, в организации тестирования установки соответствующего комплекса программы на локальном компьютере или в локальной сети необходимо. У этой системы, естественно, не было потенциала доступа через сеть.

Перед нами был вопрос развития системы тестирования, которая унаследует все преимущества, и функциональность предшественника и, плюс к нему, получила бы новые свойства и качества.

Среди всего набора современного программного обеспечения для развития систем тестирования ассигнован пакет Лазаруса. открытая окружающая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Свободный Паскаль (сокращение FPC — Бесплатный Компилятор Паскаля, бесплатно распределенный компилятор языка программирования Паскаля часто используется) [2].

Интегрированная среда разработки обеспечивает возможность кросс - платформенной разработки приложений в подобной - Delphi окружающей среде.

### **Литература:**

1. Gery White, Liza Stanziano. Using \_ Lazarus [Электронный ресурс]: Mac - romedia, - 2013. - Режим доступа: <http://www.Lazarus.com/>

2 . Lazarus [Электронный ресурс]: Lazarus 2017. – Режим доступа: Lazarus.ru

© С.С.Магомадова, 2019

### **УДК 62**

**Падерин Д.Р.**

студент бакалавриата,

направление подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,

РФ, г.Орёл

E - mail: paderiin76@gmail.com

**Тучина Л. И.**

студент магистратуры,

направление подготовки «Управление в технических системах»,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,

РФ, г.Орёл

E - mail: lyubasss1996@gmail.com

**Стебаков И. Н.**

студент магистратуры,

направление подготовки «Мехатроника и робототехника»,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,

РФ, г.Орёл

E - mail: chester50796@yandex.ru

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УСТРОЙСТВА ТЕСТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МУЛЬТИВИБРАТОРА**

### **Аннотация.**

В данной статье описывается разработка автоматизированного устройства тестирования параметров мультивибратора. Данное устройство направлено на получение данных с

выходных контактов симметричного мультивибратора, их обработку и последующее преобразование в числовые параметры, соответствующие длительности импульса и генерируемой частоте колебаний.

**Ключевые слова.**

Мультивибратор, тестирование, длительность импульса, частота колебаний.

Мультивибратор на транзисторах представляет собой генератор импульсов, близких к прямоугольной форме. Схема симметричного мультивибратора представлена на рисунке 1:

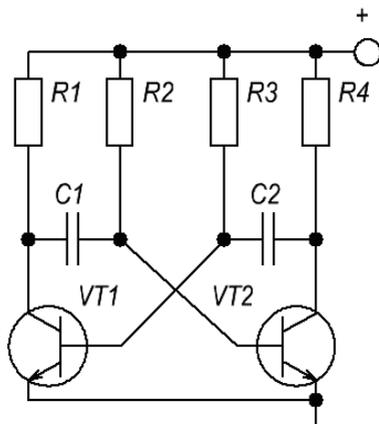


Рисунок 1. Принципиальная схема симметричного мультивибратора

В результате электрических процессов, протекающих в мультивибраторе, связанных с разрядкой и зарядкой конденсаторов можно получить график зависимости напряжений на коллекторах транзисторов от прошедшего времени (рисунок 2)

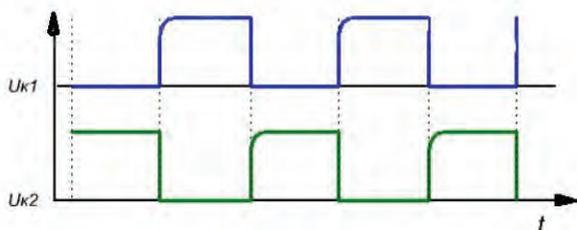


Рисунок 2. График зависимости напряжений от времени

Исследуя график данной зависимости можно сделать вывод, что длительности импульсов на двух выводах симметричного мультивибратора равны между собой и имеют сдвиг по фазе в один полупериод [1]. Из этого можно сделать вывод, что в симметричном мультивибраторе при равенстве  $R2=R3$  и  $C1=C2$ , на выходах мультивибратора будет

«меандр» — прямоугольные импульсы с длительностью равной паузам между импульсами, который изображен на рисунке 3.

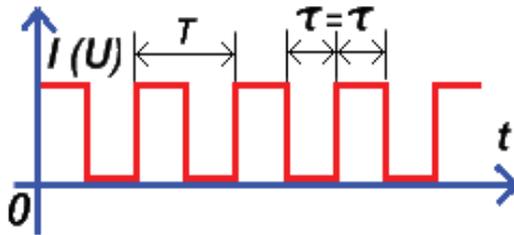


Рисунок 3. «Меандр» на графике симметричного мультивибратора

Существует формула, при помощи которой можно получить значения длительности импульса:

$$\tau = RC \quad (1)$$

В формуле (1)  $\tau$  — длительность импульса, измеряется в секундах;  $R$  — сопротивление резистора, измеряется в омах;  $C$  — емкость конденсатора, измеряется в фарадах.

Для симметричного мультивибратора справедливы следующие формулы:

$$\tau_1 = R_2 C_1 \quad (2)$$

$$\tau_2 = R_3 C_2 \quad (3)$$

$$\tau_1 = \tau_2 \quad (4)$$

В формулах (2 - 4)  $\tau_1$  и  $\tau_2$  являются длительностями импульсов на двух выводах мультивибратора соответственно, измеряются в секундах.

В таком случае, для определения интересующих нас параметров достаточно получить информацию только с одного выхода симметричного мультивибратора. Но в контексте данной системы использование этой формулы в разы усложняет задачу. Намного эффективнее будет напрямую получать количество времени, затраченное на совершения одного импульса. Это можно легко реализовать программным способом, благодаря использованию специальной функции `delay()`, которая останавливает выполнения программы на заданное в параметре количество миллисекунд [2]. С помощью этой функции возможно реализовать счетчик, шаг которого будет равен 1 миллисекунде, данной точности будет достаточно для реализации данного курсового проекта.

Получение частоты генерируемых импульсов не вызывает никакой сложности. Зная длительность импульса и руководствуясь графиком, изображенным на рисунке 1.3, можно сделать вывод, что длительность импульса  $\tau$  равняется полупериоду колебаний в мультивибраторе, отсюда получаем формулу:

$$T = \tau_1 + \tau_2 \quad (5)$$

В формуле (5)  $T$  — период колебаний симметричного мультивибратора, измеряется в секундах.

Частота генерируемых импульсов обратно пропорциональна периоду колебаний и определяется по формуле:

$$F = \frac{1}{T} \quad (6)$$

В формуле (6)  $F$  – частота генерируемых колебаний в симметричном мультивибраторе, измеряется в герцах[1].

Устройство автоматизированного тестирования параметров мультивибратора может быть разработано на базе Arduino NANO - компактной платформы для прототипирования микроэлектронных устройств [2]. Данная платформа основана на микроконтроллере ATmega328P, его возможностей будет более чем достаточно для выполнения данной задачи. Работа устройства будет основана на считывании сигнала с мультивибратора и расчета необходимых параметров исходя из полученных данных. Для вывода уже рассчитанных параметров будет использоваться небольшой ЖК дисплей [3].

Принципиальная схема данного устройства представлена на рисунке 4.

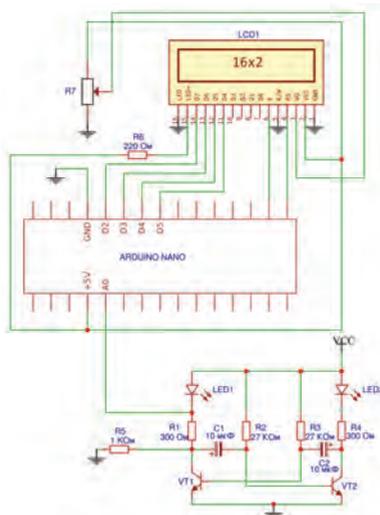


Рисунок 4. Принципиальная схема устройства автоматизированного тестирования параметров мультивибратора

Представленный в виде блок - схемы алгоритм, предназначен для отображения основных принципов работы программы. Блок - схема представляет собой совокупность символов, соответствующих этапам работы алгоритма и соединяющих их линий. Алгоритмизация позволяет простым способом отобразить всё, что происходит в программе, не вникая в код и даже не зная основ программирования, а также позволяет реализовать данную программу используя любой подходящий язык программирования, что позволяет разработчику не быть привязанным к какому - либо языку.

Функция loop является основной программой, которая реализует работу данного устройства. В этой функции происходит считывание сигналов с выводов мультивибратора, используя функцию delay(), которая останавливает работу программы на заданное количество миллисекунд. Можно реализовать цикл - счетчик, который позволит получить длительность импульса в мультивибраторе. Далее при помощи математических вычислений получаем параметры периода колебаний и частоты генерируемых импульсов в

симметричном мультивибраторе. Завершающим действием является вывод полученных данных на LCD - дисплей. После чего при наличии питания на плате Arduino NANO весь цикл программы повторяется снова. Алгоритм работы данной программы представлен на рисунке 5.

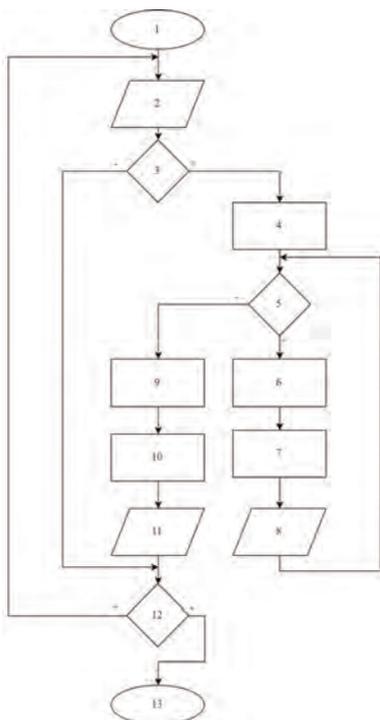


Рисунок 5. Алгоритм в виде блок - схемы функции loop

Описание блоков в алгоритме функции loop:

1. блок начала программы;
2. блок считывания сигнала с вывода мультивибратора;
3. блок условия, проверяющий наличие сигнала на выводе мультивибратора;
4. блок обнуления переменной pulse ( $pulse = 0$ );
5. блок цикла с предусловием, проверяющий наличие сигнала на выводе мультивибратора;
6. блок выполнения задержки работы программы на одну миллисекунду ( $delay(1)$ );
7. блок прибавления единицы к значению переменной pulse ( $pulse += 1$ );
8. блок считывания сигнала с вывода мультивибратора;
9. блок присвоения переменной period значения, определяемого по формуле ( $period = 2 * pulse / 1000$ );
10. блок присвоения переменной frequency значения, определяемого по формуле ( $frequency = 1 / period$ );

11. блок вывода на LCD - дисплей значений переменных pulse и frequency;
12. блок условия, проверяющий наличие питания в цепи;
13. блок конца программы.

Таким образом, данное устройство может получить и вывести на дисплей параметры частоты и длительности импульса симметричного мультивибратора, не используя в расчётах параметры компонентов, входящих в электрическую цепь, а работая напрямую с временными показателями длительности импульса, на основе которых, при помощи математических вычислений рассчитывается частота колебаний.

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

1. Статья Симметричный мультивибратор. Расчёт и схема мультивибратора [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://meanders.ru/multivibrator.shtml>
2. Петин В. А. П29 Проекты с использованием контроллера Arduino. — 2 - е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ - Петербург, 2015. — 448 с.: ил. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://arduino.ua/docs/AOU165.pdf>
3. Библиотека LiquidCrystal [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://developer.alexanderklimov.ru/arduino/liquidcrystal.php>

© Д.Р. Падерин, Л.И. Тучина, И.Н. Стебаков, 2019

**УДК 663.664**

**Рязанцев П. Н.**

аспирант, ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»  
г. Орёл, РФ  
e - mail: r3000p@yandex.ru

**Муравьев А. А.**

аспирант, ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»  
г. Орёл, РФ

**Маркова Н. С.**

студент, ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»  
г. Орёл, РФ

**Грачева О.А.**

студент, ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»  
г. Орёл, РФ

## **АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ДВИЖУЩИХСЯ В ПЕЧИ ТЕСТОВЫХ ЗАГОТОВОК**

### **Аннотация.**

В статье приведена структура поточной линии формовки и сушки бараночно - сушечных изделий (БСИ). Для описываемой поточной линии, экспериментально получено изменение влажности изделий. Сформулированы принципы, способствующие сокращению брака БСИ.

**Ключевые слова:** процесс выпечки, контроль влажности, БСИ.

В настоящее время на предприятиях в печах для производства изделий пищевого назначения отсутствует система автоматического контроля влажности производимого продукта. Обеспечения необходимого качества и удовлетворительного уровня брака, ставит под сомнение эффективности управления производственными процессами, при выше изложенных обстоятельствах [1].

Существуют два последовательно связанных технологических процесса в поточном производстве бараночно - сушечных изделий (БСИ), которое является полуавтоматизированным и включает: предание формы сырым изделиям и частичное обезвоживание (расстойка, ошпаривание, выпечка). Производство БСИ поточной линии представлено в виде общей структуры на рисунке 1.

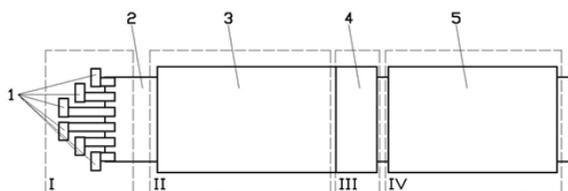


Рис. 1. Структура поточной линии формовки и сушки бараночно - сушечных изделий:

- 1 – делительно - закаточные машины; 2 – конвейер;
- 3 – участок расстойки; 4 – участок ошпарки; 5 – печь.

Содержание влаги является основным качественным показателем БСИ, контролировать его, из-за сложности протекающих в них физико - химических и влажностно - тепловых процессов на этапах II, III, IV (рисунок 1) проблематично, поэтому контроль этого качественного параметра реализуется косвенно через влажность и температуру окружающих паро - и газовоздушных смесей, которые на этих этапах формируются соответствующим технологическим оборудованием, причем в условиях неопределенности изменения параметров, системы управления базируются на алгоритмах и моделях обслуживаемых технологических процессов.

Для описываемой поточной линии, экспериментально полученное изменение влажности изделий типа баранки и сушки представлено на рисунке 2.

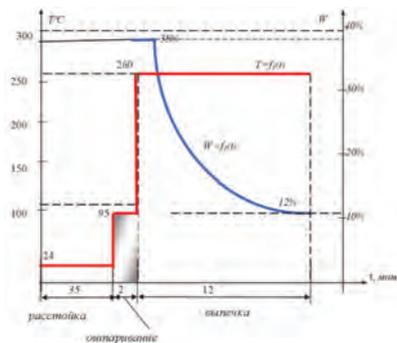


Рис. 2. Диаграмма изменения влажности БСИ при их выпечке

Можно сделать следующие выводы:

- на уровне сырых заготовок ( $W=38 - 40 \%$ ), до этапа выпечки, влажность практически не изменяется;

- на этапе изготовления изделий общее время не превышает 50 минут, выпечка длится 12 минут, где происходит основное удаление влаги (влажность меняется от 38 - 40 % до 8 - 10 %);

- операция ошпаривания имеет самое непродолжительное время занимает (2 минуты), именно здесь формируется итоговое качество изделий.

В лабораториях на специальном оборудовании осуществляется окончательный контроль влажности тестовых изделий, если обнаружено не соответствие параметрам качества, полученный брак безвозвратен [2]. Не в улучшении технологии, повышение качества поточной линии для БСИ становится перспективным, а в улучшении таких характеристик работы технологического оборудования как: ритмичность и надежность, а также в модернизации направленной на более высокий уровень автоматизации всей поточной линии, с учетом следующих принципов, относящихся к системам робототехнической направленности:

- цикличность, повторяемость и жесткая последовательность выполняемых действий исполнительными органами;

- управление отдельными исполнительными органами в условиях неопределённости изменения параметров технологического процесса, в частности параметра влажности изготавливаемого изделия;

- быстрого программирования и перепрограммирования времени циклов, параметров движения и усилий воздействия исполнительных органов;

- обеспечения синхронности параллельно работающих механизмов и машин с автоматизированным контролем их параметров;

- обеспечения безопасности людей и взрывобезопасности оборудования при использовании пневмосистем, гидравлических систем, паро - и газогенераторов с высокими давлениями и температурами.

Данные принципы с учетом высокотехнологических достижений, а также информационных технологий позволяют сориентировать модернизацию на создание полной автоматизированной системы управления поточной линией производства БСИ.

### **Список использованной литературы:**

1. Рязанцев, П.Н. Предпосылки автоматизации контроля влажности движущихся в печи тестовых заготовок / П.Н. Рязанцев, П.Е. Сафронов, А.И. Суздальцев, А.С. Тугарев // Информационные системы и технологии. Орел: ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», 2018. –№ 1(99). – С. 63 - 67.

2. Суздальцев, А.И. Новый подход к повышению уровня автоматизации процесса выпечки изделий пищевого назначения, направленный на сокращение брака / А.И. Суздальцев, Н.А. Сафронова, В.О. Андреев, А.А. Тимошенко, С.И. Поплавный // Информационные системы и технологии. Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2014. – № 6. – С. 111 - 117.

© Рязанцев П.Н., Муравьев А.А., Маркова Н.С., Грачева О.А., 2019

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ МАШИНКИ НА АРДУИНО, УПРАВЛЯЕМОЙ СО СМАРТФОНА ЧЕРЕЗ МОДУЛЬ BLUETOOTH (НС - 06), СОЕДИНЕННЫЙ С ПЛАТОЙ ARDUINO UNO**

*В статье описаны общие принципы работы компонентов машинки, логика кода и схема сборки.*

Создание роботов – их проектирование и программирование – очень интересное и перспективное занятие. Но новичку довольно сложно разобраться с чего и как начать. Поэтому Arduino (электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств) как раз то, что нужно! Машинка на Ардуино с Bluetooth управлением от Android телефона — это простой, но интересный проект на Arduino UNO с использованием модуля Motor Shield. Этот проект – первый шаг к освоению и пониманию принципов строения и программирования робота.

Основными компонентами, используемыми для создания данного устройства, являются:

- плата Arduino UNO (плата для разработки собственных проектов, построения простых систем автоматизации и робототехники на базе микроконтроллера ATmega328 с бесплатным программным обеспечением и открытой архитектурой);
- Motor Control Shield for Arduino (плата расширения, основанная на 2 - х драйверах двигателей L293D, которая совместима с платформой для разработки электронных приложений Arduino UNO);
- Bluetooth модуль HC - 06 (для беспроводного обмена информацией, между различными устройствами на небольших дистанциях);
- четыре мотора с редукторами и колесами;
- корпус;

Далее – сборка. Соединяем платы Arduino UNO и Motor Control Shield for Arduino. После провода необходимо соединить с клеммниками M1, M2, M3 и M4 на Motor Shield и припаять к контактам моторчиков (рис. 1). Bluetooth модуль присоединяем согласно схеме.

Когда машинка собрана, можно загрузить скетч в Arduino UNO, подключив плату к компьютеру через USB провод. Важно: при загрузке скетча в плату необходимо отсоединить BT модуль, т.к выходы для приема и передачи данных (TX – выход для передачи данных, RX – вход для приема данных), могут быть использованы для соединения лишь с одним устройством (в данном случае – компьютер или BT модуль).

Для создания скетча необходимо установить и подключить библиотеку AFMotor.h, в которой имеется все необходимое для работы с Motor Shield. Так же объявляем переменные, значения которых можно легко редактировать во время изменения кода для достижения лучшего результата (рис. 1).

```

#include <AFMotor.h> // подключаем библиотеку для шилда
AF_DCMotor motor1(1); // подключаем мотор к клеммнику M1
AF_DCMotor motor2(2);
AF_DCMotor motor3(3);
AF_DCMotor motor4(4);

int val; // освобождаем память в контроллере
int V, vp, vn; // V - скорость движения вперед
//vp - скорость при повороте, vn - при движении назад
V = 250;
vp = 100;
vn = 200;

```

*Рис. 1. Объявление библиотеки и переменных*

Для считывания поступающих сигналов с ВТ модуля используем оператор if / else.

Если нет сигнала – то ничего не выполняется: машинка не совершает никаких движений или же исполняет предыдущие команды. Если сигнал пришел – программа присваивает его значение переменной val и далее с помощью ряда операторов if ищет истинное условие. Когда такое найдено – программа задает каждому моторчику свое действие, в данном случае – FORWARD, т.е. «ехать вперед». Так же имеется BACKWARD – «ехать назад» и RELEASE – «остановиться». FORWARD и BACKWARD различаются лишь направлением вращения колеса. Следуя одной логике, прописываются условия для команд «вперед», «назад», «влево», «вправо» и «стоп».

Скетч готов и его необходимо загрузить в микроконтроллер платы Arduino UNO с помощью среды разработки Arduino IDE.

Теперь для того, чтобы управлять машинкой, необходимо специальное приложение на телефон, исполнение которого возможно самостоятельно. Для этого существует Android Studio – это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android.

Таким образом была собрана машинка на базе Ардуино, управляемая через смартфон. Можно пойти дальше и закрепить некоторые датчики, с которых собранная информация будет передаваться на телефон в режиме реального времени или с небольшой задержкой. Данная машинка, можно сказать, – прототип робота, что будет под управлением человека удаленно собирать информацию и передавать ее. Это полезно во многих исследованиях, где присутствие человека невозможно.

### Список литературы

1. Бокселл Дж. Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками. — СПб.: Питер, 2017. — 400 с.: ил. — (Серия «Вы и ваш ребенок»).
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. — СПб.: БХВ - Петербург, 2015. — 336 с: ил.
3. Сайт «Амперка» <https://amperka.ru>
4. Сайт «AlexGyver Technologies» <https://alexgyver.ru>

© А.А. Свиридова

**МОДЕРНИЗАЦИЯ АВАРИЙНОГО ПИТАНИЯ ЧАСОВ ЭЛЕКТРОНИКА 7 - 06**

*В статье рассматриваются вопросы модернизации системы питания отдельно от сети для бесперебойной работы часов реального времени.*

Часы в жизни человека – важная необходимость. На различного рода предприятиях часто используют подвесные электронные часы. Модель Электроника 7 - 06 как раз является промышленным вариантом. Особенностью работы такой модели и похожих на нее служит подчинение режиму включения / отключения света в производственных и офисных помещениях. Обычно это: отключение света на ночное время и выходные. Если часы оставить без питания, то они не сохраняют прежних настроек и собьются. Во время их включения человеку придется заново производить настройки, что весьма не рационально. Поэтому, во избежание бессмысленной траты времени и силы в схеме множества электронных приборов предусмотрено аварийное питание, которое сможет некоторое время поддерживать работу, пока не будет включено основное.

Существуют различные приспособления для сохранения настроек часов при пропадании сети. Если это кратковременно (2 - 3 сек), то спасти ситуацию можно увеличением емкости конденсатора, включенного параллельно шинам питания микросхемы с учетом требований подключения в цепь. Если перепады или попросту пропадания сети больше 3 секунд, можно воспользоваться простой схемой внешнего аварийного питания, с использованием сменных батареек или аккумуляторов. Порядка нескольких десятков лет назад в источниках бесперебойного питания (ИБП) стали использоваться ионистры или суперконденсаторы. По мере совершенствования ионисторов их цена пришла в соответствие с требованиями высокомоощных ИБП, питающие вычислительные центры, больницы и фабрики по выпуску полупроводников.

Ионистры, также как аккумуляторы и батарейки могут поддерживать ток в сети в продолжение нескольких суток (в зависимости от модели и параметров цепи). Для часов модели Электроника 7 - 06 есть ряд требований, которым должны соответствовать ИБП.

Аккумуляторы, батарейки и суперконденсаторы, соответствующие данным требованиям, имеются в продаже. И теперь, дабы часы работали без сбоев как можно дольше, ИБП заменялся как можно реже и общая стоимость покупки была как можно ниже необходимо произвести экономические расчеты для сравнения этих трех компонентов между собой (табл.1).

Таблица 1

	Аккумуляторы	Батарейки	Ионистры
Срок службы	1 - 5 лет	1 - 2 года	8 - 15 лет

Токсичность	Свинец, сильная кислота	магний, ртуть, олово, свинец, никель, цинк	Нетоксичные
Мониторинг	Интеллектуальный	Интеллектуальный	Не требуется, достаточно измерения тока и напряжения
Затраты	Небольшие	Малые	Умеренные

Из трех вариантов наиболее эффективный – суперконденсаторы. Благодаря современным технологиям у ионистров удалось добиться увеличения срока службы, а также снизить токовые потери в процессе эксплуатации.

После истечения срока службы аккумулятора или батарейки обыватели не утилизируют их специальным образом, а просто выбрасывают в мусор, после чего оные загрязняют местность, т.к. являются токсичными. Ионистры же вполне безопасны. Из плюсов стоит также отметить, что для подзарядки не нужно специально оборудование и это упрощает обслуживание и что радиодетали этого типа гораздо меньше и легче аккумуляторов.

К минусам можно отнести:

- относительно высокую цену за единицу товара;
- низкие параметры номинального напряжения (решением является последовательное соединение нескольких элементов);
- превышение температурного режима приводит к выходу из строя;

Произведем подбор ионистра для часов модели Электроника 7 - 06. Рассчитаем общую емкость, необходимую для бесперебойной работы устройства. Используя формулу для расчета емкости конденсатора (1),

$$C = \frac{q}{U} \quad (1)$$

зная, что ток равен 1мА, а время составляет 3 суток (3·24·60·60 с), рассчитаем заряд, используя формулу (2).

$$q = I \cdot t \quad (2)$$

Подставив выражение (2) в выражение (1) мы получим формулу (3), где все величины известны кроме емкости.

$$C = \frac{I \cdot t}{U} \quad (3)$$

Подставив числа ( $U = 9\text{В}$ ), мы получим емкость, равную 28,8Ф.

Так как суперконденсаторы отличаются низким номинальным напряжением, то необходимо как минимум 2 последовательно соединенных устройства. Проведя расчеты, выяснилось, что оптимальным вариантом являются 2 последовательно соединенных ионистра с напряжением порядка 4,5 – 5,5В и емкостью каждый по 60Ф. Но 60Ф емкость нестандартная, ближе всего к ней 50Ф и 70Ф. Более подходящей оказалась емкость в 70Ф, но ионистры имели суммарное напряжение меньше 9В, что не удовлетворяет условиям. Поэтому пришлось рассмотреть вариант последовательного соединения трех устройств. В интернете был найден суперконденсатор VLCRS3R8107MG на 100Ф и 3,8В. При соединении 3 экземпляров последовательно емкость получалась порядка 33,3Ф, а напряжение составило 11,4В, что вполне удовлетворяет условиям.

Хоть емкость и превысила рассчитанное ранее значение, из этого следует лишь то, что ионистор будет работать почти 3,5 суток. Стоимость же за один экземпляр составила порядка 1000 руб. (в зависимости от магазина цена будет отличаться на  $\pm 100 - 200$  рублей). Если сравнить общую стоимость аккумуляторов (АКБ) или батареек, необходимых для автономной работы часов порядка 15 лет (максимальный срок службы ионистра), то разница в цене не является существенно большей (см. модели и общие характеристики батареек в табл.2 и АКБ в табл.3)

Таблица 2

	Напряжение (В)	Емкость (мАч)	Срок хранения (года)	Цена (руб. / шт.)
Солевые	1,5	ср. 1100	до 2	20
Щелочные	ср. 1,5	ср. 2500	5 - 7	40 - 70
Литиевые	ср. 3	ср. 3000	10 - 12	160 - 280
Серебряные	1,55	7,5 - 200	до 10	240 - 280
Воздушно - цинковые элементы	1,2 - 1,4	30 - 640	несколько недель после вскрытия	60 - 80

Батарейки (на 9В):

7(8) шт. · 250 руб. (средняя цена на модель с максимальной продолжительностью работы) = 1750 (2000) рублей.

Таблица 3

	Напряжение (В)	Емкость (мАч)	Внутрен. сопр. (Ом)	Срок службы (циклы заряд - разряд)	Цена (руб.)
Никель - кадмиевые	1 - 1,35	30 - 260	50 - 100	100 - 1000	1000
Никель - металл - гидридные	1 - 1,4	1700 - 6000	50 - 200	300 - 500	400
Литий - полимерные	3,2 - 4,2	1300	38 - 80	600	300
Литий - железо - фосфатные	2 - 3,65	600 - 22000	около 0,001	2000 - 7000	от 1000

Аккумуляторы (Крона на 9В):

3(4) шт. · 500 руб. (средняя цена на модель с максимальной продолжительностью работы) = 1500 (2000) рублей.

В результате проведения анализа системы аварийного питания часов и возможных источников бесперебойного питания было принято решение относительно модернизации (проведены расчеты и выбраны необходимые комплектующие). Выбор был обоснован

максимальной продолжительностью работы, безопасностью, уменьшением временных затрат на обслуживание и финансовой составляющей.

### Список литературы

1. Парфенов, О.Д. Технология микросхем / О.Д. Парфенов. – М.: Высшая школа, 1986.
2. Аваев Н. А., Наумов Ю. Е., Фролкин В. Т. Основы микроэлектроники: Учебное пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1991.
3. Сайт с моделью ионистра <https://www.chipdip.ru/product/vlcrs3r8107mg> - 100

© А.А. Свиридова

УДК 629.114.2.032

**В.В. Гудков**

канд. техн. наук, доцент ВУНЦ ВВС "ВВА", г. Воронеж, РФ

**П.А. Сокол**

канд. техн. наук, ВУНЦ ВВС "ВВА", г. Воронеж, РФ

**Р.В. Могутов**

ВУНЦ ВВС "ВВА", г. Воронеж, РФ

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ВЕЗДЕХОДНОГО ТРАНСПОРТЕРА - ТЯГАЧА ДТ – 30

### Аннотация

В статье проведен анализ особенностей конструкции тягача ДТ - 30, необходимых для эксплуатации в условиях северных широт.

### Ключевые слова

Тягач, дизель, мощность, буксировка, снег, гусеница, усилие

Высокомобильные сочлененные двухзвенные плавающие вездеходные транспортеры - тягачи используются в условиях труднопроходимой местности, в том числе, на слабонесущих опорных поверхностях. Изначально, они создавались, как машины двойного назначения, и применяются в качестве базовых шасси для размещения комплексов и систем вооружения, грузоподъемного и другого технологического оборудования, а также применяются в качестве десантно - переправочного средства.

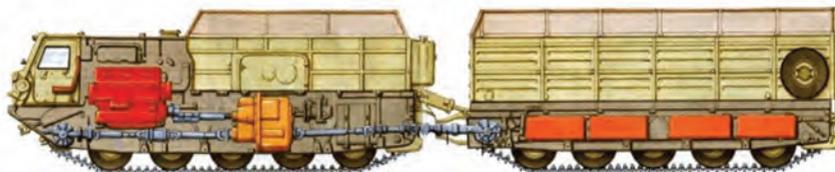


Рис.1. Схема сочлененного тягача

Два звена транспортера - тягача семейства ДТ - 30 соединяются друг с другом по прицепной схеме, грузоподъемность первого звена – 12 т, второго – 18 т (рис.1,2.).



Рис. 2. Эксплуатация тягача ДТ - 30 различных модификаций

Тягачи работоспособны при температуре от - 50 °С до +40 °С, относительной влажности воздуха до 98 % и скорости ветра до 20 м / с. Система складывания звеньев в продольной и вертикальной плоскостях имеет три степени свободы и включает гидравлические цилиндры, расположенные между ними, которые могут работать в нескольких режимах: осуществлять поворот транспортера, обеспечивать плавность хода, работая в качестве пневмоподвески, и блокировать звенья для преодоления преград, высотой до 1,5 м, т.к. такая конструкция позволяет на определенные углы кренить модули вездехода относительно друг друга, поднимать и опускать носовую, либо кормовую части (рис.3.). Конструкция такой сцепки обеспечивает максимальную свободу угловых перемещений передней и задней секций [1, с. 200].

Широкие эластичные резинометаллические гусеницы обеспечивают высокую проходимость, а в сочетании с гладким днищем тягача и поворотной - сцепным устройством, минимизируют возникновение бульдозерного эффекта и срыва грунта, тем самым уменьшая негативное воздействие на почвогрунты, среднее удельное давление на грунт составляет 0,3 бар (рис.4.).

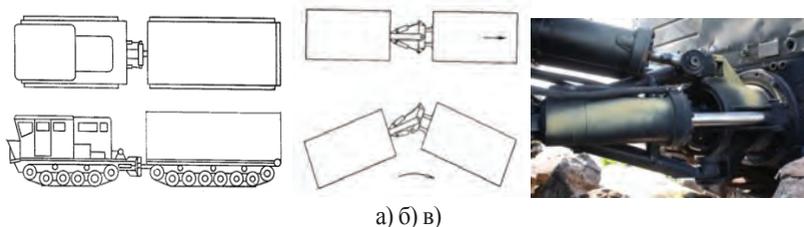


Рис. 3. Общий вид сочлененного вездехода с гидроцилиндрами (а), схема его поворота (б) и сцепное устройство (в)



Рис.4. Резинометаллические гусеницы движителя

Четырехскоростная коробка передач с блокируемым дифференциалом позволяет механику - водителю выбрать оптимальный режим движения транспортера в сложных дорожных условиях.

Транспортеры ДТ - 30 - 1 и ДТ - 30П - 1 комплектуются быстроходным дизелем В - 46 - 5С, четырехтактным, V - образным, 12 - цилиндровым, многотопливным, быстроходным, жидкостного охлаждения с непосредственным впрыском топлива и наддувом от центробежного нагнетателя (рис. 5.). Мощность двигателя 780 л.с., удельный расход топлива 180 г / л.с.час[2,с.8].



Рис.5. Дизель В - 46 - 5С

Транспортеры ДТ - 30ПМН и ДТ - 30МН комплектуются дизелем ЯМЗ - 847.10 (рис.6.), 12 - цилиндровым, V - образным, с турбонаддувом, непосредственным впрыском и охлаждением надвучного воздуха типа «воздух - воздух», мощностью 800 л.с. и ресурсом в 5 тыс / час [3, с. 27].

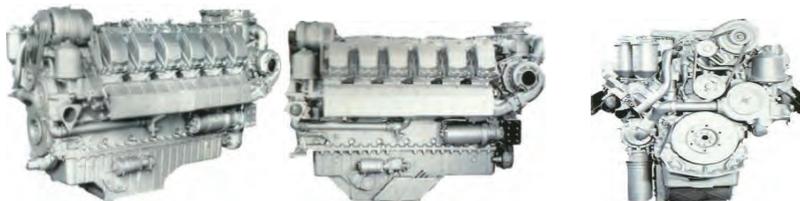


Рис. 6. Дизель ЯМЗ - 847.10

Высокая боковая устойчивость тягача позволяет преодолевать крутые крены, не снижая скорости движения, а конструкция подвески позволяет ему двигаться по пересеченной местности с высокой скоростью.

Поэтому, сочлененные транспортеры - тягачи являются востребованными как в вооруженных силах, так и в нефтегазовом, геологическом и других, добывающих отраслях, показывая высокие показатели эффективности применения.

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

1. Селиванов И.И. Автомобили и транспортные гусеничные машины высокой проходимости. Академия наук СССР. «Наука»: Москва.– 1967. – 200 с.
2. Двигатели В - 46 и В - 46 - 6. Техническое описание. М.:ВИ МО СССР. 1983г. - 138с.
3. Двигатели для военной техники ЯМЗ. Группа ГАЗ. ОАО «Автодизель» (ЯМЗ). Ярославль.– ООО ТК «ЯрДизель». – 2006. – 31 с.

© В.В. Гудков, П.А. Сокол, Р.В. Могутнов, 2019

**УДК 674.812.2**

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРАСНЫХ ДОСОК НА ОСНОВЕ ДРЕВЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ**

#### **Аннотация**

Подробно рассмотрен экспериментальный комплекс для изучения свойств исследуемого объекта.

#### **Ключевые слова:**

Влага, термомодификация, сопротивление, материал, композит.

При выборе изделия из древесно - полимерного композита важную роль играет гигроскопичность материала, ведь любой материал древесины в той или иной степени уязвим для воды. На рисунке 1. представлены результаты проведенных испытаний по определению влагопоглощения материала. Для испытания использовались образцы с концентрацией термомодифицированной древесной муки 50 и 60 % .

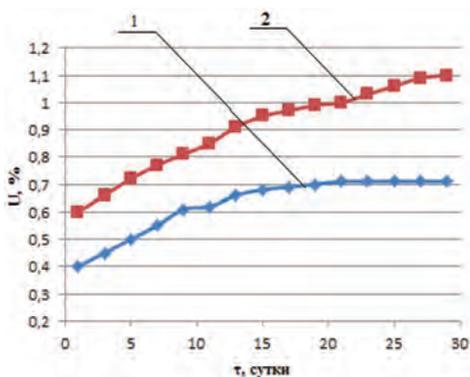


Рис. 1. Зависимость количества влаги от количества суток:  
 1 – на основе древесного наполнителя с концентрацией 50 % ,  
 2 – на основе древесного наполнителя с концентрацией 60 %

Установлено, что образцы, изготовленные с концентрацией древесного наполнителя равной 50 % , впитывают большее количество воды и влаги из окружающей среды по сравнению с композитом с концентрацией равной 60 % . Объясняется это тем, что при использовании меньшего количества древесной массы, полимерное связующее лучше обволакивает его и не дает возможности впитывать влагу.

При необходимости крепления изделия немаловажным показателем является удельное сопротивление выдергиванию шурупов. Для оценки данного показателя была проведена серия опытов. На основе, которых был построен рисунок 2. с зависимостью удельного сопротивления от вида и концентрации древесного наполнителя.

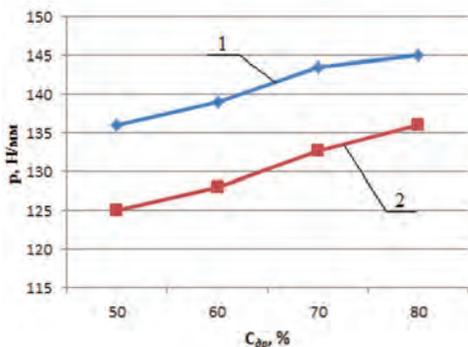


Рис. 2. Зависимость удельного сопротивления от вида и концентрации древесного наполнителя: 1 – термомодифицированная древесная мука;  
 2 – немодифицированная древесная мука

По проведенному анализу видно, что термомодификация значительно увеличила удельное сопротивление. Отражается это из - за уменьшения хрупкости древесины.

*Вывод:* разработанный древесно - полимерный композит обладает высокими эксплуатационными свойствами и обеспечивает широкий диапазон области его использования.

#### **Список литературы.**

1. Клесов, А.А. Древесно - полимерные композиты / А.А. Клесов. – СПб.: Научные основы и технологии, 2010. - 736 с.
2. Кройчук, Л. А. Эффективная обработка измельченных отходов древесины / Л.А. Кройчук // Строительные материалы. 2004. - №7. - С. 42 - 43.
3. Оснач, Н.А. Проницаемость и проводимость древесины / Н.А. Оснач. - М.: 1964. - 182 с.
4. Пятакин, В.И. Техническая гидродинамика древесины / В.И. Пятакин, Ю.Г. Тишин, С.М. Базаров. – М.: Лесная промышленность, 1990. – 304 с.

© Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов, 2019

**УДК 674.812.2**

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОМОДИФИКАЦИИ ЩЕПЫ В КАЧЕСТВЕ ДРЕВЕСНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА**

#### **Аннотация**

В рамках исследования процесса термомодификации щепы в качестве наполнителя проведены опыты с целью обоснования данного процесса.

#### **Ключевые слова:**

Температура, камера, термомодификация, смесь, древесина.

Для повышения качества и устойчивости композиционного материала к различным воздействиям предлагается применение термической обработки древесного сырья в среде инертных газов.

Термомодифицирование древесного сырья проводят в аппарате термомодифицирования барабанного типа, в котором материал нагревается до температуры 200 °С без доступа кислорода воздуха. При этом подвод тепловой энергии к древесному сырью происходит как конвективно (в полете), так и контактными методом (в завале). Благодаря вращению аппарата и ковшам внутри камеры, древесное сырье постоянно перемешивается, что позволяет провести равномерную термическую обработку материала. Пересыпание частиц материала в барабане происходит сверху на слой материала, находящийся в нижней части аппарата. В то же время часть материала непосредственно контактирует с нагретой поверхностью. По мере продвижения частиц по длине аппарата происходит их полное термомодифицирование. После выгрузки из барабана древесное сырье охлаждается. Для получения готового древесно - полимерного композита, модифицированное древесное сырье после обработки доизмельчают до состояния муки и далее смешивают с ПВХ или ПВД в определенной пропорции и осуществляют формование.

Предложенное термомодифицирование древесного наполнителя в производстве композиционных материалов позволяет повысить эксплуатационные характеристики ДПК вследствие уменьшения давления набухания в процессе эксплуатации готового изделия во влажных условиях.

При изготовлении древесно - полимерного композита влажность перед подачей материала в мельницу не должна превышать 10 %, оптимальное значение 4–5 % .

Водяной пар, находясь внутри расплавленной смеси, делает ее более пористой и менее прочной, поэтому важно снизить влажность древесного наполнителя до безопасного уровня в 1–2 % .

Термомодифицирование может не только решить ряд проблем, но и существенно улучшить этот процесс.

Камера для термомодификации предназначена для реализации процесса термомодифицирования древесины: опил, щепа до 10 мм x 50 мм.

На рисунке 1. представлена принципиальная схема термомодифицирования.

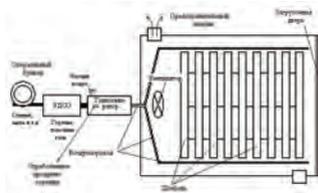


Рисунок. 1. Принципиальная схема термомодифицирования

**Вывод:** процесс термомодификации придаёт древесному наполнителю более высокие показатели при низких показателях энергозатраты

### Список литературы.

1. Сафин, Р.Р. Исследование вакуумно - кондуктивного термомодифицирования древесины / Р.Р. Сафин, Д.А.Ахметова, Е.Ю. Разумов, М.К. Герасимов // «Деревообрабатывающая промышленность». — 2009. № 3. С. 24 - 25

2. Ахметова, Д.А. Термомодификация древесины при кондуктивном подводе тепла в герметичных условиях / Д.А. Ахметова, Н.Ф. Тимсрбаев, Д.Ф. Зиятдинова // Известия ВУЗов. Химия и химическая технология. - 2008 г. - Т. 51. Вып. 7. - С. 76 - 78.

3. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины. - М: МГУЛ, 1999. – 226 с.

4. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины: Учебник для студентов спец. «Технология деревообработки». 2 - е изд., испр. и доп. - М.6 МГУЛ, 2004. - 234 с.

© Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов, 2019

**УДК 674.812.2**

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

## **ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА КОНСТРУКЦИОННОГО ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ТЕРМОМОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

### **Аннотация**

В статье представлено обоснование состава древесно - полимерного композита, с помощью графической зависимости.

### **Ключевые слова:**

Древесина, наполнитель, матрица, мука, термомодифицированная.

Конструкционные полимерные материалы обладают высокой прочностью, низкой теплопроводностью и малой плотностью. Эти материалы применяют в виде листов или трехслойной конструкции, представляющей собой панели, которые используют в стенах и перегородках. В качестве конструкционных материалов используют в основном армированные пластмассы, в которых в качестве армирующего наполнителя служит древесная стружка и шпон, стекловолокнистые материалы: стеклопластики, древесно - слоистые пластики, органическое стекло и другие.

Для обоснования выбора вида используемого древесного наполнителя проведены исследования и проанализированы данные, полученные путем экспериментальных испытаний, определяющих зависимость эксплуатационных свойств изделия от вида, количественного содержания в нем древесных частиц.

В качестве древесного наполнителя использовалась термомодифицированная мука. А в качестве матрицы полиэтилен низкого давления.

На рисунке 1. представлены зависимости предела прочности на твердость от вида и концентрации древесного наполнителя в образцах.

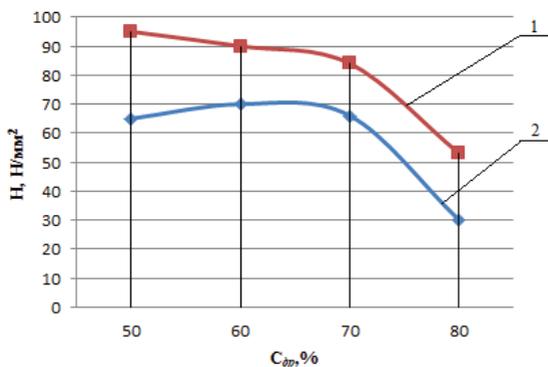


Рис. 1. Зависимость твердости от концентрации древесного наполнителя и вида:  
1 – термомодифицированная древесная мука; 2 – древесная мука

Анализ полученных результатов показывает, что наибольшими значениями твердости обладает образец с термомодифицированной древесной мукой. Древесно - полимерный композит из наполнителя в виде обычной древесной муки показал более низкие прочностные характеристики.

Объяснить это можно тем, что при использовании термомодификации уменьшается гигроскопичность материала, уменьшается плотность, что повышает адгезию между древесными частицами и полимером.

При рассмотрении твердости полученных образцов (рис. 1) было установлено, что образцы, содержащие 50 – 60 % древесного наполнителя превосходят по значению твердости. Для полученного материала, такой состав является наиболее оптимальным и рациональным. Другие вариации состава древесного наполнителя показали более низкие показатели. Так как содержание пластичного материала более 50 % является не целесообразным.

**Вывод:** термомодифицированная древесная мука обладает лучшими показателями твердости в сравнении с обыкновенной древесной мукой

#### Список литературы.

1. Тришин С.П. Технология древесных плит. - М.: МГУЛ, 2001. - 187с.
2. Угрюмов С.А., Осетров А.В. Экологически чистые композиционные материалы конструкционного назначения на основе отходов деревообработки // Вестник КГТУ:

рецензируемый периодический научный журнал. - Кострома: КГТУ, 2011 - №1(26). - с. 48 - 51.

3. Отлев И.А. Справочник по производству древесных плит. - М.: Лесная промышленность, 1990. - 384с.

4. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины: Учебник для студентов спец. «Технология деревообработки». 2 - е изд., испр. и доп. - М.6 МГУЛ, 2004. - 234 с.

© Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов, 2019

**УДК 674.812.2**

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
г. Казань, РФ  
ryslan22437@gmail.com

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
г. Казань, РФ  
ghost.fry@mail.ru

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
г. Казань, РФ

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГИРОСКОПИЧНОСТИ И ИСТИРАЕМОСТИ ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОХОДОВ С ТЕРМОМОДИФИКАЦИЕЙ**

### **Аннотация**

В ходе работы проведены исследования эксплуатационных свойств древесно - полимерной композиции, особенностью которой является предварительная термомодификация древесного наполнителя

### **Ключевые слова:**

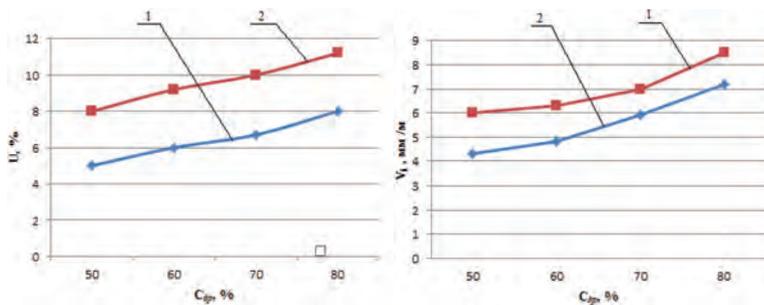
Полимер, термомодификация, водопоглощение, материал, древесина.

В ходе работы был разработан материал, который представляет собой древесно - полимерный композит, особенностью которого является предварительная термомодификация древесной щепы. Благодаря чему уменьшаются энергозатраты на дальнейшее измельчение, улучшаются характеристики готового изделия, а так же достигается необходимая влажность материала на дальнейшую обработку.

Древесно - полимерный композит (ДПК) – современный материал, который активно используется в строительных и отделочных работах. Материал ДПК – это оптимальная альтернатива дереву и пластику ПВХ, так как совмещает преимущества дерева и полимера,

а именно – экологичность, тактильные ощущения, натуральный вид с одной стороны, с другой – прочность и устойчивость к агрессивным воздействиям внешней среды.

На рисунке 1. представлены зависимости водопоглощения (а), и истираемости (б) в зависимости от вида и концентрации древесного наполнителя в образцах.



а) б)

*Рис. 1. Зависимости водопоглощения (а) и истираемости (б) от концентрации и вида древесного наполнителя:*

*1 – термомодифицированная древесная мука; 2 – древесная мука*

На основе представленных выше результатов можно сделать вывод, что образцы на основе термомодифицированной древесной муки, приблизительно на 40 % меньше впитывает воду и на 19 % мене подвержен истиранию.

Сказывается это тем, что тепловая обработка древесины сопровождается разрушением и испарением некоторых составных компонентов стенок клеток и является причиной уменьшения массы древесины в целом. Стабильность размеров в зависимости от способа термической обработки, параметров самого процесса и породы древесины на 10–40 % больше, чем у немодифицированной древесины. Это более всего заметно при высыхании и свидетельствует о существенном снижении влагопоглощения древесины.

**Вывод:** в ходе исследования анализ результатов зависимостей показал в числовых процентах преимущество предварительной термомодификации древесных отходов

### Список литературы.

1. Угрюмов С.А., Осетров А.В. Экологически чистые композиционные материалы конструкционного назначения на основе отходов деревообработки // Вестник КГТУ: рецензируемый периодический научный журнал. - Кострома: КГТУ, 2011 - №1(26). - с. 48 - 51.
2. Угрюмов С.А., Осетров А.В. Экологически чистые композиционные материалы конструкционного назначения на основе отходов деревообработки // Вестник КГТУ: рецензируемый периодический научный журнал. - Кострома: КГТУ, 2011 - №1(26). - с. 48 - 51.
3. Дубовская, Л. Ю. Теплоизоляционный материал на основе древесных отходов и минерального связующего / Л. Ю. Дубовская // Деревообрабатывающая промышленность. - М., 2005. - №3. - С 13 - 14.

4. Д.А. Ахметова, Н.Ф. Тимербаев, Д.Ф. Зиятдинова Термомодификация древесины при кондуктивном подводе тепла в герметичных условиях // Известия ВУЗов. Химия и химическая технология // - 2008 г. - №7 - С. 7678.

© Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов, 2019

**УДК 674.812.2**

**Р.Р. Фахрутдинов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ryslan22437@gmail.com

**И.Р. Каримов**

магистрант 1 курса гр. 239 - М33 ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

ghost.fry@mail.ru

**Научный руководитель: Р.Г. Сафин**

д.т.н. профессор кафедры ПДМ

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

г. Казань, РФ

## **ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ЩЕПЫ**

### **Аннотация**

В статье описаны результаты испытаний древесно - полимерного композита с модифицированной щепой и последующего сравнения показателей в зависимости от породы используемой щепы

### **Ключевые слова:**

Модификация, порода, растяжение, сжатие, давление, плотность.

В комбинации дерева и полимера (пластика) древесно - полимерный материал принимает наилучшие свойства: От дерева — прочность на сжатие, ударпрочность, упругость. От пластика — коррозионная устойчивость, гибкость, точность обработки.

В ходе испытания были получены результаты на растяжение и сжатие. В качестве древесного наполнителя были использованы такие породы древесной биомассы, как осина и берёза. Размер фракций, которых варьировался в пределах от 0,16 мм до 0,75 мм. В качестве второго наполнителя использовался первичный полиэтилен низкого давления, который предварительно был измельчён до нужных гранул. На рисунках 1. и 2. представлена зависимость прочности от размера фракции древесного наполнителя и породы древесины.

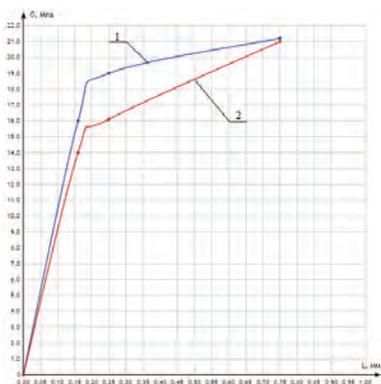


Рис. 1. Зависимость прочностных характеристик от фракционного состава и породы (растяжение): 1 – осина; 2 – береза

Из графических зависимостей наглядно видно, что осина обладает более высокими прочностными показателями по сравнению с берёзой.

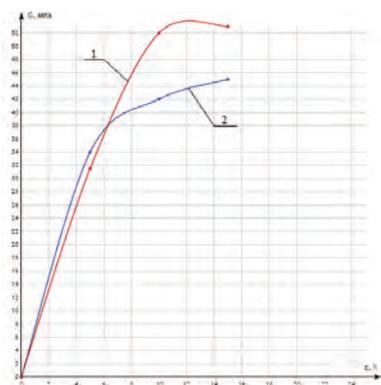


Рис. 2. Зависимость прочностных характеристик от фракционного состава и породы (сжатие): 1 – осина; 2 – береза

На основе представленных данных можно наглядно показать, что в зависимости от изменения породы в составе древесно - полимерного композита меняются его прочностные характеристики.

**Вывод:** анализ данных на растяжение и сжатие показал, что древесно - полимерный композит из такой породы, как осина обладает более высокими прочностными показателями по сравнению с берёзой. Так как она обладает небольшой плотностью.

### Список литературы.

1. Суровцева Л.С. Технология и оборудование производства композиционных древесных материалов. - Архангельск, 2001

2. Баженов В.А. Технология и оборудование производства древесных плит и пластиков. - М.: Экология, 1992. - 416с.
3. Абушенко, А.В. Древесно - полимерные композиты: слияние двух отраслей / А.В. Абушенко // Мебельщик. - 2005. - №3. – С. 32 - 36.
4. Клесов, А.А. Древесно - полимерные композиты / А.А. Клесов. – СПб.: Научные основы и технологии, 2010. - 736 с.

© Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов, 2019

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И ВРЕДНОСТЬ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

**Аннотация:** В статье приведены данные о видовом составе и основных вредителях белокочанной капусты, в том числе на территории Астраханской области.

**Ключевые слова:** Белокочанная капуста, вредители, тля, блошки, гусеницы (совки, белянки, моль), клопы, трипсы, мухи, скрытохоботники, многоядные вредители.

Белокочанная капуста – сельскохозяйственная культура семейства крестоцветных [1], является объектом атаки вредителей разных видов и размеров: тля, блошки, гусеницы (совки, белянки, моль), клопы, трипсы, мухи, скрытохоботники [3].

Из многоядных вредителей наиболее вредоносны медведка, проволочники и ложнопроволочники, личинки комаров - долгоножек, гусеницы подгрызающих совок, слизни. Из специализированных вредителей в фазах всходов и рассады наиболее значимы крестоцветные блошки, весенняя капустная муха. В фазу листовой розетки опасны гусеницы капустной моли и репной белянки, повреждающие точки роста. В летний период корневую систему растений могут объедать личинки летней капустной мухи. Листья формирующегося кочана повреждают гусеницы репной и капустной белянок, капустной моли, капустной совки и некоторых других чешуекрылых, капустная тля, крестоцветные клопы. Семенники страдают от капустной тли, крестоцветных клопов, капустной моли, белянок и других вредителей.

Из вредителей белокочанной капусты, встречающихся на территории Астраханского региона, особенно опасны тли, клопы, капустная и репная белянка, капустная моль и совка [1].

Крестоцветные клопы - наиболее широко распространены рапсовый, капустный и горчичный клопы. Они особенно вредоносны на семенниках, всходах и рассаде. Личинки, как и взрослые особи, высасывая сок растений, вызывают некрозы, вследствие которых молодые растения могут отставать в росте и увядать, а семенники формировать неполноценные семена. ЭПВ в период завязывания кочанов капусты составляет 1 особь взрослого клопа или 2 - 3 личинки на 1 растение.

Капустная белянка - повреждает капусту, репу, рапс, горчицу и другие крестоцветные культуры.

В год в зависимости от региона развиваются 1 - 4 поколения. ЭПВ на белокочанной капусте составляет: в фазе листовой мутовки 5 % растений с кладками яиц и гусеницами, в фазе завязывания кочана 5 - 10 гусениц на 1 растение при заселении не менее 10 % растений.

Капустная тля - повреждает белокочанную и другие виды капусты, брюкву, редьку, репу и другие культуры сем. Крестоцветные. Плодовитость составляет около 40 личинок. В разных климатических зонах капустная тля дает от 4 до 15 поколений. Численность

капустной тли в значительной степени зависит от наличия хищников и паразитов. Из хищников особенно большое значение имеют тлёвые коровки, златоглазки, мухи - сирфиды; из паразитов – наездники, в том числе афидиус, откладывающий яйца в тело самок тли. ЭПВ в фазе завязывания кочана 5 - 10 % растений, заселенных небольшими колониями тлей.

Репная белянка - в год развиваются 1 - 3 поколения. Репная белянка поражается примерно теми же энтомофагами, что и капустная. ЭПВ в фазе листовой мутовки 2 - 3 гусеницы на 1 растение при заселении 5 - 10 % растений, в фазе завязывания кочана 1 - 2 гусеницы на 1 растение при заселении не менее 10 % растений.

Капустная совка - полифаг, повреждает капусту, горох, свеклу, лук, иногда кукурузу, подсолнечник и другие культуры. Плодовитость составляет 700 - 800 яиц. ЭПВ в фазе листовой мутовки 5 яиц или 2 гусеницы на 1 растение при заселении 5 - 10 % растений, в фазе завязывания кочана 1 - 3 гусеницы на 1 растение при заселении 10 % растений.

Капустная моль - плодовитость 70 - 170 (максимальная 300) яиц. Длительность развития яиц составляет 3 - 7 дней. ЭПВ в фазе листовой мутовки 2 - 5 гусениц на 1 растение при заселении не менее 10 % растений, в фазе завязывания кочана 2 - 5 гусениц на 1 растение при заселении не менее 20 % растений [3].

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

1. Балабанов В.Н. Земля, сад, огород / В.Н. Балабанов. - Астрахань, 1992.
2. Белик В.Ф. Овощные культуры и технологии их возделывания / В.Ф. Белик, В.С. Советкина. - М.: Агропромиздат, 1991
3. Мартынов Б.И. Рекомендации по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками сельскохозяйственных культур и прогноз их появления в 2002 году в Астраханской области / Б.И. Мартынов. - Астрахань, 2002.

© А.С. Абрамов, 2019

**УДК: 632**

**А.С. Абрамов**  
магистрант 2 курса ФГБОУ ВО АГУ,  
г. Астрахань, РФ  
E - mail: as.abramov@bk.ru

## **ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ КАПУСТЫ ОТ ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Аннотация:** В статье приведены данные о применении химических препаратов в защитных мероприятиях на капусте против вредных объектов.

**Ключевые слова:** Белокочанная капуста, химический метод защиты растений, пестициды.

Под системой защиты растений от вредных организмов подразумевают использование различных методов (организационно - хозяйственные, агротехнические, химические, биологические), приемов и средств. Особое место в современных условиях получили химические методы защиты растений с использованием широкого спектра пестицидов.

«Химический метод защиты растений» предполагает использование в защитных мероприятиях органических и неорганических соединений, токсичных для вредных организмов. «На территории РФ» в 2018 году было использовано 63,48 тыс. тонн средств защиты, что составило 97,6 % от общего объема использованных пестицидов. Средняя пестицидная нагрузка составила 1,31 кг / га (по препарату). Максимальные значения были отмечены в следующих районах страны: в Сахалинской - 4,12 кг / га, Калининградской - 3,47 кг / га, Астраханской - 3,03 кг / га областях, минимальные значения отмечены в республиках Тыва - 0,2 кг / га, Калмыкия - 0,21 кг / га, Ингушетия - 0,38 кг / га, Марий Эл - 0,39 кг / га и Чеченской Республике - 0,34 кг / га.

В настоящий момент в борьбе с вредными объектами на капусте применяют целый ряд химических средств, представленных 24 торговыми марками, изготовленными на основе 16 действующих веществ. Следует отметить что, подавляющее большинство, а именно 21 химическое средство - разработано на основе одного действующего вещества и только 3 являются комплексными. Препараты, химические средства на основе действующего вещества тиаметоксаму представлено продуктами: Актара 240 SC, 24 % к.с., и Актара 25 WG, 25 % в.г. Действующее вещество - альфа - циперметрин - имеющаяся в аналогах: Молния, 10 % к.э., Том, 10 % к.э., ФАС (Альфавит), 10 % к.э., и Фастак, 10 % к. Э. На основе действующего вещества Зета - циперметрина в ассортименте есть только 1 средство - Фьюри, 10 % у.е.

Дельтаметринова группа представлена 2 - мя средствами: Штефесин, 2,5 % к.э., и Деци Профи 25 WG, 25 % в.г.

Лидирующее место по частоте использования действующего вещества является диазинон, на его основе зарегистрировано 5 химических средств как для опрыскивания в период вегетации (Диазинон, 60 % к.э., Дамаск, 60 % у.е., Диазол 60, 60 % у.е.), так и для внесения в почву (Геравитокс - У, 5 % г., Медведтокс - У, 5 % г.). Действующее вещество пиримифосметил представлено одной маркой - Актеллик 500 EC, 50 % к.э. Так же по одному продукту представляют действующее вещество люфенурон (Магч 050 EC, 5 % к.э.), тефлубензурон (Номолт, 15 % к.с.), пропаргит (Омайт 570, 57 % у.е.), есфенвалерат (Суми - Альфа, 5 % к.э.), тефлутрин (Форс 1,5 G, 1,5 % г.) и малатион (Фуфанон 570, 57 % к.э.). Действующее вещество имидаклоприд в комплексе с бифентрином (Антихрущ, 20 % к.с.) и пенцикуроном (Престиж 290 FS, 29 % т.к.с.) и один - на тиаметоксами вместе с лямбда - цигалотрином (Энжи 247 SC, 24,7 % к.э.).

Обработку препаратами против вредных объектов проводят согласно календарным срокам: в период весна - лето для защиты капусты в рассадный период и период всходов безрассадной культуры от блошек и весенней капустной мухи.

На капусте раннего срока созревания, а именно в начале лета вредного объекта - капустной мухи, заселением крестоцветной блошки и клопами - проводят 2 - х кратную обработку химическими краевых полос шириной 30 - 40 метров, чередуя действующие вещества:

○ 1 - ое опрыскивание следует проводить при наступлении 12 - 14 0С среднесуточных температур воздуха в начале лета мухи и откладки яиц (II - III декада апреля),

○ 2 - ое - через 7 - 10 дней после 1 - го опрыскивания. В борьбе с капустной мухой эффективно внесение гранулированных препаратов в верхний слой почвы, например, Медведтокс - У, 5 % г.

Для регулирования численности барид применяют химическую обработку рассады, ранней капусты и семенников соответствующим препаратом, а именно первую обработку в период 1 - го появления вредителей, и повторить при необходимости (при появлении на 20 % растений вредителей в количестве 1 - 2 жука на растение), чередуя действующие вещества [1,2,4].

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

1. Исаев Г.Е. Промышленная технология производства овощей / Г.Е. Исаев. – Лениздат, 1979.
2. Мартынов Б.И. Рекомендации по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками сельскохозяйственных культур и прогноз их появления в 2002 году в Астраханской области / Б.И. Мартынов. - Астрахань, 2002.
3. Павлов, И.Ф. Защита полевых культур от вредителей / И. Ф. Павлов. - М.: Россельхозиздат, 1983. - 224 с.
4. Шуин К.А. Огород с весны до осени / К.А. Шуин, Н.Я. Закревская - Минск: Урожай, 1994.

© А.С. Абрамов, 2019

**УДК: 632**

**А.С. Абрамов**  
магистрант 2 курса ФГБОУ ВО АГУ,  
г. Астрахань, РФ  
E - mail: as.abramov@bk.ru

### **ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ**

**Аннотация:** В статье дана характеристика основных элементов экологически безопасной технологии возделывания белокочанной капусты.

**Ключевые слова:** Белокочанная капуста, севооборот, мелиорация почв, обработка почвы, средства защиты, удобрения.

Основными элементами производства экологически чистой капусты являются: использование севооборота, мелиорация почвы, способы обработки почвы, использование удобрений и средств защиты растений.

Севооборот один из важнейших приемов, способствующих улучшению почвы и повышению урожайности. Правильно подобранный предшественник способствует более рациональному использованию эффективного почвенного и потенциального плодородия почвы. Облегчает борьбу с вредителями, болезнями и сорняками, что дает возможность

снизить нормы используемых пестицидов. Севооборот оказывает положительное влияние на агрофизические свойства почвы, так как чередуемые культуры имеют различную глубину залегания корневой системы, что позволяет равномерно использовать почвенный горизонт. Для получения экологически чистой продукции необходимо определить место белокочанной капусты в севообороте с подбором наилучшего предшественника (морковь, картофель, смесь однолетних кормовых трав). Лучшим предшественником под капусту считают пласт и оборот пласта многолетних трав (люцерна, донник). Многолетние травы пополняют почву органическим веществом, поддерживают благоприятное фитосанитарное состояние, подавляют сорную растительность, улучшают физические свойства, способствуют рассолению почв, повышая её эрозионную устойчивость [2,3].

Очень важным моментом является выбор почв, на которых будет возделываться культура. Под капусту лучше всего использовать плодородные суглинистые почвы, хорошо разработанные, рыхлые. При экологически чистой технологии возделывания система обработки почвы должна опираться на следующие принципы: минимализация обработок и совмещение технологических операций, соблюдение глубины обработки, применение ресурсосберегающих технологий, обработка почвы с учетом эрозионных процессов [2,3].

В связи с тем, что капуста характеризуется высоким потреблением воды необходимо проводить мероприятия по сбережению почвенной влаги. Исследования ряда авторов показали, что достаточно эффективным влагонакопительным и противостоковым действием обладает ступенчато обработанная почва, состоящая из верхнего сплошного, мелко разрыхленного слоя, и нижнего, полосно разрыхленного горизонта. Создание такого профиля не требует больших затрат энергии [2,3].

В засушливых районах энергосберегающей основой сохранения почвенной влаги и защите почвы от эрозии способствуют безотвальные приемы обработки почвы, в том числе широко применяемая плоскорезная.

Одним из основных агроприемов энергосберегающей технологии в Астраханской области является щелевание, которое проводится щелерезами на глубину как выше, так и ниже корнеобитаемого слоя. Такие щели обеспечивают более глубокое промачивание почвы во время поливов, где располагается основная масса корневой системы. В зонах избыточного увлажнения щели улучшают вентиляцию почвы, способствуя удалению излишков влаги и углекислого газа [4].

Для капусты характерна повышенная потребность в элементах питания, обусловленная большим их выносом с урожаем. Даже на хорошо окультуренных почвах растения не всегда полностью обеспечены необходимыми питательными веществами, поэтому применение органических и минеральных удобрений — одно из важнейших условий получения высоких урожаев овощных культур. При разработке системы удобрения под овощные культуры необходимо предусматривать правильное сочетание органических и минеральных удобрений. Органические удобрения, кроме снабжения растений элементами питания и углекислотой, улучшающей агрофизические свойства почвы, усиливают в ней деятельность полезной микрофлоры, увеличивают содержание органического вещества [1].

Одним из самых проблемных вопросов в экологичности любой технологии растениеводства является использование химических препаратов для борьбы с болезнями, вредителями и сорняками. Несмотря на всем известный вред пестицидов, они до сих пор применяются и пока остаются вынужденной необходимостью. Использование пестицидов

позволяет очень существенно снизить потери урожая, наряду с этим они остаются очень доступными и наиболее финансово выгодными по сравнению с инновационными методами защиты растений. Поэтому учитывая всю сложившуюся ситуацию при составлении технологии должны стремиться не к полному исключению использования химикатов, а к снижению их количества, внедрению наиболее безопасных для человека и полезных животных, использованию препаратом способных разлагаться за более короткий промежуток времени. Мы должны четко знать, в какие фазы жизни растений ему наиболее всего необходима помощь химических средств защиты, так чтобы минимальная норма внесенного препарата дала максимально полезный результат.

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

1. Дукаревич Б.И. Удобрение овощных культур / Б.И. Дукаревич. - М.: Росагропромиздат, 1990.
2. Кеферов К.Н. Биологические основы растениеводства / К.Н. Кеферов. - М.: Высшая школа, 1982.
3. Минеев В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В.Г. Минеев, Б.М. Дебречени. – М.: Колос, 1993.
4. Челобанов Н.В. Земледелие в Астраханской области / Н.В. Челобанов. – Астрахань: Факел, 1998.

© А.С. Абрамов, 2019

**УДК 631.412**

**Р.Ф. Байбеков**

докт. с. - х. наук, профессор РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева,

г. Москва, РФ,

E - mail: rbaibekov@bk.ru

**С.Л. Белопухов**

докт. с. - х. наук, профессор РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева,

г. Москва, РФ,

E - mail: SBelopuhov@rgau - msha.ru

### **ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ГЕРБИЦИДОВ**

#### **Аннотация**

В статье приводятся экспериментальные данные по накоплению магния, кремния, фосфора, серы, калия, кальция, марганца, железа, меди и цинка в дерново - подзолистой почве и гумусовых кислотах. Динамика накопления химических элементов рассматривается на фоне применения минеральных и органических удобрений, использования гербицидов 2М - 4ХП (1,5 кг / га д.в.) и 2М - 4Х (0,6 кг / га д.в.) при выращивании озимой пшеницы.

#### **Ключевые слова**

Почва, гербициды, гумусовые кислоты, тяжелые металлы, химический анализ

В условиях значительного усиления техногенных воздействий на окружающую среду все больше внимания уделяется такому свойству гумуса как иммобилизация тяжелых металлов, пестицидов и прочих токсичных веществ. С другой стороны возникает вопрос о влиянии внешних (антропогенных) факторов на состояние гумуса в почвах и его изменение под действием этих факторов. Для оценки гумусного состояния почв было предложено несколько показателей, основанных на данных физико - химических методов анализа [1 - 3]. В связи с расширением посевов зерновых и технических культур, в частности, льна и технической конопли в Нечерноземье возникает задача внедрения интенсивных агротехнологий, в которых используются высокоэффективные средства защиты растений. Ранее нами было показано, что применение гербицидов, защитно - стимулирующих комплексов разного состава может приводить к изменению химического состава зерна [4], семян технических культур [5], масла [6], волокна [7 - 9], что может снижать качество продукции [10]. При этом само загрязнение почв, интенсификация массопереноса токсикантов в почвенно - поглощающий комплекс и соответственно выращиваемую продукцию ставит задачи по оценке уровня такого накопления токсикантов [11] и методах очистки почв.

Нами использован рентгенофлуоресцентный анализ для изучения влияния на гумусовые кислоты дерново - подзолистой почвы различных удобрительных фонов (минеральная система удобрений, навозно - минеральная система удобрений) и применения на этих фонах гербицидов 2М - 4ХП (1,5 кг / га д.в.) и 2М - 4Х (0,6 кг / га д.в.) по варианту «озимая пшеница». Гумусовые кислоты выделяли из почвенных образцов экстракцией 0,1 М NaOH (общешелочная вытяжка – гумусовые кислоты). Очистка гумусовых кислот от избытка электролитов проводилась методом диализа. В последующем экстракты гумусовых кислот доводились до твердого состояния высушиванием в сушильном шкафу при 40 - 50 °С. Элементный анализ проведен методом рентгенофлуоресцентного анализа.

Интересен тот факт, что в составе гумусовых кислот появляется сера, которая не обнаруживалась в почве, но при этом практически не обнаруживается магний и марганец. Согласно полученным данным в варианте «фон» при минеральной системе удобрений практически весь кремний и железо содержатся в минеральной части почвы, поскольку в гумусовых кислотах их содержание незначительно. Такие элементы как фосфор, медь и цинк в большей мере связаны с гумусовыми кислотами. Калий и кальций представлены в гумусовых кислотах в существенно меньшем количестве, чем в почве.

Одноразовое внесение гербицидов при минеральной системе удобрений соответствует увеличению содержания в гумусовых кислотах кремния, кальция, калия, железа, цинка, и особенно меди, но уменьшению фосфора. Двухразовое внесение гербицидов способствует увеличению содержания в гумусовых кислотах Si, Ca, Zn, в меньшей степени Cu, K и некоторому уменьшению P.

Таким образом, изменения в содержании элементов в зависимости от способа внесения гербицидов являются статистически недостоверными на обеих системах удобрений, следовательно, не отмечается интенсификация процессов массопереноса в почве тяжелых металлов и как следствие маловероятно загрязнение

сельскохозяйственной продукции тяжелыми металлами при применении гербицидов. Можно лишь отметить некоторые тенденции внутри этих интервалов. В составе гумусовых кислот на обеих системах удобрений отсутствуют магний и марганец, но присутствует сера. Можно допустить, что магний и марганец являются компонентами минеральной части почвы, а сера, в основном, входит в состав органической части почв.

### Список использованной литературы:

1. Маслова М.Д., Шнее Т.В., Белопухов С.Л., Байбеков Р.Ф. Исследование коллоидно - химических свойств солонцовых почв физико - химическими методами // Плодородие. 2014. № 2 (77). С. 41 - 43.
2. Шатилова Т.И., Витол И.С., Герчиу Я.П., Белопухов С.Л., Семко В.Т. Действие препаратов - фиторегуляторов на формирование качества зерновых культур // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 12. С. 47 - 48.
3. Белопухов С.Л., Дмитриевская И.И., Жевнеров А.В., Волков А.Ю. Микроэлементный состав льняного масла // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 7. С. 54 - 56.
4. Белопухов С.Л., Калабашкина Е.В., Дмитриевская И.И. Исследование накопления тяжелых металлов в продукции льноводства // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2012. Т. 2. № 1. С. 162 - 165.
5. Дмитриевская И.И., Белопухов С.Л., Федорова Е.Ю., Григораш А.И., Нефедьева Е.Э., Шайхиев И.Г. Получение экологически безопасной льнопродукции при использовании препарата Флоравит® - ЗР // Вестник Казанского технологического университета. 2015. Т. 18. № 3. С. 185 - 188.
6. Белопухов С.Л., Жевнеров А.В., Калабашкина Е.В., Дмитриевская И.И. Определение микроэлементного состава продукции льноводства // Бултеровские сообщения. 2012. Т. 32. № 10. С. 72 - 75.
7. Белопухов С.Л., Малеванная Н.Н. Влияние циркона на химический состав льна - долгунца // Плодородие. 2004. № 1. С. 18 - 20.
8. Белопухов С.Л., Малеванная Н.Н. Комбинированные обработки посевов льна - долгунца // Защита и карантин растений. 2003. № 12. С. 29.
9. Белопухов С.Л., Фокин А.В. К вопросу об извлечении химических элементов льном из почвы // Известия ТСХА. 2002. № 4. С. 34 - 40.
10. Белопухов С.Л., Сюняев Н.К., Сюняева О.И., Дмитриевская И.И. Агроэкологическая оценка последствий органо - минеральных удобрений при выращивании масличного льна на легких дерново - подзолистых почвах // Агрехимия. 2015. № 6. С. 37 - 43.
11. Гришина Е.А., Яшин М.А., Прохоров И.С., Белопухов С.Л. Оценка содержания общего и фракционного углерода в щелочных вытяжках из гумифицированной льняной костры // Агрехимический вестник. 2013. № 6. С. 39 - 40.

**Белова В.А.**

студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

**Щербакова К.Г.**

студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

**Матва А.А.**

студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

## **ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОГО ИЛА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрена биологическая очистка сточных вод при помощи активного ила.

### **Ключевые слова**

Очистка, активный, ил, вода, хлопья, продувка, загрязнения

Очистку сточных вод можно вести, примешивая к ним активный ил и пропуская воздух через смесь воды и активного ила. Активный ил представляет собой хлопья осадка, богато заселенного бактериями и другими организмами, обладающими большой способностью минерализации органических веществ, имеющихся в сточных водах. Активный ил обладает адсорбирующими и коагулирующими свойствами.

Состав активного ила напрямую зависит от концентрации и качества стоков, поступаемых в аэротенк. Компонентами активного ила могут являться: простейшие микроорганизмы, амебы, бактерии, актиномицеты, инфузории, черви, колдовратки.

По внешнему виду типичный активный ил представляет буроватые хлопья, легко взмучиваемые и очень быстро оседающие при спокойном стоянии жидкости; запах ила - землистый.

Наиболее просто активный ил может быть получен из осадка вторичных отстойников после биологических фильтров путем продувки его воздухом в течение суток. Вынос из биофильтров представляет хлопья бактериальной пленки, по существу активного ила, недостаточно насыщенного кислородом. Активный ил может быть получен также из прудового и речного ила, чернозема, огородной земли при продувке воздухом в течение определенного времени; около двух суток при получении активного ила из прудового ила; около десяти суток - из речного ила; около тридцати суток - из чернозема или огородной земли.

Наконец активный ил может быть получен из сточной жидкости путем продувки ее воздухом в течение 45 - 60 суток.

Очищение сточных вод с помощью активного ила представляет собой процесс, основанный на способности бактерий использовать загрязнения в качестве питательной среды. Норма содержания активного ила в аэротенке 3 мг / л.

В настоящее время наиболее востребованными в плане очищения сточных вод являются аэробные способы очищения (при участии кислорода). Анаэробные процессы (в условиях дефицита кислорода) распространены менее широко.

Аэробная очистка сточных вод состоит из нескольких стадий:

- передачи кислорода и загрязнений к поверхности активного ила;
- сорбции загрязнений активным илом;
- ферментативного гидролиза большинства исходных загрязнений;
- переноса веществ внутрь клетки;
- внутриклеточного биохимического окисления загрязнений.

Процесс анаэробного очищения состоит из следующих этапов:

- трансформация органики в мономерные соединения;
- переход мономеров в форму короткоцепочных кислот;
- окисление кислот до состояния уксусной кислоты;
- образование метана и углекислого газа.

Основные преимущества очистки сточных вод с помощью активного ила:

- низкая расчетная стоимость очистки одной единицы стоков;
- надежность;
- отсутствие необходимости в регулярной закупке расходных материалов;
- экологичность;
- высокая степень очищения воды.

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

1. Липунов И.Н. Очистка сточных вод в биологических реакторах с биопленкой и активным илом (расчет биофильтров и аэротенков). Учебное пособие. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. — 110 с.
2. Соколов М.П. Очистка сточных вод. Учебное пособие / Набережные Челны: КамПИ, 2005, 213 с.
3. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов: - М.: АСВ, 2004. – 704 с.

© Белова В.А., Щербакова К.Г., Матва А.А., 2019.

**УДК 631.67**

**Белова В.А.**

студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

**Щербакова К.Г.**

студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

**Матва А.А.**

студент ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар

## **ОРОСИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ И ЕЕ СТРУКТУРА**

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается структура оросительной сети, укрепление каналов.

### **Ключевые слова**

Оросительная, сеть, каналы, местность, откосы, картовые, орошение

Для распределения вод по территории полей орошения устраивают оросительную сеть, состоящую из каналов: магистральных, распределительных и картовых разводных каналов, называемых картовыми оросителями. Оросительная сеть должна быть запроектирована так, чтобы из данного магистрального канала, обслуживающего ту или иную площадь орошения, вода самотеком могла попасть на любой из участков обслуживаемой территории.

Разводные каналы устраивают в земляных насыпях. Чтобы свести объем земляных работ по устройству насыпей до минимума, необходимо проектировать оросительную систему по наиболее высоким точкам территории полей орошения и полей фильтрации; следовательно, рельеф местности весьма сильно влияет на начертание оросительной сети в плане. От основных разводных каналов берут начало картовые разводные каналы, направленные нормально к основным каналам, примерно параллельно горизонтали местности.

Магистральные разводные и оросительные каналы бывают прямоугольного или трапециoidalного сечения. Более выгодным является трапециoidalное сечение; при необходимости перекрытия каналов в зимнее время (для ограждения сточных вод от охлаждения и заноса снегом) следует предпочесть каналы прямоугольного сечения.

Дно и откосы магистральных каналов обязательно укрепляют, так как ежегодные расходы по восстановлению правильной формы сечения каналов весьма значительны. Эти работы создают затруднения в эксплуатации. Картовые оросители обычно земляные, трапециoidalного сечения и не укрепленные.

Наружные очертания оросительных каналов определяются на основании расчетов пропускной способности их с учетом наличия берм шириной в пределах 1,0 - 1,5 м для магистральных, 0,75 - 1,0 м для распределительных и 0,5 м для оросительных каналов.

Для укрепления наружных откосов оросительных каналов их следует обсаживать деревьями и кустарниками.

Расчетное сечение разводных каналов определяется, исходя из площади обслуживания данным оросительным каналом и установленных норм нагрузок на единицу площади.

Оросительная сеть по своему назначению делится на две части: проводящую и регулируемую.

Проводящая сеть строится постоянной. В её задачу входит транспортировка воды от источника орошения к орошаемой площади и распределение ее в пределах орошаемых массивов между отдельными хозяйствами.

В задачу регулирующей сети входит распределение воды по площади поля и превращение ее из состояния тока в состояние почвенной влажности.

Таким образом, конструкция оросительной сети и расположение ее в плане в проекте зависит от организации территории, рельефа поверхности орошаемой площади, почвенно-мелиоративных условий, техники полива, наличия естественных и административных границ, линий электропередач и связи, лесополос, железных и шоссейных дорог и инженерных коммуникаций. Организация орошаемой территории должна обеспечить технически совершенное и экономически выгоднейшее размещение полей севооборота и других угодий.

### Список использованной литературы:

1. Багров, М. Н. Орошение полей // М. Н. Багров. - Волгоград: Нижне - Волжское кн. изд - во, 1965. - 253 с.
2. Багров, М. Н. Пути рационального и экономного использования оросительной воды // М. Н. Багров / Биологические и агротехнические основы орошаемого земледелия. - М.: Наука, 1983. - 161с.
3. Багров, М. Н. Оросительные системы и их эксплуатация // Н. М. Багров, И. П. Кружилин. - М.: Колос, 1978. - 231 с.
4. Воронин Н.Г. Орошаемое земледелие. Учебное пособие / Н.Г. Воронин. - М.: Агропромиздат, 1989. - 336 с.

© Белова В.А., Щербакова К.Г., Матва А.А., 2019.

### УДК 631.8

**Р.Ф. Байбеков**

докт. с. - х. наук, профессор РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева,  
г. Москва, РФ,  
E - mail: rbaibekov@bk.ru

**С.Л. Белопухов**

докт. с. - х. наук, профессор РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева,  
г. Москва, РФ,  
E - mail: SBelopuhov@rgau - msha.ru

**О.С. Мишина**

канд. с. - х. наук, доцент  
Московский государственный областной гуманитарный институт,  
г. Орехово - Зуево, Московская обл., РФ,  
E - mail: omichina@mail.ru

## БИОПРЕПАРАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ НА ГРЕЧИХЕ

### Аннотация

Производство в больших объемах высококачественной сельскохозяйственной продукции требует применения активных биопрепаратов совместно с фунгицидами, инсектицидами и гербицидами. При этом концентрация пестицидов в этом случае может быть уменьшена до 50 % , что позволяет производить экологически безопасную продукцию с меньшим содержанием токсикантов.

### Ключевые слова

Средства защиты растений, регуляторы роста растений, гречиха, токсиканты, качество продукции, методы контроля

Гречиха в питании россиян занимает одно из ведущих мест. В севообороте ее выращивают, поскольку корневые экссудаты растений гречихи влияют на микробиологическую активность почвы, угнетают гнилостную микрофлору и улучшают

фитосанитарное состояние пахотного слоя [1]. В последние годы посевные площади гречихи ежегодно превышают 1,0 млн. га, а урожайность в Московской области достигает 28 ц / га. Поэтому для Нечерноземья разработку эффективных приемов при возделывании гречихи, включая использование биологически активных веществ, актуально для сельского хозяйства на данном этапе [2].

Применение биорегуляторов в технологиях возделывания гречихи - это эффективный способ повышения её продуктивности при улучшении показателей качества урожая, повышения устойчивости к абиотическим и биотическим факторам внешней среды. В последние годы на рынке представлен широкий спектр биопрепаратов, рекомендованных для выращивания сельскохозяйственных культур. Однако, необходимо учитывать сортовую отзывчивость на применение препаратов, оценить область рекомендуемых для обработок концентраций. Так для защиты гречихи от болезней, вредителей и сорняков применяют препарат Экост, Эпин - Экстра. При обработке семян гречихи и опрыскивании посевов в фазе бутонизации - начала цветения это способствует увеличению массы плодов с одного растения до 40 % , увеличению массы плодов с 1 кв. м до 70 % в зависимости от сорта. При применении данного препарата наблюдалось усиление ростовых процессов, повышение урожайности, улучшение качества семян. Рекомендованы для применения на гречихе препараты Агроэзимистим - экстра (Биолан) или Биоагрозтим - экстра (Биосил), Люрастим, Бактериородопсин [3], циркон и карвитол [4,5].

Посевы гречихи требуют защиты от сорняков. Для борьбы с многолетними сорняками - бодяк полевой, осот, пырей ползучий - применяют гербициды Глифоган, Ураган ВР, Глиалка, Раундап. Для уничтожения злаковых и однолетних двудольных сорняков применяют Луварам, Дезормон, Гезагард (СП и КС). Для таких однолетних двудольных растений как горец вьюнковый и ромашка непахучая применяют гербициды Бифор КЭ, Агрон ВР, Бицелс Гарант, и Бутизан 400. При борьбе со злаковыми одно - и многолетними сорняками применяют гербициды на гречихе Миура КЭ, Фюзилад - Форте КЭ, Таргет - Супер КЭ. При обработках очень важно точно рассчитать количество и концентрацию используемого препарата. Например, используя гербицид для гречихи Гезагард в условиях чрезмерного увлажнения почвы можно вызвать гибель и угнетение всходов культуры, а потому при использовании в баковых смесях совместно гербицида и защитно - стимулирующего состава можно существенно снизить норму расхода гербицида. Хороший результат возможен при использовании смесей контактных и почвенных гербицидов для гречихи до появления всходов, например, Дезормон и Гезагард.

Применение в интенсивных агротехнологиях выращивания гречихи новых средств защиты растений требует постоянного контроля качества получаемой продукции, и применение новых биопрепаратов в смесях с рекомендуемыми пестицидами будет способствовать получению экологически безопасной продукции.

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

1. Сычев В.Г., Байбеков Р.Ф., Пугачев П.М., Мочкова Т.В., Галицкий В.В., Гапоненко О.Г. Методика фотометрической диагностики азотного питания зерновых и других культур. М.: ВНИИА. 2010. 32 с.
2. Байбеков Р.Ф. Природоподобные технологии основа стабильного развития земледелия // Земледелие. 2018. № 2. С. 5 - 8.

3. Коротков А.В., Прусакова Л.Д., Белопухов С.Л., Фесенко А.Н., Тюрин С.А., Грицевич Ю.Г. Влияние лорастима и бактериородопсина на урожай и качество зерна гречихи // Известия ТСХА. 2011. вып. 1. С.118 - 123

4. Мишина О.С., Белопухов С.Л., Прусакова Л.Д. Физиологические основы применения регуляторов роста Циркона и Карвитола для увеличения продуктивности гречихи // Агрехимия. 2010. №1. С. 52 - 78.

5. Мишина О.С., Прусакова Л.Д., Белопухов С.Л. Влияние обработок гречихи Цирконом и Карвитолом на технические качества зерна // Бутлеровские сообщения. 2010. Т.20. №5. С. 72 - 77.

© О.С. Мишина, Р.Ф. Байбеков, С.Л. Белопухов, 2019

**УДК 63**

**Падерин Д. Р.**

студент бакалавриата,

направление подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,  
РФ, г.Орёл

E - mail: paderiin76@gmail.com

**Тучина Л.И.**

студент магистратуры,

направление подготовки «Управление в технических системах»,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,  
РФ, г.Орёл

E - mail: lyubass1996@gmail.com

**Стебаков И.Н.**

студент магистратуры,

направление подготовки «Мехатроника и робототехника»,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,  
РФ, г.Орёл

E - mail: chester50796@yandex.ru

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

### **THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN AGRICULTURE**

#### **Аннотация.**

В данной статье описывается использование беспилотных воздушных средств в сфере сельского хозяйства. В статье рассматривается актуальность данного направления, а также основные методы внедрения БВС в аграрную сферу. Кроме этого рассматривается возможность автоматизации сельского хозяйства при помощи внедрения искусственного интеллекта.

### **Annotation.**

This article describes the use of unmanned aerial vehicles in the field of agriculture. The article discusses the relevance of this area, as well as the main methods of implementation of UAV in the agricultural sector. In addition, the possibility of automation of agriculture through the introduction of artificial intelligence is considered.

### **Ключевые слова.**

Дрон, сельское хозяйство, автоматизация, искусственный интеллект, БВС.

### **Keyword.**

Drone, agriculture, automation, artificial intelligence, UAV.

В современном мире наибольшую популярность набирает внедрение беспилотных воздушных средств в различные сферы жизнедеятельности. Существует огромный для автономного применения дронов, начиная от военной сферы, заканчивая сельским хозяйством. Причем в последнем данная тема является наиболее актуальной, так как ниша готовых решений проблемы автоматизации производства сельскохозяйственных культур с использованием беспилотных летательных аппаратов на рынке России достаточно пуста.

[1]

Применение БВС в сельскохозяйственной отрасли является достаточно перспективным направлением для развития. [1] Используя дроны можно автоматизировать достаточно большую часть аграрных работ. Одним из основных направлений развития этой отрасли является обработка сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Данное действие является довольно затруднительным и экономически не выгодным для многих фермеров. Это связано с тем, что опрыскивание включает в себя комплексное покрытие большого количества территорий, для предотвращения поедания урожая различного рода вредителями, и использование традиционных средств использует много ресурсов. При проведении химической обработки также может пострадать и здоровье человека, ведь большинство современных способов обработки требуют непосредственный контакт человека с агрессивными химическими веществами. Использование БВС является более безопасной и экономически выгодной альтернативой. Современные дроны оснащены различными датчиками, помогающими покрыть максимальную площадь за наименьший промежуток времени. Также благодаря их компактным габаритам они способны использовать меньшее количество топлива, что положительно сказывается на использовании данного метода с экономической точки зрения. [2]

Другим перспективным направлением применения БВС в сельском хозяйстве является наблюдение за степенью созревания урожая и оценка общего состояния здоровья сельскохозяйственных культур. Использование дронов может сократить количество рабочих, так как при помощи одного летательного аппарата можно в кратчайшие сроки облететь удаленные друг от друга поля и при помощи видеофайлов с камеры оценить текущее состояние растений. Данный метод является наиболее оптимальным в плане экономических затрат, ведь для его использования понадобится лишь один оператор БВС, который сможет проложить маршрут, позволяющий самым приемлемым способом получить данные об общем состоянии на всех возделываемых плантациях. Используя специальные датчики освещения видимым и инфракрасным светом можно не только

оценить текущее состояние здоровья, но и предвидеть возможные болезни, тем самым успев вовремя принять необходимые меры и спасти урожай. [2]

Также достаточно важным направлением является орошение сельскохозяйственных культур. [2] Использование беспилотных летательных аппаратов позволяет доставлять воду в наиболее отдаленные участки засеянной территории. В этом примере также проявляется преимущество БВС в возможности перемещения из точки в точку по прямой, что сокращает расстояния, а как следствие затрачиваемые ресурсы на транспортировку. Также существует возможность обрабатывать текущее состояние почвы и производить орошение точно, в необходимых местах, что позволит существенно повысить урожайность.

С использованием беспилотных воздушных средств в сфере сельского хозяйства, неизбежно внедрение в эту область искусственного интеллекта. Данная мера связана с возросшим в разы количеством поступающих данных. Пример входных данных представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Снимок посевов с использованием БВС.

Обрабатывать такие объемы данных вручную быстро и эффективно практически невозможно, поэтому для этих целей нужно специально разрабатывать программы с искусственным интеллектом, которые будут анализировать полученные данные и выявлять значительные проблемы на посевных территориях. Что позволит автоматизировать сельскохозяйственные работы и обратить внимание на проблемные участки для принятия дальнейших мер по увеличению количества урожая. [1]

Таким образом, можно сделать вывод что ниша использования беспилотных воздушных средств в сельском хозяйстве является довольно открытой. Представленные в данной статье решения не единственные и существует масса вариантов автоматизации аграрной отрасли посредством БВС.

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

1. Альбатрос. Применение БПЛА для сельского хозяйства [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://alb.aero/blog/primenie\\_bpla\\_dla\\_selhoz\\_hozaistva.html](http://alb.aero/blog/primenie_bpla_dla_selhoz_hozaistva.html)
2. My Drone Services. 6 Options for The Use of Drones in Agriculture [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mydroneservices.com/use-of-drones-in-agriculture/>

3. Forbes. Growing The Use Of Drones In Agriculture [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/rakeshsharma/2013/11/26/growing-the-use-of-drones-in-agriculture/#689885363ea7>

© Падерин Д. Р., Тучина Л.И., Стебаков И.Н.

УДК 633.11:711.3

**Л.А. Ганджаева**

доктор философии по сельскохозяйственным наукам, (PhD), УрГУ

**Н.Ражабова**

Студентка 4 курса, УрГУ

**Х.Ш.Курбанбаева**

Студентка 3 курса, УрГУ

**М.О.Якубова**

Студентка 3 курса, УрГУ

**С.С.Мадримова**

Студентка 3 курса, УрГУ

**Ш.Х.Юлдашева**

Студентка 3 курса, УрГУ

## АГРОТЕХНОЛОГИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ГРОМ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по изучению урожайных свойств растений у сорта (Гром) озимой пшеницы в Хорезмской области.*

***Ключевые слова:** озимая пшеница, сорт, урожайность.*

Хорезмской област. Климат здесь не такой как в других равнинных районах Узбекистана, что объясняется положением зоны в переходной полосе между знойными пустынями на юге и холодными полупустынями на севере.

Первое и главнейшее условие возделывания пшеницы в этой зоне – это орошение. Все районированные сорта пшеницы в Хорезмской области отличаются морозостойкостью. Наступающая быстро весна с максимальной температурой, превышающей уже в апреле +30 С, способствовала отбору и наиболее жаростойких форм. Близкое залегание грунтовых вод обуславливает сильную засоленность сероземных почв древнего орошения, в результате в этой зоне пшеница должна обладать и солеустойчивостью[1].

В условиях Хорезмской области в 2016 – 2018 годах на опытном поле №119 фермы Дилдора - Боджимон Янгибазарского района были проведены исследования сорта (Гром) озимой пшеницы. Повторность опыта 4 - х кратная, размещение вариантов систематическое, площадь учетной делянки – 10 м<sup>2</sup>, общая площадь испытания составляет 1000 м<sup>2</sup>, варианты были помещены в четыре ряда. Применялась озимая пшеница в размере 250 кг / га<sup>-1</sup> на глубине 4 - 5 см. Даты посева по срокам составляли при: I сроке - 1.10., II сроке - 10.10., III сроке - 20.10. Варианты опыта по удобрениям включали: 1. Контроль: без

удобрений N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>; 2. N<sub>150</sub> P<sub>100</sub> K<sub>75</sub> кг / га<sup>-1</sup>; 3. N<sub>200</sub> P<sub>140</sub>K<sub>100</sub> кг / га<sup>-1</sup>. При исследовании использовались лабораторные и полевые исследования, которые проводились в соответствии с требованиями методики полевого опыта Б.А. Доспехов.

Обработка почвы: Должна обеспечивать оптимальную плотность, структуру и аэрацию почвы, сохранение влаги, борьбу с сорняками, качественную заделку растительных остатков и удобрений, создания выравненного семенного ложа для размещения семян на заданную глубину. Обработка планируется и проводится исходя из наличия в хозяйстве соответствующего машинно - тракторного парка, климатических условий, предшественника и состояния почвы. После непаровых предшественников применяют безотвальную обработку почвы на глубину 8—10, 10—12 см. комбинированными агрегатами [2].

Подготовка семян. Качество семян - одно из важных условий получения высокого урожая. Растения, выращенные из крупных семян, способны глубже закладывать узел кущения. Глубина залегания узла кущения оказывает влияние на перезимовку растений: чем глубже заложен узел кущения, тем выше зимостойкость озимой пшеницы. Растения, полученные из крупных семян, развивают более мощную корневую систему, быстрее растут, меньше подвергаются воздействию засух, значительно слабее поражаются болезнями и в результате дают более высокий урожай.

Подкормка: Озимая пшеница привередлива к наличию в почве питательных веществ в подвижной и легкоусвояемой форме, а также к реакции почвенной среды. Наилучший ее рост и развитие наблюдается при pH 6,5—7. Норму удобрений рассчитывают с учетом предшественника, механического состава почвы, обеспеченности его питательными веществами и запланированного урожая.

Сроки посева: изменяются в зависимости от биологических особенностей сорта, но оптимальными являются 1—10 октября. После непаровых предшественников и на бедных почвах необходимо сеять в начале оптимального периода, а после паровых и на плодородных — позднее, чтобы к зиме растения не переросли и меньше повреждались злаковыми мухами. К зимовке растения должны вегетативировать на протяжении 55—60 дней и образовать 2—4 развитых ростки.

Сравнение вариантов с удобрениями по срокам посева показало, что внесение дозы от N<sub>150</sub>P<sub>100</sub>K<sub>75</sub> кг / га<sup>-1</sup> до N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub> кг / га<sup>-1</sup> обеспечило повышение на структуру урожайности зерна, на I сроке - 1 октября и их лучшей перезимовкой в сравнении с другими посевами.

Самые высокие результаты получены в 2016 году. В этом году все структуры урожая выше, например длина колоса 10,0 см и наибольшее количество зерен в колосе – 48,3 шт. на I сроке - 1 октября при дозе N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub> кг / га<sup>-1</sup>, что на 2,5 шт. больше, чем в 2015 году. Большую роль в величине урожайности озимой пшеницы играет масса зерна в колосе и масса 1000 зерен.

Различие между вариантами, различие в массе 1000 зерен тоже было, как и количество зерен в колосе. При посеве во II сроке - 10 октября по вариантам количество зерен в колосе снижалась до 41,8 шт. в 2015 году при дозе N<sub>150</sub>P<sub>100</sub>K<sub>75</sub> кг / га<sup>-1</sup>. Значительно ниже результаты структуры урожайности составила при посеве в III сроке - 20 октября по вариантам в 2014 году в сравнении с контрольными вариантами озимой пшеницы Гром.

Глубина заделки семян: 3—5 см с обязательным прикатыванием поля после высева. В поздние сроки сева семена надо заделать на меньшую глубину, чем в ранние.

Способ посева: обычный рядковый с междурядьями шириной 15 см и с технологической колесой (в случае использования интенсивной технологии выращивания).

Уход за посевами: предусматривает подкорм азотными удобрениями, защита от вредителей, болезней и сорняков.

Уборку урожая: проводят при полной зрелости зерна и влажности 14—17 % (в порядке исключения 20 % ) преимущественно прямым комбайнированием с минимальными потерями.

На основании проведенных исследований можно сделать следующее заключение: По данным структурного анализа выявлено, что все элементы структуры урожая при посеве 1 октября были выше, чем при сроке посева 10 - 20 октября.

Перезимовка озимой пшеницы зависела от сроков посева, и развития растений в осенний период. Высокая сохранность всходов была при I сроке посева в 1 октября. При II и III сроке посева в октябре появление всходов и их развитие зависит от погодных условий. В среднем за три года лучшим вариантом был I срок, во II и III сроке продуктивность снизилась.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Узбекистан на пути к зерновой независимости (2014) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.xn--h1aekdm.uz/vyracshivanie\\_pshenicy\\_v\\_uzbekistane/1063120](http://www.xn--h1aekdm.uz/vyracshivanie_pshenicy_v_uzbekistane/1063120)
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985.  
© Л.А. Ганджаева, Н.Ражабова, Х.Ш.Курбанбаева,  
М.О.Якубова, С.С.Мадримова, Ш.Х.Юлдашева

**УДК 629**

**Сизова Ю.В.** к.б.н.,  
**Борисова Е.Е.** к.с.х.  
НГИЭУ

Нижегородская обл., г. Княгинино, Российская Федерация

### СПОСОБЫ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА

#### **Аннотация**

Технология производства продуктов животноводства предусматривает создание стабильной кормовой базы. Особое внимание уделяется решениям задач кормопроизводства, которое является главным источником удовлетворения нужд животноводства в кормах. В данной статье указаны некоторые моменты сенажирования.

#### **Ключевые слова**

Исходное сырье, сенажирование, технологии, сенаж

Сенаж – это корм, приготовленный из трав, проявленных до влажности 50–55 %. Кислотность сенажа в зависимости от вида трав составляет 4,4–5,5 рН. При соблюдении технологического процесса сенажирования общие потери питательных веществ зеленой травы не превышает 15 %. Консервирование сенажной массы достигается вследствие физиологической среды. При данной влажности водоудерживающая среда растительных клеток превышает сосущую силу большинства бактерий, при этом гнилостные и маслянокислые бактерии размножаются плохо. Установлено, что сосущая сила большинства микроорганизмов составляет 50–52 кгс / см<sup>2</sup>. Водоудерживающая сила клеток растений при влажности 50–60 % равна 52–60 кгс / см<sup>2</sup>, 40–50 % – более 60 кгс / см<sup>2</sup>, то есть влага у такого сырья мало или совсем недоступна для большинства микроорганизмов.

Нарушение технологии заготовки сенажа может привести к образованию в сенажной массе масляной кислоты, которая является благоприятной средой для развития вредных микроорганизмов, в том числе плесеней. Масляная кислота, обнаруживаемая в таких случаях, - продукт не маслянокислого брожения, а гниения белковых веществ.

Наиболее целесообразно приготавливать сенаж из многолетних бобовых трав – клевера, люцерны и их смесей с луговыми злаками.

Бобовые травы скашивают в фазе начала бутонизации – начала цветения; злаковые – в фазе выхода в трубу, но не позднее начала колошения. Однолетние злаки, такие как ячмень и овес эффективнее убирать на сенаж в стадии молочно - восковой спелости зерна.

Высота среза должна составлять растений 5–7 см., при повышении длины среза на 1 см урожайность снижается на 1,5 - 3 ц / га, а при более низком скашивании масса загрязняется землей и повреждаются ростовые почки, что ведет к уменьшению сбора трав последующего укоса. Время скашивания благоприятнее в утренние часы, так как в этот период наблюдается наиболее высокое содержание каротина [1,2].

Общая питательность сенажа составляет 0,3–0,4 корм. ед. в 1 кг. Корма и зависит от влажности и фазы развития растений. В 1 кг сухого вещества сенажа из различных культур содержится 0,55–0,87 корм. ед., тогда как питательность 1 кг сухого вещества сена равна всего 0,5–0,6 % . В 1 кг сенажа содержится 40 мг и более каротина, как правило значительно выше, чем в сене [1].

Роль технологии заготовки сводится к сохранению исходного сырья с наименьшими (близкими к биологическому минимуму) потерями. Технологический процесс приготовления сенажа включает основные следующие этапы: скашивание трав, плосение, проявление и сгребание травы в валки; подбор травы из валков, ее измельчение и погрузка в транспортные средства; закладка проявленной травы в хранилище; укрытие хранилищ. Уборку травы начинать нужно, когда влажность массы будет 55–60 %. Сильное подвяливание может привести к потере питательных веществ травы и травосмеси. Влажность закладываемого на сенаж сырья можно определить с помощью влагомера, который показывает показания влажности в диапазоне от 10 - 73 % [1,2].

В настоящее время наряду с традиционным методом (хранение сенажа на открытых площадках, хранилищах, траншеях, башнях) сенажирования существует метод «сенаж в упаковке». При данном методе упаковку формируют не позднее 2–3 часов после образования рулонов. Превышение времени хранения рулонов неупакованных в пленку с влажностью более 35 % приводит к процессу «горения», то есть происходит самосогревание массы к развитию термофильных бактерий. Упаковывать рулоны нужно

как можно быстрее, так как дыхание растительных клеток травы продолжают некоторое время и после скашивания. Преимуществом данного метода является, что сенаж в упаковке не требует специальных условий для хранения.

Кроме этого в практике используется технология заготовки сенажа в линию «Пермская» (заготовка сенажа в упаковке более совершенная разновидность «Сенажа в упаковке»).

Главное отличие – в способе упаковки скошенной травы. Классический вариант «Сенажа в упаковке» предполагает отдельное «закатывание» в плёнку каждого рулона. В технологии «Пермской» на этапе упаковки используют скоростной упаковщик, который оборачивает рулоны агротрейчем в 6–8 слоев и укладывает в «линию». Таким образом, плёнку не расходуют на укрытие торцов, что позволяет экономить до 50 % агротрейча.

#### **Список использованной литературы**

1. Кирилов, М. П. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов / М. П. Кирилов и др. – Москва : Минсельхоз России. –2009. –402 с.
2. Рядчиков, В.Г. Основы питания сельскохозяйственных животных. / В.Г. Рядчиков – СПб.: Лань. – 2015. – 640 с.

© Сизова Ю.В., Борисова Е.Е., 2019

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Ю.А. Александрова**

Преподаватель профессионального цикла  
Ракитянский агротехнологический техникум  
п. Ракитное, РФ

**С.А. Ерохина**

Преподаватель первой категории  
Ракитянский агротехнологический техникум  
п. Ракитное, РФ

**Е.Н. Кузнецова**

Преподаватель первой категории  
Ракитянский агротехнологический техникум  
п. Ракитное, РФ

**И.И. Нефедова**

Преподаватель высшей категории  
Ракитянский агротехнологический техникум  
п. Ракитное, РФ

**В.Н. Воловиков**

Мастер производственного обучения  
Ракитянский агротехнологический техникум  
п. Ракитное, РФ

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ГРУППОВОЙ ФОРМЫ РАБОТЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **Аннотация**

Концепция профессионального учреждения, уровень профессиональной подготовки, получаемый в процессе обучения определяет квалифицированность будущего специалиста. Неотъемлемым процессом становления высококлассного профессионала является формирование интереса к выбранной специальности, а также получение практического опыта работы по выбранной профессии, знаний и умений. Осуществление поставленной задачи во многом происходит в условиях практических занятий при изучении дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей.

### **Ключевые слова:**

Практическое занятие, специалист, мыслительная деятельность

Профессиональная готовность обучающихся является личностным качеством и способствует эффективной деятельности будущего специалиста, правильно использующего знания, полученные в стенах образовательного учреждения. Будущий профессионал своего дела быстро адаптируется к условиям труда и трудовому коллективу, совершенствует свои знания на практике и выполняет успешно свои профессиональные обязанности. Все это ценится в аспекте

современных производств и предприятий, которые нуждаются в молодых, целеустремленных, знающих профессионалах. Для профессиональной подготовки обучающихся, повышения качества усвоения ими учебного материала большое значение имеют практические занятия.

Преподаватель разрабатывает для обучающихся такие задания, для выполнения которых потребуются умение и определенный навык работы со справочниками, методическими указаниями к выполнению. Основной метод работы на этом этапе - это решение ситуационных задач, которые стимулируют творческое отношение к учебной деятельности. Для решения ситуационных задач необходимо определить проблему, собрать недостающую информацию, сформулировать возможные пути решения проблемы. Все это способствует формированию практических навыков работы обучающихся и развитию творческого потенциала [3, с.4].

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием практических занятий является решение разного рода задач, в том числе профессиональных, выполнение вычислений, расчетов, работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками, составление проектной, плановой, технической, специальной документации.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе курсового проектирования, учебной и производственной (профессиональной) практики [2, с.37].

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. Выполнению практических заданий предшествует проверка знаний студентов — их теоретической готовности к выполнению задания [1, с.112].

Каждая практическая работа содержит вопросы для подготовки к работе, краткие теоретические сведения по исследуемой теме, указания по методике выполнения, контрольные вопросы и задания для выполнения [2, с.38].

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения практических работ проводится в соответствии с системой оценивания, а также формами и методами, указанными в рабочей программе учебной дисциплины.

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

1. Казакова Е.И. и др. Основные умения и навыки учащихся / Е.И. Казакова. - Санкт - Петербург: Издательство ООО «Полиграф С», 2015. – 160 с.
2. Новые вопросы в современной науке: сборник статей II Международной научно - практической конференции (16 июня 2018 г., г. Самара). - Самара: ЦНИК, 2018. - 40 с
3. Современная наука: проблемы и перспективы: сборник материалов XIII Международной научно - практической конференции. – Ставрополь: Логос, 2018. – 51 с.

© Ю.А. Александрова, С.А. Ерохина, Е.Н. Кузнецова,  
И.И. Нефедова В.Н. Воловиков, 2019

## УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА

### Аннотация

В данной статье анализируется понятие «риск инновационной деятельности педагога». Представлены этапы инновационной деятельности. Рассмотрены принципы и методы управления рисками, сопряженными с инновационной деятельностью.

### Ключевые слова:

Инновация, риск, педагогический риск, виды рисков инновационной деятельности педагога.

Значимость модернизации образования оценивается современным обществом на высоком уровне, поскольку система образования является не только инструментом регулирования социальных отношений, но и формирует будущее. Сегодня наиболее эффективной формой преобразований в сфере образования в соответствии с требованиями изменяющихся условий являются инновации.

Слово «риск» произошло от греческого «*rizikon*» и означает «утес, скала». В словаре В.И. Даля представлены две трактовки термина «риск». Первое значение термина характеризует активное, сознательное действие человека с надеждой «на удачу» в условиях неопределенности итога действий. При этом отмечаются волевые качества личности. Вторая трактовка учитывает неблагоприятный исход событий при той же акцентуации внимания на качествах личности – отвага, смелость, решительность, предприимчивость.

Эти же компоненты присутствуют в определении риска в словаре русского языка С.И. Ожегова, где слово «риск» понимается как возможная опасность, действие наудачу, на счастливый исход.

Современное понимание риска, как правило, предполагает возможность отклонения от цели, потери, ущерб, вероятность которых связана с наличием неопределенности или недостаточности информации. По мнению В.А. Абрамчук, риск - образ действий в неясной, неопределенной обстановке (наудачу). Авторами учебного пособия по рискологии (В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, В.А. Михайлов) под риском понимается система действий по целеполаганию и целесо осуществлению с наличием прогнозных оценок по вероятности достижения поставленных и решаемых задач.

В развитии этого понятия выделяются три ступени:

- 1) – риск определяется в самом общем виде как вероятное распределение результатов деятельности субъекта;
- 2) – риск определяется как отклонение фактических результатов от их плановых ожиданий;
- 3) – риск определяется как распределение вероятностей неблагоприятных результатов.

В педагогике категория «риск» имеет свою специфику. Первой составляющей педагогического риска является мера ответственности педагога в осуществлении собственного педагогического замысла в отношении обучающихся. Вторая – характеризует педагогический риск как деятельность педагога, направленная на преодоление неопределенности в ситуации принятия педагогического решения. Третья – связана с регулированием взаимоотношений между участниками образовательного процесса. Четвертая – отражает согласованность действий всех участников педагогического процесса.

В настоящее время проблема изучения риска является в высшей степени актуальной. Современная рискология ориентирована на управление рисками с целью их предупреждения, избегания или минимизации. Поскольку в каждой из сфер деятельности рассматривается свойственный им риск, единой классификации рисков не существует.

Так М.А. Беляева выделяет:

- кадровые риски (коллектив постоянно меняется из-за «текучки» кадров),
- контингент - риски (изменение количества обучающихся и качества их подготовки, что отражается на качестве образовательного процесса, и на результатах инновационной деятельности),
- процессуальные риски (учебно - методические),
- имиджевые риски.

Данная классификация хорошо подходит для оценки рисков инновационной деятельности педагога в образовательной организации.

Анализ исследовательских и научных работ в области педагогики позволяет представить следующую классификацию рисков инновационной деятельности:

1) «личностные риски», связанные с возникновением внутриличностного конфликта, причина которого заключается в несогласованности требований системы образования с личными интересами и возможностями педагога:

- риск разногласия между требованиями системы образования и личными интересами, возможностями педагога, недостаточная готовность и мотивация педагогов к инновационной деятельности;
- риск изменения статуса - перераспределение полномочий и статуса педагогов в коллективе;
- риск временной потери компетенции – стабильно работающий педагог, «лидер» сталкивается с проблемой потери стабильных успешных результатов, так как новые результаты временно не столь высокие;

2) «методологические риски», вызванные недостаточным уровнем методологической готовности педагога, профессиональной компетентности, общей инновационной культуры педагога;

3) «технологические риски», возникающие при неоптимальном выборе и внедрении новых технологий, когда они не достигают поставленных целей;

4) «экономические риски», связанные с отсутствием материальных стимулов инновационной деятельности, низким уровнем материально - технической базы;

5) «физические риски», суть которых заключается в большой загруженности педагогов текущими делами, перенапряжении, вызывающем в последствие заболевания или психологические проблемы субъектов образования;

б) «риски сопротивления» – недостаточный уровень мотивации и доверия к руководителю, консерватизм, нежелание изменений.

Управление рисками базируется на типовых подходах и правилах принятия решений и обеспечения их реализации. Если в настоящее время управление рисками во многом остается интуитивным, то по мере становления и развития научного управления рисками инновационной деятельности педагога эта область теории и практики управления становится все более формализованной, вооруженной сложным инструментарием обоснования, принятия и контроля реализации решений. Избежать полностью риска в инновационной деятельности невозможно, так как инновации и риск – две взаимосвязанные категории.

При формировании технологии управления рисками инновационной деятельности педагога можно выделить укрупненные этапы, представленные на рис. 1.





Рис. 1. Этапы формирования системы управления рисками

В качестве основных принципов управления рисками инновационной деятельности педагога при этом выделяют:

- адекватность — соответствие разрабатываемых методов условиям и характеру динамики рискованной ситуации;
- ресурсную обеспеченность — достаточность внутренних ресурсов организации и возможность привлечения внешних ресурсов для реализации разрабатываемых мер по управлению рисками;
- эффективность — восстановление состояния и динамики процесса инновационной деятельности при минимальных совокупных затратах;
- приемлемость (исключение рефлексивного возникновения центров риска) — учет прямых и косвенных последствий предпринимаемых мер, влияющих на состояние и динамику процесса инновационной деятельности педагога;

- прозрачность (достоверная ясность) — обеспечение понимания целей, задач и конкретного содержания мер по управлению рисками между всеми участниками процесса разработки и реализации решений;
- актуальность (своевременность) — восстановление состояния и динамики процесса инновационной деятельности при минимальных затратах времени; оперативность выявления признаков возникновения рисков ситуации; минимизация затрат времени на проведение анализа рисков ситуации; ритмичность процесса реализации мер по разрешению рисков ситуации;
- организационную легитимность — соответствие предпринимаемых мер по управлению рисками внутриорганизационным нормам, процедурам и правилам — организационной культуре образовательной организации в целом (рекомендательный принцип, поскольку при определенных рисков ситуациях необходимо разрушать стереотипное поведение организации и ее руководителей);
  - компетентность (полномочность) — соблюдение баланса прав и обязанностей, полномочий и ответственности, возлагаемых на субъекты инновационной деятельности, обеспечивающих реализацию мер по управлению рисками;
  - преемственность — соответствие стратегических и тактических методов управления рисками, сформулированных целей управления рисками и показателей контроля исполнения решений, непосредственно целей управления рисками и целей инновационного развития образовательной организации;
  - гибкость — возможность модификации мер по управлению рисками без изменения целевой ориентации при изменении условий их реализации или при возникновении новых, неучтенных факторов, определяющих состояние и ее динамику процесса инновационной деятельности.

Управление рисками можно рассматривать с точки зрения информационного и оценочного подходов. Основой первого подхода является или отсутствие информации о вероятностном распределении рисков с учетом вероятности различных результатов возникновения рисков обстоятельств, основой второго – различия между риском и неопределенностью заключаются в субъективном отношении к реализации того или иного исхода неблагоприятного события. При этом стоит отметить, что оценочный подход рассматривается как система оценки риска, которое измеряется величиной потенциального ущерба, а неопределённость связана с неуверенностью лица, принимающего решения, относительно возникновения этого ущерба. Два данных подхода применимы только для статистической оценки вероятности возникновения определенных рисков обстоятельств, но они не подходят при «случайных рисках», например, ошибки в работе персонала или принимаемых управленческих решениях.

К ведущим методам управления рисками в инновационной деятельности педагога в системе образования относятся организационные методы. Эта группа методов основана на использовании организационных мер (административных и логистических решений) для обеспечения снижения рисков — возможности возникновения рисков ситуаций в процессе инновационной деятельности и степени их последствий. Организационные методы управления, как правило, являются методами прямого действия.

Среди организационных методов управления рисками инновационной деятельности выделяют следующие.

Организационно - стабилизирующие — направлены на координацию деятельности по управлению рисками инновационной деятельности и включают:

- распределение функций по управлению рисками между структурными подразделениями и специалистами;
- установление зон компетенции как соотношения прав и обязанностей, ответственности и полномочий в процессе управления рисками инновационной деятельности;
- регламентацию процессов принятия решений и коммуникаций в сфере управления рисками инновационной деятельности;
- формирование подсистемы информационной поддержки принятия решений инновационной деятельности;
- установление норм, нормативов и лимитов, обеспечивающих снижение рисков инновационной деятельности;
- определение процедур контроля решений по управлению рисками инновационной деятельности.

Распорядительные — направлены на оперативное принятие корректирующих решений в процессе управления рисками инновационной деятельности в целях повышения их эффективности, восполнения недостатков стратегических мер по управлению рисками, исключения возникновения вторичных центров риска, реакции на неожиданные и непредвиденные рисковые ситуации и реализуются в форме решений: приказов, распоряжений, резолюций, указаний, директив, предписаний и т.д.

Дисциплинарные — направлены на снижения рисков инновационной деятельности, связанных с ограничением свободы выбора действий исполнителей в процессе инновационной деятельности педагога:

- запретительные (запреты и ограничения на определенные виды деятельности и решения, все остальное разрешено);
- разрешительные (определение перечня разрешенных действий или решений).

Социально - психологические методы управления рисками ориентированы на педагога - личность или творческую, креативную группу педагогов как участников инновационной деятельности, обладающих определенной свободой выбора. Это одновременно является и фактором дополнительного риска (вследствие неопределенности результатов исполнения принимаемых решений), и фактором снижения возможности и тяжести последствия рисков за счет вовлечения индивидуальных знаний в процесс управления рисками.

Социально - психологические методы управления, как правило, одновременно методы и прямого и косвенного действия.

К социально - психологическим методам управления рисками в инновационной деятельности относят:

- лидерство — личный пример; подбор команды, расстановка ключевых фигур, коучинг и т.д.;
- методы управления педагогическим коллективом — разработка принципов коллективной солидарной ответственности за результаты инновационной деятельности, управление карьерой, моральное стимулирование и т.д.;
- методы воспитания и внушения — формирование стереотипов, развитие внутренней организационной инновационной культуры, прямое принуждение (в исключительных случаях), нейро - лингвистическое программирование и т.д.;

- методы управления знаниями — обучение и самообучение; повышение уровня квалификации, участие в конференциях, семинарах, вебинарах; персонализация знаний о рисках инновационной деятельности и методах управления ими и т.д.

Таким образом, риски инновационной деятельности педагога достаточно сложное явление, связанное с множеством условий и факторов, влияющих на положительный исход принимаемых педагогами решений. Чаще всего эти решения предполагают преодоление возможных неблагоприятных последствий на пути от цели к результату.

Для осуществления успешной инновационной деятельности в образовании необходимо умение предвидеть и прогнозировать возможные риски с тем, чтобы наметить меры по их устранению или минимизации.

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

1. Беляева М.А. Риск как предмет научного анализа в педагогике и образовании // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 11. – С. 16 - 23.
2. Буянов В.П. Рискология (управление рисками): уч. пособие. - М., 2007.
3. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 4 тт. Т 4. – М.: Олма – пресс, 2001. – 576 с.
4. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: Рус. яз., 1984. –797 с.
5. Слостенин В.А., Подымова Л.С. Готовность педагога к инновационной деятельности // Сибирский педагогический журнал. - 2007. - № 1. - С. 42 - 49
6. Ушаков К.М. Инновации, прирост и кривая развития // Директор школы. - 2009. - № 6.
7. Хабибуллин Э.Р. Готовность к риску как фактор эффективной педагогической деятельности в ситуациях неопределенности: автореф. дис. канд. психол. наук. – М., 2008.
8. Инновационная деятельность педагога: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ped-kopilka.ru/blogs/kotljarova-olga/inovacionaja-dejatelnost-pedagoga.html>
9. Инновационные процессы в образовании: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/4016615/page:4/>

© Н.Н. Асхадуллина, 2019

**УДК 371**

**Р.Ш. Ахмадиева**

д.п.н., профессор, и.о. ректора ФГБОУ ВО «КазГИК»,  
г. Казань, РФ, E-mail: [info@kazgik.ru](mailto:info@kazgik.ru)

**Л.Г. Ахметов**

д.п.н., профессор, декан инженерно - технологического факультета  
ФГАОУ ВО «КФУ» (Елабужский институт),  
г. Казань, РФ, E-mail: [aling@list.ru](mailto:aling@list.ru)

### **КАТЕГОРИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ» И «РИСК» В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА**

#### **Аннотация**

Данная статья рассматривает категории «безопасность» и «риск» в инновационной деятельности педагога как педагогические феномены. В статье приводится обоснование необходимости обеспечения безопасности, что предъявляет новые требования к уровню подготовки современных педагогов, отвечающих реалиям нового образовательного

пространства. Целью статьи является определение степени готовности педагогов к предупреждению рисков и обеспечению безопасности в инновационной образовательной среде.

**Ключевые слова:**

Безопасность, защищенность, опасность, угроза, риск, инновация.

На современном этапе преобразований и модернизации в сфере российского образования инновационная деятельность педагогов не достаточно развита, что объясняется отсутствием научной базы, необходимой для принятия правильных управленческих решений в сфере инноваций. В частности, на сегодняшний день отсутствует в законодательной системе образования единое и общепринятое в научном сообществе определение категории «риск инновационной деятельности педагога», а ведь именно своевременное определение опасности возникновения риска, правильное выделение его вида и предупреждение его возникновения и обеспечивает успешность образовательной деятельности, в том числе инновационной.

В инновационной деятельности педагога преобладает потребность в новизне, в риске, в поиске более совершенных способов работы. Необходимость поиска новых технологий, методов, способов предопределяется потребностью в кардинальных изменениях, неудовлетворенностью достигнутым результатом. Мотивация креативной личности проявляется в большей степени именно в способности идти на риск, основанной на желании достичь и проверить свои предельные возможности, развить творческую индивидуальность.

В современной научной литературе содержится множество неоднозначных в понимании сущности и природы категорий «безопасности» и «риска» инновационной деятельности педагога. Разнообразие мнений объясняется многоаспектностью этого явления, имеющего множество реальных оснований.

Большинство зарубежных авторов, на основании этимологии слова риск, которое происходит от греческих слов «rīdsikon, rīnḍsa – утес, скала», определяют категорию «риск» как совокупность обстоятельств, способных привести к неблагоприятным организационным и экономическим последствиям для организации, включая материальный ущерб, потерю репутации, недополученную прибыль, ограничение использования материальных и нематериальных ресурсов.

Исследователь Самоволева С.А. рассматривает риски как результат проявления факторов, непосредственно воздействующих на достижение цели деятельности организации. В результате проведенного анализа в области рисков и инноваций С.А. Самоволева устанавливает, что при недостижении целей инновационной деятельности риск часто выражается не только и не столько в потере материальных ресурсов в текущий момент, сколько в утрате стратегических позиций в будущем и предлагает следующую формулировку: «риск инновационной деятельности – это существование возможности реализации событий, препятствующих достижению стратегических целей этой деятельности».

Таким образом, под образовательным риском в инновационной деятельности педагога понимается ситуация в деятельности субъекта рынка образовательных услуг, отражающая меру реальности нежелательного развития событий из - за объективно существующей неопределённости.

На основе этого риски инновационной деятельности можно разделить:

1) на риски общеобразовательной деятельности организации, включающие все риски, связанные с недостатком ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности (включая управленческие риски, риски, маркетинговые и конкурентные риски, соотносимые с факторами деятельности организации);

2) специфичные риски инновационной деятельности, в которые включены: естественные риски (научно - технические, технологические риски, проявляющиеся на разных этапах инновационной деятельности, каждый из которых имеет весьма высокую степень неопределенности) и риски эффекта спилловер, обусловленного процессом внедрения инноваций.

Образовательный риск, связанный непосредственно с инновационной деятельностью педагога включает несколько компонентов:

1) фактор риска – изменения ситуации, которые увеличивают величину нежелательного отклонения от запланированного результата,

2) уровень риска – это количественная или качественная характеристика риска, которая показывает уровень нежелательных событий и возможных последствий инновационной деятельности педагога,

3) показатель риска – оценочные показатели возможных отклонений,

4) анализ риска,

5) управление риском – оценка уровня риска и принятие соответствующих управленческих решений.

Важными функциями рисков инновационной деятельности педагога являются:

- аналитическая (заключается в выборе оптимального варианта развития событий в результате использования, внедрения инноваций из нескольких возможных);

- инновационная (заключается в преодолении «ситуации повышенного риска»);

3. регулятивная состоит из:

• конструктивной – способность педагога идти на риск;

• деструктивной – игнорирование риска педагогом;

4. защитная, предполагает, что педагог, осуществляющий инновационную деятельность, должен иметь право на ошибку.

Источниками образовательного риска могут быть случайность, наличие противоречивых тенденций, столкновение противоречивых интересов, вероятностный характер научно - технического прогресса, недостаточность информации, а также длительность оказания образовательной услуги, отдалённость выгоды от получения образовательной услуги, опережающий характер образовательных услуг.

В качестве мероприятий по минимизации рисков и обеспечения безопасности инновационной деятельности педагога в план развития образовательной организации (ОО) необходимо включить следующие компоненты:

– изучение запросов потенциальных потребителей - заказчиков в сфере образовательных услуг;

– определение сильных и слабых сторон ОО для соответствия этим запросам;

– определение миссии, стратегии ОО, как неотъемлемой части микросоциума;

– обоснование целей модернизации ОО;

– определение путей достижения целей, выявление критических факторов успеха;

- определение критериев оценки успешности деятельности образовательной организации;
- осуществление систематического мониторинга условий и результатов процесса образования системы в целом и всех ее составляющих отдельно.

При осуществлении инновационной деятельности в ОО следует учитывать:

- 1) политические риски, они могут возникнуть, например, при повышении требований к результатам образовательной деятельности, материально - техническому и кадровому обеспечению обучения, системе контроля качества образования, а также изменение норм регулирования финансово - хозяйственной деятельности образовательных организаций;
- 2) экономические риски, которые связаны с тенденциями развития экономики определенной территории, региона;
- 3) технико - технологические риски возникают в условиях усложнения технического обслуживания оборудования, используемого в обучении, невозможности обновления и внедрения новой материально - технической базы;
- 4) к социальным рискам относится демографическая ситуация в стране, регионах, городах, например, динамика численности обучающихся.

Риски инновационной деятельности также дифференцируются на внешние и внутренние. К внешним рискам относятся:

- 1) переход на новую систему финансирования инновационной деятельности субъектов образования,
- 2) уменьшение бюджетной составляющей финансирования,
- 3) экономический кризис,
- 4) демографическая ситуация,
- 5) переход на новую систему оплаты труда,
- 6) изменения в законодательстве.

К внутренним рискам относятся:

- 1) обеспечение должного уровня качества образовательных услуг в сфере инноваций,
- 2) недостаточный контингент и уровень подготовки обучающихся,
- 3) несовершенная структура образовательной организации,
- 4) неэффективность управления ОО,
- 5) недостаточное развитие материально - технической базы для инновационной деятельности,
- 6) неэффективная кадровая политика,
- 7) низкий уровень заработной платы и социального пакета педагогов - инноваторов.

Основной инструментарий идентификации рисков включает:

1. анализ инновационных проектов, рискованных ситуаций;
2. идентификация проблемы (информация об окружающей среде, ситуация внутри, анализ деятельности образовательной организации);
3. мозговые штурмы с целью выявления источников и типов рисков, встречи с участниками образовательных проектов и заинтересованными лицами;
4. аналитическое моделирование сценариев развития образовательного проекта, анализ дерева решений;
5. использование опыта и умения предвидения участников инновационного проекта;

6. SWOT - анализ образовательного проекта (определение сильных, слабых сторон, возможностей и угроз);

7. технология причинно - следственных диаграмм, напоминающих рыбий скелет (в «голове» находятся возможные риски, а по «косточкам» расположены так называемые пять «М»):

- оборудование (machines),
- люди (men),
- материалы (materials),
- методы (methods) и окружающая среда или
- администрирование (media, management);

8. рассмотрение альтернативных вариантов, выбор метода воздействия на риск, принятие решений;

9. реализация и контроль результатов.

Для смягчения риска могут использоваться такие меры как: вознаграждения, конкурентоспособные условия для инновационной деятельности, управление эффективностью посредством совместной разработки плана развития образовательной организации (в разработке плана должны быть задействованы все участники образовательного процесса).

Обеспечение безопасности, управление рисками в системе образования способствует повышению экономической эффективности функционирования образовательных организаций, росту их конкурентоспособности, повышению качества трудовых ресурсов, улучшению планирования и контроллинга в системе образования, усилению адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды, обеспечению условий для устойчивого развития системы образования в целом.

### **Список использованной литературы:**

1. Подымова Л. С., Подымов Н. А., Алисов Е. А. Готовность педагогов к обеспечению безопасности личности в инновационной образовательной среде // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 4. С. 663–680. DOI: 10.15507 / 1991 - 9468.093.022.201804.663 - 680

2. Сабина Н.Н. Научно - методическое сопровождение педагогов в инновационной деятельности // Проблемы взаимодействия хозяйствующих субъектов реального сектора экономики России: финансово - экономический, социально - политический, правовой и гуманитарный аспекты. Сборник научных статей. Вып.11 / Под общей редакцией проф. В.В.Гумалева. – СПб.: Институт бизнеса и права, 2011. - С. 289 - 292

3. Самоволева С.А. Институциональные факторы и риски инновационной деятельности предприятий: автореферат дис. ... канд. экон. наук / С.А. Самоволева; ЦЭМИ РАН. – М., 2009. – 26 с.

Самсонова Н.В., Кондратенко Б.А. Индивидуализация и персонализация профессионального образования в вузе // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. Сер.: Психолого - педагогические науки. 2013. №4 (26). С. 42—48

© Р.Ш. Ахмадиева, 2019

© Л.Г. Ахметов, 2019

**В.Д. Ахмеров, А.Н. Зайцев**  
студенты 3 курса ЕИКФУ  
г. Елабуга, РФ

**Научный руководитель: И.М. Файзрахманов**  
канд. пед. наук, доцент ЕИ КФУ,  
г. Елабуга, РФ  
E - mail: ahaigul@mail.ru

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО КРУЖКА ПО ИЗУЧЕНИЮ УСТРОЙСТВА АВТОМОБИЛЯ**

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются особенности организации кружка по изучению устройства автомобиля. Предлагается возможное содержание кружка, методы работы.

**Ключевые слова:** устройство автомобиля, школьный кружок, дополнительное образование.

В настоящее время автомобилей становится всё больше. Многие могут позволить себе личный автомобиль. Однако существует проблема, которая заключается в том, что рядовые пользователи не знают даже поверхностно устройства автомобиля, это приводит к проблемам при эксплуатации транспортного средства. Более того, представления об устройстве автомобиля могут помочь предотвратить поломки и снизить количество аварий.

Устройство автомобиля в школах изучается частично на уроках технологии и физики параллельно с изучением работы двигателя внутреннего сгорания. Однако с уверенностью можно сказать, что объем информации, даваемый учащимся на этих уроках, очень мал, чтобы иметь хоть поверхностные знания о работе транспортного средства. Так, по ряду причин, перечисленных выше, организация кружка по изучению устройства автомобиля – актуальная задача дополнительного образования. Кружок должен быть доступен всем желающим старшеклассникам.

Для организации кружка необходимо оборудование, в частности, учебные пособия, модели, иллюстрации. Так же желательно иметь в наличии проектор и части автомобиля, например, коробку передач, двигатель, генератор. Всё это необходимо для реализации метода наглядности в обучении.

Курс по устройству автомобиля начинается с вводной информации о строении автомобиля. Далее, посредством учебных пособий и иллюстраций, школьникам последовательно подается информация блоками.

В первом блоке изучается «сердце автомобиля» – двигатель, обозначается принцип работы двигателя, изучаются различные виды двигателей (роторный, поршневой, электрический), рассматриваются виды газо - воздушных смесей. Изучается газораспределительный механизм, криво - шатунный механизм.

Далее рассматривается двигатель в системе автомобиля в целом. В частности, система питания двигателя, система зажигания, смазки и система охлаждения.

Вторым блоком идёт изучение трансмиссий автомобиля. В данном блоке изучается сцепление, коробка передач, карданная передача (посредством которой крутящий момент передается от коробки к ведущим мостам), главная передача (передает крутящий момент на полуоси), дифференциал (обеспечивает вращение колёс ведущего моста с разной угловой скоростью), раздаточная коробка.

Третий блок включает в себя изучение рулевого управления, четвёртый блок – изучение тормозной системы автомобиля, пятый блок – изучение ходовой части, в частности, подвески.

Отдельным блоком можно выделить изучение системы электрооборудования. Данный блок делится на части и содержит в себе информацию об устройствах, которые вырабатывают, передают или потребляют электрическую энергию с целью обеспечения работы автомобиля, автоматизацию, безопасность движения и комфорт пассажиров и водителя.

Дополнительно изучается поиск неисправностей автомобиля, процесс ремонта автомобиля, диагностики. Но это является уже более узконаправленным блоком информации.

Если принимать во внимание психологические особенности старшеклассников, то формы занятий могут быть следующими:

- урок - лекция с демонстрацией иллюстраций, отображаемых на проекторе или с демонстрацией реальных моделей частей автомобиля;
- урок, в центре которого – просмотр видеороликов, на которых наглядно изображаются принципы работы систем автомобиля;
- практические занятия.

Так же могут быть домашние задания, которые помогут школьникам усвоить материал. Можно привести следующие примеры домашних заданий: «Изобразите схему подвески автомобиля»; «Подготовьте доклад о том, чем роторный двигатель отличается от поршневого»; «Придумайте по два вопроса по теме: подвеска автомобиля, которые вы зададите друг другу на следующем занятии».

Кружок по изучению устройства автомобиля можно сделать интересным, если творчески подойти к его организации. Польза для школьников будет огромной.

#### **Список литературы:**

1. Боровских Ю.Л. Устройство автомобиля / Ю.Л. Боровских, В.М. Кленников. – М Высшая школа, 2017 - 325с.
2. Файзрахманова А.Л. Особенности учебного моделирования на уроках технологии / А.Л. Файзрахманова, И.М. Файзрахманов // Novum. – 2019. – №17, 25.02.2019. – Режим доступа: <http://novum.ru/public/p1239>.

© В.Д. Ахмеров, 2019

**УДК 378.17**

**Л.М. Волкова**

Канд. пед. наук, профессор СПбГУ ГА,  
Санкт - Петербург, РФ

### **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ**

#### **Аннотация**

Проведено моделирование системы формирования здорового образа жизни на основе компетентного подхода для повышения уровня здоровьесбережения студентов авиационного вуза.

## **Ключевые слова**

Студент, физическая культура, здоровьесбережение, моделирование.

**Актуальность.** Перед вузовскими специалистами по физической культуре стоит задача определить эффективные педагогические условия, способствующие формированию специалиста, компетентного в области здорового образа жизни в условиях, когда есть необходимость в подготовке специалистов физически активных, интеллектуально инициативных, предприимчивых, коммуникабельных, имеющих навыки социальной адаптации и, главное, обладающих высоким уровнем готовности к ведению здорового образа жизни [1 - 6].

**Методы исследования.** Исследование проводилось в СПб. государственном университете гражданской авиации (СПбГУ ГА) в 2018 / 19 учебном году. В работе использовались методы: теоретический анализ, анкетирование, наблюдение, тестирование, педагогический эксперимент, моделирование, математическая обработка результатов исследования.

**Результаты.** По данным медицинского анализа при прохождении студентами диспансеризации были выявлены проблемы: около 65 % студентов к III - му курсу обучения имеют хронические заболевания, основной удар приходится на опорно - двигательный аппарат, сердечно - сосудистую систему, заболевания органов зрения. У 58,5 % студентов отсутствует установка на здоровый образ жизни (ЗОЖ), 48,8 % контингента не проявляют должного интереса к здоровью, нарушают режим питания, двигательной активности.

Для моделирования системы ЗОЖ студентов были определены качества, которыми должен обладать выпускник авиационного вуза: не имеет привычек, вредных здоровью; владеет методами ЗОЖ; легко адаптируется к новым условиям; последовательно достигает всё более значимые цели; занимается здоровьесбережением ежедневно и т.д. Были определены профессионально - педагогические компетенции будущего пилота, напр., умение анализировать профессиональную деятельность с учетом здоровьесбережения; умение различать здоровьеразрушающие и здоровьесберегающие технологии и т.п.

До начала эксперимента опрос студентов показал, что всего 28,7 % студентов были отнесены к высокому уровню сформированности компетенции ЗОЖ. Проведенное исследование с моделированием системы формирования ЗОЖ свидетельствует, что в мотивах, стимулирующих интерес к занятиям физической культурой у студентов, изменились приоритеты. Для студентов стало важным укрепить здоровье, повысить работоспособность, справиться со стрессом, получить знания о возможностях своего организма, основах ЗОЖ, средствах и методах развития физических качеств. Отмечено, что мотив «стремление к соревнованию», стал наименее важным, возможно потому, что взрослея, ребята начинают серьезнее относиться к соревнованию не с противником, а с самим собой.

До начала эксперимента важным мотивом для большинства студентов (88 % респондентов) было получение зачета по дисциплине «Физическая культура», но спустя некоторое время такой мотив поддерживают только 39 % опрошенных.

Изучая досуговые ориентации студентов, мы смогли определить ценностную направленность различных форм деятельности. В рейтинге ценностей занятия физической культурой и спортом стали занимать 3 - е место, в то время как в начале эксперимента

только 7 - е место, интерес же к компьютерным играм уменьшился. К концу эксперимента 35,9 % студентов были отнесены к высокому уровню сформированности компетенции ЗОЖ.

**Заключение.** Моделирование системы формирования ЗОЖ студентов с использованием компетентностного подхода существенно повышает уровень готовности к здоровьесбережению студентов авиационного вуза. Построение теоретического материала по дисциплине «Физическая культура» на основе системного подхода, включающего вопросы основ ЗОЖ, здоровьесберегающие технологии приводит к более высокому результату образования в области здоровьесбережения.

#### **Список использованной литературы.**

1. Волкова Л.М., Голубев А.А., Митенкова Л.В. Пути повышения мотивации к занятиям спортом в студенческой среде университета гражданской авиации // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов. КНИТУ - КАИ. 2016. С. 85 - 88.
2. Митенкова Л.В., Волкова Л.М., Голубев А.А. Влияние мониторинга физического состояния студентов на результативность учебного процесса // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2017. Т. 12. № 1. С. 334 - 338
3. Половников П.В., Евсеев В.В., Волкова Л.М. Отношение студентов к физической культуре // Стратегические направления реформирования вузовской системы физической культуры. 2016. С. 212 - 215.
4. Половников П.В., Евсеев В.В., Волкова Л.М. Формирование физической культуры студента // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях. Сборник в 2 частях. 2017. С. 213 - 215.
5. Шалупин В.И., Родионова И.А., Романюк Д.В., Карпушин В.В., Перминов М.П., Письменский И.А., Голубев А.А., Волкова Л.М. Физическая культура в образовательных учреждениях гражданской авиации // учебник / Москва, 2017.
6. Volkova L.M., Golubev A.A., Mitenkova L.V., Evseev V.V. Physical education in civil aviation experts communicative competence formation // The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences 2017. С. 1396 - 1403.

© Л.М. Волкова, 2019

**УДК 378.172**

**Л.М. Волкова**

Канд. пед. наук, профессор СПбГУ ГА, Санкт - Петербург, РФ

### **ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СПОРТИВНО - ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЯХ**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы повышения квалификации преподавателей - тренеров по проблемам безопасности жизнедеятельности в студенческих спортивно - оздоровительных лагерях.

#### **Ключевые слова**

Преподаватель - тренер, спортивно - оздоровительный лагерь, безопасность, студент, жизнедеятельность.

**Актуальность.** В настоящее время стало очевидным, что одним из системообразующих факторов снижения рисков опасных и чрезвычайных ситуаций является культура безопасности жизнедеятельности. В рамках ее формирования развиваются качества личности безопасного типа, прививается уверенность в необходимости и действенности защитных мероприятий, формируется физическая и психологическая устойчивость в условиях неблагоприятных воздействий [4,5].

Основными целями студенческих спортивно - оздоровительных лагерей являются повышение спортивного мастерства студентов - спортсменов, оздоровление и укрепление их здоровья, формирование навыков здорового образа жизни, нравственных качеств, интеллектуального и духовного потенциала, приобщение спортсменов к полезным видам трудовой деятельности в условиях активного отдыха, ну и конечно, привитие необходимых знаний и навыков безопасного поведения.

МЧС России, в соответствии со своими функциями, постоянно уделяет значительное внимание вопросам формирования безопасности жизнедеятельности, при этом основным направлением деятельности в данной сфере является обучение в области безопасности жизнедеятельности. В условиях мощного информационного воздействия особую значимость в формировании позитивного отношения к вопросам безопасности жизнедеятельности приобретают информационные технологии [1 - 3].

**Результаты.** Санкт - Петербургский государственный университет гражданской авиации (СПбГУ ГА) осуществляет научно - методическое обеспечение формирования культуры безопасности жизнедеятельности. При участии специалистов университета разрабатываются направления, непосредственно связанные с внедрением информационных технологий в сферу обеспечения безопасности жизнедеятельности. К этим направлениям можно отнести и разработку программы повышения квалификации преподавателей - тренеров студенческих спортивно - оздоровительных лагерей, которая включает вопросы формирования культуры безопасности, развития качеств личности безопасного типа.

Курсы повышения квалификации преподавателей - тренеров созданы с целью удовлетворения потребности в высокопрофессиональных педагогических кадрах для работы со студентами в спортивно - оздоровительных лагерях. Данная программа повышения квалификации является, по своей направленности прикладной, ее назначение – создать условия для овладения слушателями необходимыми знаниями и умениями практической работы преподавателя - тренера, в том числе, знаниями и навыками безопасного поведения. Этому способствует проведение занятий мастерства, в основу которых положены как традиционные формы работы, так и инновационные технологии, тренинги. Достаточно большой акцент в повышении квалификации сделан на освоении принципов оказания первой доврачебной помощи, развитие практических умений и навыков в диагностировании и оказании помощи в критических ситуациях. Значимое место в программе уделено тренингу по теоретическим знаниям и практическим навыкам пожарной безопасности, изучению средств тушения пожаров, методам безопасного поведения в гражданской авиации и т.д.

Для эффективного усвоения программы созданы обучающие интерактивные мультимедиа пособия, включающие комбинированное использование компьютерной графики, анимацию, видеоизображение, звук, другие мультимедийные компоненты, что дает возможность сделать изучаемый материал максимально наглядным, понятным и запоминаемым. Пользователь может самостоятельно компоновать материал для занятия, вести поиск учебных разделов, переходить от одного учебного раздела к другому посредством гипертекстовых ссылок, вызывать контекстные справки, открывать с

помощью ссылок тематические интернет - ресурсы, осуществлять контроль усвоения материала путем тестирования.

**Заключение.** Внедрение современных технологий позволит существенно повысить уровень культуры безопасности жизнедеятельности студентов – будущих специалистов гражданской авиации, будет являться значимым фактором снижения рисков и обеспечения безопасности полетов.

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

1. Волкова Л.М. Направления и принципы использования информационных технологий в физической культуре // Учебное пособие. УГА, СПб., 2019. – 50 с.
2. Евсеев В.В., Волкова Л.М. Физическая культура: сетевые технологии образовательной деятельности // Коммуникативные стратегии информационного общества. 2018. С. 394 - 398.
3. Лукьянович А.В., Жуков В.Н. Современные информационно - коммуникационные технологии в формировании культуры безопасности жизнедеятельности. - Основы безопасности жизни, 2010. № 6. – С. 5 - 10.
4. Цаликов Р.Х. Культура безопасности жизнедеятельности (системообразующий фактор снижения рисков ЧС) // Основы безопасности жизнедеятельности. - 2008. - №4. - С. 3 - 7.
5. Шалупин В.И., Родионова И.А., Перминов М.П., Письменский И.А., Голубев А.А., Волкова Л.М., Карпушин В.В. Физическая культура в образовательных учреждениях гражданской авиации // Учебник / Москва, 2018.

© Л.М. Волкова, 2019

**УДК 009**

**Волошина О.С.**

преподаватель ,ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, колледж,  
г. Омск, РФ, E - mail: olechkafedorova@mail.ru

### **ТЕОРИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ**

#### **Аннотация**

Проектная методика сейчас актуальна как никогда, она позволяет проявить потенциал студента, его личный опыт, как в группе, так и в работе над индивидуальным проектом. Для защиты какого - то курса или темы. Цель статьи – рассмотреть теоретические аспекты метода проектов. Метод проектов рассматривается как система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно и последовательно усложняющихся практических заданий – проектов.

#### **Ключевые слова:**

Проект, студент, теория, методика.

Проектная методика возникла еще в 19 веке и состояла в том, чтоб выполняемая ребенком учебная деятельность строилась по принципу - все из жизни, все для жизни, то есть метод проектов основывается, прежде всего, на опыте ребенка и создается им для практического применения.

В настоящее время методика проектов популярна и актуальна. С помощью данной методики достаточно легко охватить ту или иную тему в любой предметной области.

Позволяет ориентировать поучение образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Формирование у студентов инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда»

В информатике проект – это изучение той или иной темы. Проектная деятельность дает возможность выйти за границы урока и представить изучаемую проблему «объемно», с позиций разных дисциплин.

Задачами проектной деятельности являются: контроль знаний и умений по пройденному материалу; формирование в сознании обучающимися информационной картины мира; возможность работать с компьютером; развитие умений поиска и обработки информации; работа по новым технологиям; развитие самостоятельности; умение слушать и уважать мнения друг друга; способность личной уверенности у каждого участника проектного обучения; развитие исследовательских умений.

Данная форма обучения способствует развитию коллективной учебной деятельности учащихся, при которой цель осознается как единая, требующая объединения всего коллектива.

Таким требованиям, предъявляемым к содержанию современного образования, отвечает именно проектная форма обучения. Проектная форма обучения - это вовлечение детей в учебно - познавательную практическую деятельность, в результате которого возникает что - то новое.

Кроме того, проектная деятельность позволяет преподавателю осуществлять индивидуальный подход к каждому студенту, распределять обязанности в группах по способностям и интересам обучающихся.



Итак, в ходе проектирования педагог должен быть консультантом, который дает рекомендации по подготовке, сбору информации, вовремя направляет в верное русло, если студенты отошли от темы, обсуждает с обучающимися этапы реализации проекта.

Выполняя работу над проектом, студент развивает следующие способности:

- ✓ коммуникативная – способность к общению;
- ✓ проблемно - поисковая – способность решать жизненные вопросы;
- ✓ рефлексивная – способность к анализу совершенной деятельности.

Для эффективной работы над проектом необходимо, чтобы проект охватывал несколько дисциплин, но не мешал изучению материала каждой из них в отдельности.

В результате выполнения работы у студентов расширяется сфера интересов; углубленное изучение темы; воспитание целеустремленности, работоспособности. Участие в проекте позволяет приобрести уникальный опыт, невозможный при других формах обучения.

При написании проекта самое главное – это новизна изложения, собственное мнение студента, умение защитить свое видение и суждения, а так же соблюдение всех условий и критериев. Если выполнен этот минимальный набор требований, то защита проекта пройдет на «отлично».

Примеры проектов по информатике в медицине:

- 1) Компьютер в профессиональной деятельности (как используется компьютер в той или иной сфере медицины).
- 2) Современные компьютерные технологии (компьютерные методы и технологии, которые позволяют исследовать человека).
- 3) Лечебное питание при различных патологиях (патология на выбор студента, согласно специфике его специальности).

#### **Список использованной литературы**

1. Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – М.: Просвещение, 2013. – 175 с. – (Работаем по новым стандартам).
2. Барыкова Н.А. «Метод проектов в преподавании информатики в системе общего среднего образования» (metod@eemcit.tpi.ac.ru).

© О.С. Волошина, 2019

#### **УДК 330**

**В. М. Воронина**

учитель географии МБОУ СОШ №42

г.Белгород, РФ

E - mail: voronina.valentinka@mail.ru

#### **ПОЛЬЗА И ВРЕД МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ**

Сегодня невозможно представить себе человека, который не пользуется мобильным телефоном. А ведь еще каких - то 25 - 30 лет назад это устройство было огромной роскошью. Данное средство связи есть практически у каждого. Компании, создающие мобильные телефоны, осваивают передовые технологии, включают в мобильник новые функции с уникальными возможностями. Но мало кто знает, что эти новшества далеко не всегда приносят пользу, а возможно даже наносят вред организму человека. Мобильный телефон – это быстрое универсальное средство связи с внешним миром. Но даже за несколько секунд общения с ним можно получить болезни, от которых будешь лечиться

всю жизнь. Все чаще можно встретить информацию о том, что это далеко небезопасные устройства и вред мобильного телефона на здоровье человека очень велик. Поэтому каждому человеку необходимо знать положительное и отрицательное воздействие сотового телефона на здоровье и жизнь человека, знать, как правильно пользоваться телефоном и в каких временных рамках. А ведь мы пользуемся им постоянно: для совершения звонков и отправки SMS - сообщений, в качестве навигаторов, фото - и видеокамер, игровых консолей, для выхода в интернет, изучения документов, чтения книг и во многих других случаях.

С появлением мобильных гаджетов ученые стали активно их изучать, проводить разнообразные исследования, которые направлены на выявление их влияния на организм человека. Однако регулярное пополнение мобильных телефонов новыми функциями, различными ноу - хау, затрудняет работу исследователей, которые просто не в силах изучать и проверять все нововведения.

Безусловно, любое изобретение должно нести человеку пользу, делать жизнь комфортной, общение доступным. Польза мобильных телефонов заключается в том, что их можно использовать как носители информации на уроках окружающего мира, биологии, географии; на родительских собраниях, на классных часах. Появилось новое понятие «Информационное общество» - общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей её формы — знаний. Для этой стадии развития общества и экономики характерно увеличение роли информации, знаний и информационных технологий. В этом, конечно же, огромный плюс мобильного телефона.

Чем же так опасен мобильный телефон? В чем заключается его **негативное воздействие**? Как обезопасить себя, детей, близких от вредного влияния гаджетов? Уверена, не многие согласятся совсем отказаться от пользования современными мобильными устройствами, даже зная об их вреде для здоровья. Но можно постараться хотя бы частично оградить себя от вредных воздействий радиации.

Необходимо знать, что особенно вредны электромагнитные волны для развивающегося, растущего организма. Поэтому, если речь заходит о пользе и вреде мобильников для детей, здесь не может быть компромиссов. Поездка в общественном транспорте, длительное путешествие в поезде или автомобиле пройдет более спокойно, если ребенок рассматривает фото в планшете или играет. Даже гуляя в парке, современные дети часто выбирают гаджет, а не живое общение. А ведь ребенок не должен ни играть, ни звонить, ни даже просто держать в руках эти устройства. Родители обязаны объяснить ребенку, что радиоволны, исходящие от сотовых, способны быстро проникать в тонкий, еще не окрепший организм малыша, вызывая развитие различных заболеваний и недугов: ослабление иммунитета, бессонницу, ухудшение работы нервной системы. Дети намного сильнее подвержены вредному облучению, нежели взрослые. Об этом нельзя забывать.

Защита от излучения мобильного телефона не может быть полной, но существует ряд мер, позволяющих ограничивать воздействие электромагнитных радиоволн на человека:

- Подносить трубку к уху лишь после установления соединения.
- Постараться поменьше звонить в зданиях, и больше на улице, где нет преград в виде стен, снижающих мощность сигнала.
- Звонить чаще, но тратить на звонок меньше времени.

- По возможности чаще пользоваться громкой связью.
- Перед сном класть мобильник подальше от кровати, от себя.
- Реже носить в карманах, класть в сумку.
- Отключать, когда идет гроза.

Следуя советам специалистов и выполняя их рекомендации по использованию телефонами, можно существенно снизить уровень их излучения, оказываемый на организм микроволнами.

Телефон – это средство общения, которое стало неотъемлемой частью жизни современного человека. Отказаться от достижений науки и техники в современном обществе невозможно. Даже зная, что мобильные устройства небезопасны, мы ежеминутно используем их. Но нужно думать о своем здоровье, постараться хотя бы частично оградить себя от той радиации, которую они выделяют, соблюдать элементарные правила пользования мобильником, помнить, что он таит в себе опасности, которые может избежать и преодолеть каждый здравомыслящий человек.

© В.М.Воронина, 2019

УДК 37 - 1174

**Гигайло Е.Н.**, старший преподаватель; vblpuknik@mail.ru

РУТ (Российский Университет Транспорта, МИИТ), г. Москва, Российская Федерация.

### **АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ И ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

**Аннотация.** Данная тема очень актуальна на сегодняшний день для тех, кто поступил в университет на ту или иную специальность и сталкивается с такой дисциплиной, как иностранный язык. Цель изучения иностранных языков является формирование коммуникативной компетенции – научить общаться, разговаривать, понимать друг друга. Любой иностранный язык не должен восприниматься учащимися как учебная дисциплина, предмет, а должен занять более высокое положение – как неотъемлемая часть современной жизни, как средство общения. Чтобы научиться общаться, изяснять свои мысли, писать письма на любом иностранном языке, необходимо начинать с теории, и применять полученные знания на практике. Проблема в том, что студентам сложно применять на практике те теоретические основы, которые были заложены ранее. Материал, включающий в себя теорию, необходимо усваивать, анализировать, регулярно повторять.

Проблема повышения эффективности обучения иностранным языкам в неязыковых вузах остается более актуальной, чем в тех вузах, где иностранный язык является профильным предметом. Как показало недавнее исследование, преподаватели вузов не замечают особого стремления у учащихся изучать английский язык на тех специальностях, где данная дисциплина является не профильной. Как считают сами обучающиеся, им не следует заострять внимание на той дисциплине, которая в будущем не станет им опорой. Чтобы попытаться разрешить данную проблему при изучении иностранного языка, необходимо разработать учебно - методические комплекты относительно того, как

правильно направить обучающегося в неязыковых вузах на развитие навыков и способностей при изучении такой дисциплины, как иностранный язык. Согласно проведенным исследованиям в области лингвистики, а также с методической точки зрения, специфика изучения предмета «Иностранный язык» заключается именно в умении много и регулярно работать над овладением иностранным языком и дальнейшим его совершенствованием.

**Ключевые слова:** профессионально - ориентированное общение, мотивация, коммуникация, педагогическое общение, дебаты, дискуссия, коллективная форма учебной деятельности, учебная деятельность, ситуация успеха, ролевая игра, «мозговой штурм».

### **Роль иностранного языка в профессиональном становлении учащихся**

На сегодняшний день иностранный язык осознаётся как фактор социально - экономического, научно - технического и общекультурного прогресса нашего общества. Иностранный язык помогает ориентировать учащихся в огромном мире современных профессий, а также способствует формированию профессионально важных качеств личности. Такие возможности данного учебного предмета определяются следующими причинами.

Во - первых, обучение иностранным языкам – это обучение коммуникативной деятельности, умению общаться. Это умение лежит в основе организации сферы управления, сферы обслуживания, искусства и спорта. Следовательно, можно отметить, что овладение основами иностранного языка служит базой для профессионального становления личности учащегося.

Во - вторых, преподавание иностранного языка связано с другими предметами, как общеобразовательными, так и специальными.

Профессиональная направленность при обучении иностранному языку можно объяснить причинами как объективного, так и субъективного характера.

В основе объективной причины лежат потребности в специалистах, владеющих иностранным языком.

Субъективную причину определяет следующее. Иностранный язык должен быть включён в систему жизненных интересов личности для его успешного овладения. Одним из таких интересов для большинства студентов является всё, что связано с их профессиональным самоопределением и ростом в карьере. Студенту важно осознать в процессе занятий, что этот предмет помогает ему выбрать профессию, узнать что - то новое, углубиться в соответствующую область знания, что иностранный язык необходим для его будущей работы и повышения его образовательного и культурного уровня, изучение иностранного языка приобретёт для него личностный смысл, станет постоянно действующим фактором мотивации.

Что же является целью обучения иностранному языку студентов? Целью должно стать достижение уровня, достаточного для его практического использования в будущей профессиональной деятельности. Современному выпускнику и специалисту не достаточно уметь только читать и переводить профессиональные тексты, но и уметь использовать иностранный язык в различных сферах общения.

Профессионально - ориентированное общение на сегодняшний день очень разнообразно, оно может происходить в официальной и неофициальной обстановке, в виде бесед с иностранными коллегами, выступлений на совещаниях, конференциях, написаниях

деловых писем или e - mail. Поэтому содержание обучения иностранному языку должно быть профессионально и коммуникативно направленным. Необходимо четко определять цели обучения иностранному языку студентов, у которых иностранный язык является непрофильным предметом изучения. Интерес студентов к предмету повышается в том случае, когда они ясно представляют перспективы использования полученных знаний, когда эти знания и умения в будущем смогут повысить их шансы на успех в любом виде деятельности.

Профессионально - ориентированное обучение иностранному языку должно быть направлено на решение следующих задач:

1) развитие коммуникативных умений (говорение, аудирование, чтение, письмо).

Овладение навыками в виде диалога заключается в умении вести беседу на различные темы, обмениваться информацией. Умение выступить с докладом, сообщением, высказать свою точку зрения в дискуссии предполагают навыки монологической речи на иностранном языке.

2) овладение языковыми знаниями (знания фонетических и грамматических правил, а также словообразование и расширение лексического запаса).

3) формирование социокультурных знаний. Это приобщает обучающихся к культуре народа - носителя изучаемого языка, помогают адаптироваться к иноязычной среде, избежать недопонимания в общении.

4) овладение определенным набором единиц профессиональной лексики, специальной терминологией на иностранном языке. Изучение языка разных специальностей требует усвоения большого количества терминов и специальных понятий, необходимых будущему специалисту в конкретной области. Но за время, отведенное на изучение иностранного языка в вузе, невозможно овладеть всей терминологией, поэтому очень важным является развитие у студентов навыков работы со специальными словарями, глоссариями, справочниками по специальности.<sup>1</sup>

Ж.А. Суворова и Р.П. Мильруд провели серьезный анализ проблем изучения иностранного языка и подготовили «Программу общеобразовательных учреждений по изучению иностранных языков в современных условиях»<sup>2</sup>. Они утверждают, что корень всех недостатков при изучении того или иного иностранного языка заложен еще в школе, поэтому пришедшие в вуз из обычной средней школы абитуриенты зачастую не владеют необходимыми умениями и навыками, или же, если владеют, но на уровне недостаточном для полноценного восприятия иностранного языка.

Сущность профессионально - ориентированного обучения иностранному языку заключается в его взаимодействии с профилирующими дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формированию профессионально значимых качеств личности. Современный специалист, получивший высшее образование, должен обладать широким спектром знаний в своей отрасли деятельности. Иностранный язык играет важную роль в этом процессе и выступает средством повышения профессиональной компетентности и личностно - профессионального развития учащихся и является

<sup>1</sup> См.: Кучерявая Т.Л. Проблемы профессионально - ориентированного обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей // Теория и практика образования в современном мире: материалы Междунар. науч. конф. – СПб.: Реноме, 2012. – 340 с. С. 337 - 338.

<sup>2</sup> См.: Суворова Ж.А., Мильруд Р.П. Программы общеобразовательных учреждений. Предметная линия учебников «Звездный английский» - М., 2011. – 250 с. С. 29, 41.

необходимым условием успешной профессиональной деятельности выпускника любого вуза.

### **Литература**

1. Абульханова Славская К.А. Деятельность и психология личности. - М.: Наука, 1980. С. 334.
2. Агафонова И.Н., Дьякова А.Н., Шарова Ф.И. Отношение к учению как фактор успеваемости студентов // Современные психолого - педагогические проблемы высшей школы, 1985. С.56 - 60.
3. Алхазивили А.А. Психология обучения устной речи на иностранном языке. Тбилиси: Мецниереба, 1974.
4. Асеев В.Г. Структурные характеристики мотивационной системы личности // Психологические проблемы социальной регуляции поведения. - М.: Наука, 1976. - С. 172 - 192
5. Бейзеров В.А. 105 кейсов по педагогике. Педагогические задачи и ситуации. М.: «Флинта», 2014. С. 138 - 141.
6. Берман И.М. Методика обучения английскому языку в неязыковых вузах. - М., 1970. - 357 с.
7. Бодалев А.А. Личность и общение. М.: Просвещение, 1983. - 271с.
8. Вайсбурд М. Л. Обучение пониманию иностранной речи на слух. М.: «Просвещение», 1965г.
9. Витт Н.В. Роль мотивов и эмоций в успешности обучения иностранному языку. В сб.: Методика преподавания иностранных языков в вузе. Т.Ш, ч. I. - М., 1973. С. 23 - 35.
10. Леонтьев А.Н. Проблема деятельности в психологии // Вопр. философии. 1972. - №9. С. 95 - 108.

© Гитайло Е. Н., 2019 г.

**УДК 378.14**

**Т.М. Дерендяева**

канд. пед. наук, доцент КГТУ,  
г. Калининград, РФ

## **ПОИСК ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА**

### **Аннотация**

Рассматриваются некоторые вопросы внедрения информационно - коммуникационных технологий в профессиональное образование, приведены принципы организации электронной информационной образовательной среды как одного из факторов эффективности профессионального обучения в образовательных организациях.

## **Ключевые слова**

Электронная информационно - образовательная среда, информационно - коммуникационные технологии, средства обучения, образовательные организации, информационные ресурсы

В соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов высшего образования каждый студент в период обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно - образовательной среде организации. В Российской Федерации при реализации образовательных программ в организации, осуществляющей образовательную деятельность, должны быть созданы условия для функционирования информационно - образовательной среды, включающей информационные электронные образовательные ресурсы, совокупность технологий, телекоммуникационных технологических средств обучающимися в полном объеме [1, с.156]. Повышение эффективности профессиональной деятельности профессорско - преподавательского состава требует решения ряда концептуальных задач управления образовательным процессом, обеспечения максимального развития творческого потенциала студентов, формирования личности, способной наряду со знаниями, умениями, навыками приобщиться и к информационной культуре [2, с.29]. Информационно - образовательную среду можно рассматривать как системную совокупность информационных, ресурсов, организационно - методических, технических и программных средств, предназначенных для достижения целей образовательной деятельности. В настоящее время большинство педагогических исследований, касающихся высшего образования сосредоточено на адаптации зарубежных методик к проблемам российских организаций [1, с.19]. Изменение организационного компонента педагогического процесса требует разработки новой методической базы, которая бы учитывала специфику учебного процесса на основе применения компьютерных технологий. Проблема использования информационно - образовательной среды вуза на базе технологий облачных вычислений исследовалась С.Г. Редько, проектированием информационно - образовательной среды вуза занималась О. И. Овчаренко, педагогическая модель информационной образовательной среды вуза как фактор повышения качества обучения разработана С.С. Новиковой. Большинство исследований в области применения, оценки и управления информационно - образовательной средой сосредоточено на адаптации зарубежных методик к современным проблемам образования. Проектирование информационно - образовательного пространства учитывает соответствие дидактических, психологических, организационных и технических аспектов организации обучения парадигме современного образования с учетом особенностей современных телекоммуникационных технологий. Модель информационно - образовательной среды, включает принципы ее создания, систему целей и задач, структуру, условия эффективной организации функционирования. Реализация возможностей электронной информационно - образовательной среды способствует повышению качества обучения и выполнению требований профессиональной направленности информационных технологий, повышению качества подготовки будущих специалистов к работе в условиях динамичного информационного потока [1, 2, 3]. Электронную информационно - образовательную среду можно рассматривать как средство, позволяющее эффективно организовать индивидуальную и коллективную работу преподавателя и студентов,

обеспечивающее возможность интегрировать различные формы освоения знаний, направленные на развитие самостоятельной познавательной учебной деятельности [1, 3]. Формирование информационно - образовательной среды следует начинать с проектирования модулей, позволяющих осуществлять самообучение, регулировать темп работы и содержание учебного материала, его структурирование, расслоение, выделение последовательных уровней. Электронная информационно - образовательная среда вуза повышает качество образовательного процесса и создает дополнительные условия для развития сотрудников и студентов.

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

1. Ардеев, А. Х. Образовательная информационная среда как средство повышения эффективности обучения в университете // Автореф... дисс. кан. пед. наук. - Ставрополь.: - 2004. С. 19 - 20.
2. Дерендяева, Т.М., Тимофеева, В.В. Метод активного проектирования как средство оптимизации поведения преподавателя в образовательном процессе. Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого - педагогические науки. - 2019. - №1(47). - С.27 - 34.
3. Никитина, И.С. К вопросу об оценке эффективности функционирования информационно - образовательной среды вуза // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. - 2014.

© Т.М. Дерендяева, 2019

**УДК 378.146**

**Зелинская С. А.**

кандидат педагогических наук

Криворожский государственный педагогический университет, г.Кривой Рог

zvit - zss@ukr.net

**Zelinskaya S. A.**

candidate of pedagogical sciences

Kryvyi Rih State Pedagogical University, Krivoy Rog

zvit - zss@ukr.net

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

#### **USE OF ELECTRONIC PORTFOLIO IN TRAINING STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES**

*Актуальность.* Рассмотрена возможность использования электронного портфолио кафедры как инструмента совершенствования процесса обучения в ВУЗе. Современная система высшего образования все еще направлена на усвоение полученных знаний и работает, по так называемой информационной модели обучения: студент принимает

информацию от преподавателя, обрабатывает ее и, как результат, демонстрирует степень усвоения, за что получает соответствующую оценку. Одним из инструментов, который позволяет выявить качество полученного образования, является оценка результатов обучения.

**Ключевые слова:** портфолио, электронное портфолио, студенты технических специальностей.

**Relevance.** *The possibility of using the electronic portfolio of the department as a tool to improve the learning process at the university is considered. The modern system of higher education is still aimed at assimilating the acquired knowledge and works according to the so-called information model of instruction: the student receives information from the teacher, processes it and, as a result, demonstrates the degree of assimilation, for which he receives an appropriate assessment. One of the tools that allows you to identify the quality of education received is to evaluate learning outcomes.*

**Key words:** *portfolio, electronic portfolio, students of technical specialties.*

Высокое качество подготовки инженерных кадров всегда являлось важнейшей государственной задачей. Современная социокультурная ситуация ставит перед ВУЗом важнейшую задачу, связанную с конкурентоспособностью и востребованностью выпускника на рынке труда. Проблема трудоустройства стала актуальной особенно в последнее время, когда конкуренция за рабочее место происходит не только среди выпускников ВУЗа, но и среди специалистов с опытом работы. Однако растущее количество коммерциализации инновационных разработок в области образования привело к тому, что за последние годы происходит тесная интеграция Internet - технологий и образовательной практики как ответ на запросы и потребности образовательного сообщества.

Образовательное портфолио, способствует мотивации студентов к самообразованию, к развитию самостоятельности, ответственности, инициативности как основного фактора повышения эффективности учебной деятельности студента и возможности ее самореализации в процессе обучения. Кроме того, на сегодня электронное - портфолио (э - портфолио) выпускающих кафедр ВУЗов, представляет работы студентов, является весьма важной частью их имиджа, которая повышает конкурентоспособность способность по сравнению с подобными кафедрами - конкурентами.

На сегодняшний момент отсутствуют методики и стандарты разработки образовательных портфолио, методические рекомендации по их структуре, что затрудняет разработку эффективных ресурсов.

Роль портфолио в образовательном процессе исследовали многие зарубежные и отечественные ученые (Е. Полат, Д. Исоян, Е. Балькина, О. Смолянинова, Barrett H., Barton J., Collins A. и др.). Д. Исоян рассматривает портфолио как условие активизации познавательной деятельности, В. Девислов - как технологию мотивации и личностно - ориентированного обучения, портфолио как условие формирования исследовательских способностей рассматривают Н. Подгребальная, Л. Халилова; А. Тазутдинова определяет портфолио как технологию в системе подготовки студента к будущей педагогической деятельности, Д. Шестакова рассматривает портфолио как средство формирования

конкурентноспособности будущего специалиста - управленца. Исследование отдельных аспектов проблемы использования портфолио в процессе профессионального обучения взрослых представлены в работах Х. Баррет, Л. Дарлинг - Хаммонда, Б. Джадсона, П. Дулитл, Б. Евтуха, К. Наппера, В. Райта, Дж. Робинсона, П. Селдина и др.

Однако проблема внедрение профессионального портфолио как новой технологии не была предметом отдельного исследования. Сказанное подтверждает актуальность проблемы использования профессионального портфолио в образовательном процессе как средства профессиональной ориентации студентов технических специальностей. Необходимо отметить, что наибольшее число отечественных работ посвящено применению метода портфолио в школьном образовании. В зарубежной высшей школе, как отмечают исследователи, технология портфолио служит показателем готовности студента к самостоятельной деятельности, делает более эффективной профессиональную подготовку [5].

Впервые в образовательных учреждениях портфолио стали использовать в США, откуда этот метод распространился в страны Западной Европы. Американский подход использует портфолио в практико - ориентированном обучении, а в Великобритании метод портфолио используется для учеников средних школ, педагогических учебных заведений, студентов творческих профессий [1; 4]. Однако, в высших технических учебных заведениях портфолио как инструмент оценки еще не применяют.

Электронный сайт - портфолио студенческих работ может быть представлен в достаточно разных формах с разным уровнем интерактивности, но анализ образовательных ресурсов показывает, что только небольшая доля кафедр используют веб - технологии для представления результатов и процесса обучения, хотя это является мощным инструментом для привлечения внимания студентов и активизации обучения. Также, портфолио можно использовать для анализа динамики и результатов учебного процесса, следовательно, это инструмент, с помощью которого можно принимать решение о необходимости коррекции учебного процесса. При правильной организации и продвижении ресурса электронное портфолио может облегчит студентам и выпускникам поиски работы по специальности.

Основной целью формирования студенческого портфолио является накопление и сохранение материалов, подтверждающих и демонстрирующих их достижения во время обучения, отношение студента к учебному процессу, его самостоятельность, инициативность и творческий потенциал. Материалами для формирования портфолио студентами высших технических заведений могут быть курсовые проекта, дипломная или магистерская работа, статьи, тезисы докладов, патенты и тому подобное.

Профессиональное портфолио - это коллекция письменных работ, документов, бумаг, видеозаписей, ответов и иной информации, свидетельствующая и подтверждающая профессиональные компетенции, достижения, опыт, интересы студента. То есть профессиональное портфолио смещает акцент с знаний студентов на их индивидуальные достижения, побуждает к активному участию в накоплении и систематизации различных видов работ, индивидуального развития, повышение самооценки [2].

Процесс подготовки портфолио возлагается на студента, который сам решает вопросы о необходимости его создания, подбирает материалы и выбирает форму их подачи. Поэтому создание портфолио - это творческий процесс, который также характеризует личность. Разработка сайта образовательного э - портфолио является достаточно сложным процессом,

который требует особого подхода, ведь он нацелен на решение сразу многих вопросов и демонстрации работ для различных целевых аудиторий: абитуриенты, студенты, преподаватели, работодатели. Разработка такого ресурса обычно преследует несколько учебных целей и требует особой структурной составляющей, функционала и пользовательского интерфейса [6].

Этапы работы над портфолио включают: мотивацию (студент четко должен понимать, для чего ему нужно портфолио), выбор вида портфолио (достижений, развития, документов, отзывов и т.д.), способ организации и степень доступности портфолио (бумажный, электронный, веб - портфолио), определение структуры портфолио, выбор материалов и дизайна. Материалы для портфолио можно собирать в течение всего периода обучения в ВУЗе или в течение определенных периодов обучения, для фиксации всех достижений или достижений в отдельных направлениях реализации личности - это зависит от цели создания и выбранного вида портфолио. Во время оформления портфолио необходимо придерживаться принципов систематичности, достоверности, эстетичности, целостности и наглядности [6].

Электронное портфолио, в свою очередь, может храниться локально (быть доступным только определенному кругу людей) и глобально (быть доступным для всего мира - для пользователей Интернета). Глобально доступное портфолио иначе называется веб - портфолио. Создание электронного портфолио связано с возможностью представления большого объема информации, компактного ее хранения, возможностью мультимедийного представления (одновременное использование текста, графики, звука и видео), возможностью визуализации различных объектов (графики, схемы, таблицы, диаграммы), возможностью создания четкой структуры с использованием гиперссылок, возможностью внесения оперативных изменений.

Для размещения веб - портфолио можно использовать веб - сайты и веб - страницы высших учебных заведений и выпускающих кафедр. Бумажный вариант портфолио целесообразен для предоставления работодателям на ярмарках профессий. Для воплощения метода портфолио в технических вузах нужно заинтересовать как студентов, так и преподавателей. Потому что если преимущества создания портфолио для студента очевидны, то использование данной технологии увеличивает нагрузку на преподавателя в части его индивидуальной работы.

Таким образом, качественная подготовка студентов технических специальностей не возможна без объективного комплексного оценивания их знаний, как основы для дальнейшей мотивации процесса обучения. Одним из инновационных средств оценивания достижений студента является метод портфолио, который целесообразно применять для профессиональной подготовки, как на протяжении всего срока обучения в вузе, так и на определенных его этапах. Использование технологии портфолио позволит реализовать творческий потенциал каждого студента, мотивируя его к самореализации; определения собственной позиции. Для совершенствования процесса обучения рекомендуется применять такой инструмент, как электронное портфолио.

#### **Список использованной литературы**

1. Григорьев О. В. Современные технологии обучения / О. В. Григорьев, Н. М. Литвиненко // Инновации в образовании. - 2011. - № 7. - С. 17 - 24.

2. Девисилов В. А. Портфолио и метод проектов как педагогическая технология мотивации и личностно ориентированного обучения в высшей школе / В. А. Девисилов // Высшее образование сегодня. – 2009. – № 2. – С. 29 - 34.
3. Денькович И. В. Использование веб - портфолио в мониторинге качества обучения студентов [Электронный ресурс] / И. В. Денькович // Сборник научных трудов третьей Международной науч. - практ. конференции «Информационно - коммуникационные технологии в современном образовании: опыт, проблемы, перспективы» - Режим доступа: [http://ubgd.lviv.ua/konferenc/kon\\_ikt/Section3/Den'kovich.pdf](http://ubgd.lviv.ua/konferenc/kon_ikt/Section3/Den'kovich.pdf)
4. Новикова Т. «Портфолио» - новый и эффективный инструмент оценивания / Т. Новикова, Т. Пинская, А. Прутченков // Директор школы. – 2008. – № 2. – С. 32 - 35.
5. Сердученко Ю. В., Тыш Э. Е. Электронное портфолио в системе подготовки будущего инженера // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. IX междунар. студ. науч. - практ. конф. № 9. URL: <https://sibac.info/archive/humanities/9.pdf>
6. Смолянинова О. Г. Э - портфолио в оценивании образовательных достижений и профессиональном развитии магистров / Информатика и образование. — 2009. — № 12. — С. 121 - 123.

© С. А. Зелинская, 2019

УДК - 373

**О.П. Иванова**

учитель физической культуры  
МБОУ «Лицей №5 г.Ельца»,  
г. Елец, РФ, E - mail: [olgaiivanova\\_68@mail.ru](mailto:olgaiivanova_68@mail.ru)

## **РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

### **Аннотация**

В нашей стране в последние годы, по данным официальной статистики, отмечается стойкая тенденция к ухудшению показателей здоровья детей школьного возраста. Физическая культура в школе – это социальная деятельность, имеющая цель с помощью осознанной двигательной активности сохранить и укрепить здоровье учащихся, развить их психофизические способности.

### **Ключевые слова**

Двигательная активность, физическая культура, здоровье, гибкость, ловкость, здоровый образ жизни.

В нашей стране в последние годы отмечается стойкая тенденция к ухудшению показателей здоровья детей школьного возраста. Физическая культура – это социальная деятельность, имеющая цель с помощью осознанной двигательной активности сохранить и укрепить здоровье учащихся, развить их психофизические способности.

Основной целью уроков физкультуры является развитие двигательной активности и различных физических качеств у детей, обучение школьников основам здорового образа жизни, а также приобщение учеников к самостоятельным занятиям спортом и физическими упражнениями. Это особенно актуально в современных реалиях, когда многие дети ведут малоподвижный образ жизни, отдавая предпочтение не прогулкам на свежем воздухе, а компьютерным играм. [1]

К большому сожалению несерьезное отношение школьников, да и многих родителей к этому учебному предмету в школе является неоспоримым фактом. Разве можно сравнить физкультуру с математикой или физикой? Ведь ЕГЭ по этому предмету сдавать не нужно, да и в будущем от умения прыгать через "козла" ребенок не получит никакой выгоды. При этом ученики забывают, что занятия физическими упражнениями - это, прежде всего, здоровье, от состояния которого зависит не только его будущее, но и жизнь. Поэтому недооценивать значение физической культуры в жизни каждого человека недальновидно и опасно.

Не стоит так же забывать, что занятия физкультурой это не только улучшают здоровье учащихся, но и укрепляют дисциплину. Посещение уроков физкультуры вырабатывает характер ребенка, его самостоятельность, целеустремленность, выносливость. Дети стремятся к победе, к достижению успехов. Несмотря на большую нагрузку детей в школе, физическая нагрузка для ребенка важна не менее, чем умственная. Занятия физическими упражнениями – это залог здоровья ребенка.

Для одних уроки физкультуры - это мучение, для других радость. Уже с детства надо прививать любовь детей к спорту. Чтобы добиться любви к спортивным занятиям, на уроках проводятся интересные подвижные игры, спортивные веселые состязания, различные соревнования, как правило это сближают ребят, особенно если это командные игры или состязания.

Но только школьных занятий физкультурой для ребенка мало. Желательно, чтобы ребенок посещал дополнительные секции и кружки, увлекался спортом. Ведь основным фактором укрепления здоровья является физическая активность и занятия спортом.

В нашем лицее созданы все условия для занятий физической культурой. У нас функционируют два спортивных зала, оснащённых всем необходимым оборудованием для проведения уроков и внеурочных занятий. Занимаясь во время уроков физкультуры и в кружках дополнительного образования, учащиеся нашего лицея ежегодно становятся победителями и призёрами соревнований по баскетболу, волейболу, мини –футболу. Команда лицеистов неоднократно побеждала в президентских спортивных играх. Заниматься спортом, иметь хорошее здоровье - это модно в нашем лицее. Для занятий физической культурой лицеисты имеют одинаковую форму с эмблемой лицея. В школе открыта доска почёта «Спортивная слава лицея». Ежегодно учащиеся лицея становятся победителями и призёрами ВОШ по физической культуре. (см. табл.1)

**Таблица 1.** Результативность учащихся МБОУ «Лицей №5г. Ельца» в региональном этапе ВОШ по физкультуре.

2016 - 2017 учебный год	2017 - 2018 учебный год	2018 - 2019 учебный год
1 победитель, 5 призёров	2 победителя, 6 призёров	3 победителя, 4 призёра

Для приобщения детей и их родителей к спорту проводятся интересные соревнования и конкурсы: «Мама, папа, я - спортивная семья», «Весёлые старты», «Папа может, папа может», «Самый спортивный класс», «Самый лучший физорг». Во время проведения этих мероприятий спортивный зал всегда переполнен, ученики рисуют плакаты с призывами и лозунгами. Самые спортивные семьи награждаются кубками и грамотами. В каждом классе есть физорг, который организует спортивную жизнь своего класса. Ежемесячно проводятся совещания учителей физической культуры и физоргов, на которых разрабатываются комплексы утренней зарядки, утверждается график общешкольных спортивных мероприятий. В конце учебного года самый спортивный класс награждается кубком и переходящим вымпелом. Ежедневно проводятся подвижные игры на свежем воздухе, где каждый класс выбирает игру и проводит её для учащихся начальной школы. В апреле этого года силами учащихся нашего лицея на центральной площади города был проведён спортивный флешмоб «О, спорт - ты мир!», в котором участвовали более ста лицеистов. Приобщение жителей города к здоровому образу жизни - одна из воспитательных задач нашего лицея.

Именно в школьном возрасте развиваются физические качества, как ловкость, быстрота, гибкость, равновесие, сила и выносливость. Поэтому важно знать, какие меры необходимо предпринять для развития этих качеств, ведь у ребенка есть периоды, в которые отдельные физические качества развиваются лучше, чем в другие. Их называют сенситивными. Сенситивный период - это чувствительный период развития организма ребенка. Если в эти периоды оказать опережающее педагогическое воздействие, то эффект будет значительно выше, чем в другие. Нельзя упускать этот период в жизни ребенка.

Для развития двигательных качеств применяют специальные упражнения и игры. К развитию ловкости приводит систематическое разучивание с детьми новых упражнений. Обучение повышает пластичность нервной системы, улучшает координацию движений и развивает способность овладевать новыми, более сложными упражнениями. [2]

Гибкость зависит от состояния позвоночника, суставов, связок, а также эластичности мышц. Упражнения на гибкость целесообразно сначала выполнять с неполным размахом, например, сделать 2 - 3 полунаклона, а потом уже полный наклон, 2 - 3 полуприседания, затем — глубокое приседание.

Развитие силы мышц может быть достигнуто благодаря увеличению веса предметов, применяемых в упражнениях (набивной мяч, мешочки с песком и др.); использованию упражнений, включающих поднятие собственной массы (прыжки), преодоление сопротивления партнера (в парных упражнениях).

Развитие выносливости требует большого количества повторений одного и того же упражнения. Поэтому лучше всего применять разнообразные динамические упражнения, особенно на свежем воздухе: ходьбу, бег, передвижение на лыжах, катание на коньках, санках, велосипеде, плавание и др. Полезны также подвижные игры, которые вызывают положительные эмоции и снижают ощущение усталости. [3]

В нашем лицее ведётся постоянная разъяснительная работа среди родителей о пользе занятиями физической культурой. Особенно среди родителей, которые уверены, что физкультура - это предмет, который не пригодится их ребенку в карьере. Показатели пульса, давления, вес и рост заносятся в специальный электронный журнал в начале

учебного года и в конце. Родители видят динамику улучшения состояния ребёнка и меняют свою точку зрения.

В современном обществе все больше появляется профессий, где требуется не грубая физическая сила, а точно скоординированные и рассчитанные усилия. Другими словами, сегодня уже недостаточно просто быть сильным. Необходимо обладать быстротой, силой, гибкостью и выносливостью. Особенно это касается технических профессий, где требуется повышенный уровень физической подготовки.

#### **Список использованной литературы**

1. Бутин И.М. Подвижные игры на уроках // Физическая культура в школе.
2. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. — М.: Физкультура и спорт, 2007. - 208 с.
3. Волков В.М. К проблеме развития двигательных способностей // Теория и практика физической культуры. — 1993. - с5 - 6. — С.41

© О.П. Иванова, 2019

**УДК 004**

**А.А.Идрисова**

учитель информатики МБОУ «Лицей№32»

### **ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЫ УЧЕБНИКА КАК СРЕДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются возможности использования электронных учебников в современном образовательном процессе. Выделены и описаны специфические характеристики этого средства обучения.

#### **Ключевые слова**

Преимущества электронной формы учебника (ЭФУ), проблемы введения (ЭФУ).

Информатика является инновационным и востребованным предметом школьной подготовки, делающий школу современной и приближающий ее к жизни и запросам общества. Поэтому многими преподавателям информатики с целью достижения результативности обучения применяются новейшие технологии и инновационные методы обучения. Внедрение новейших технологий в образовательный процесс является важным условием интеллектуального развития учащихся. Важной целью образования является формирование личности ребенка и овладением им навыков, которые в дальнейшем будут ему полезны. Одним из таких навыков является самообразование. Для того чтобы ученик занимался самообразованием, учитель должны его мотивировать. А чем можно мотивировать, как не новыми технологиями. По нашему мнению, одной из таких технологий является электронная форма учебника (ЭФУ).

Анализ литературы по данному вопросу [1, стр.50] позволяет сделать вывод о том, что актуальность процесса внедрения электронных учебников обоснована модернизацией

образовательного процесса и информатизацией современного общества: многие учителя давно используют самые разные интернет - ресурсы на различных устройствах, правда, не всегда в системе, а обучающиеся давно готовы к подобным нововведениям. Кроме того, введение электронного учебника – это расширение образовательных возможностей современной школы. Вводя ЭФУ, можно переориентировать ребёнка на эффективное использование мобильного устройства как средства запоминания материала. Нужно суметь правильно преподнести все плюсы ЭФУ ребёнку и родителям, и положительный результат будет получен.

По мнению специалистов [2, стр. 3], электронная форма учебника по сравнению с традиционной печатной формой обладает следующими преимуществами:

- более компактна — весь комплект учебников «умещается» в одном устройстве, например, планшете. Это позволяет значительно разгрузить портфель школьника;
- более удобна для пользователя благодаря возможностям быстрого перемещения по разделам учебника при помощи интерактивного оглавления и кнопок быстрого перехода, настройки отображения (увеличение иллюстраций, изменение размера шрифта и т.д.) и поиска в учебном материале по ключевым словам;
- дополняет учебный материал электронными образовательными ресурсами — мультимедийными объектами, обеспечивающими большую наглядность и содержательную широту материала.

Собственный опыт работы, а так же исследования ученых [3, стр. 25], вопрос внедрения электронных форм учебников является одним из самых горячих и спорных вопросов текущего этапа развития образования. Во - первых, следует принять во внимание опасения родителей и педагогов за негативное воздействие компьютера на здоровье детей. Во - вторых — недостаток необходимых компетенций у педагогов, поскольку применение цифровых технологий требует перестройки привычной модели урока. При этом в стране насчитывается не так много школ с максимальным оснащением — «1 ученик — 1 компьютер». Но это не значит, что во всех остальных случаях исключается применение ЭФУ. Однако, эту проблему можно решить, если выбрать подходящую модель использования электронной формы учебника. Самый простой и, вероятно, самый распространенный вариант: компьютер учителя — проектор — интерактивная доска, которые есть практически в каждой школе и могут использоваться педагогом во фронтальной работе наряду с заданиями тренажера. Если компьютера у педагога нет, нет планшетов у учеников на уроке или учитель считает, что электронный учебник на занятии не нужен, что он обойдется традиционными средствами, то дети могут использовать электронный учебник дома в модели «Перевернутый класс», которая сейчас широко используется и за рубежом, и в России. Суть этой модели заключается в том, что дома дети осваивают новый материал на базовом уровне, на уровне узнавания - воспроизведения, а на уроке в классе разбирают ту или иную тему более подробно.

Само по себе использование тех или иных электронных форм или средств обучения не гарантирует результата. Важно правильно сочетать различные формы и методики обучения, от которых зависит коэффициент усвоения материала. Но настоящая и наиболее плодотворная деятельность — это активность самих участников: групповые обсуждения, практические занятия обеспечивают от 40 до 60 % эффективного обучения. Об этом необходимо помнить при организации учебного процесса с использованием любых средств

обучения — традиционных или инновационных. Электронный учебник — это всего лишь инструмент в руках учителя, который побуждает детей чувствовать, мыслить и творить.

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

1. Босова Л.Л., Зубченко Н.Е. Электронный учебник: вчера, сегодня, завтра // Образовательные технологии и общество. 2013. №3 С. 49 - 53.
2. Макушкина Л. А. Электронный учебник как знаковое средство построения и организации обучения // Известия ВолгГТУ. 2014. №6 С. 1 - 4
3. Масленикова О.Н. Работа с электронной формой учебника. М. Дрофа. 2016 С. 21 - 39.  
© А.А. Идрисова, 2019

**УДК 372.8**

**А.А. Исламов**

студент 3 курса ЕИКФУ

г. Елабуга, РФ

**Научный руководитель: И.М. Файзрахманов**

канд. пед. наук, доцент ЕИ КФУ,

г. Елабуга, РФ

E - mail: ahaigul@mail.ru

### **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонтных работ аккумуляторных батарей. Даны основные электрические характеристики аккумуляторных батарей, приведены сведения по обстоятельствам и режимам их работы. Освещаются предпосылки неисправностей аккумуляторов.

**Ключевые слова:** техническое обслуживание, аккумуляторные батареи, ремонт аккумуляторов.

Нынешний мир – мир электронной техники, что помогает, упрощает и делает легче жизнь. Электронной технике для работы требуется питание, которого порой не бывает. Наука стремится к тому, что источники энергии становятся портативными, то есть мобильными и переносными. Аккумулятор (далее по тексту АКБ) считается одним из разновидностей переносного источника электрической энергии. Развитие аккумуляторов шла в ногу с научно - техническим прогрессом с наиболее непростого и массивного аккумулятора, к наиболее обычному, но мощному. Сейчас существуют аккумуляторы с разными техническими чертами, разного вида, типа и свойства.

Выбор аккумулятора для машины и осуществление высококачественного технического обслуживания, а также порядок его правильной эксплуатации всегда считались важной темой для дискуссий среди автомобилистов.

Техническое обслуживание батарей аккумуляторов выполняют комплектом Э - 401. Процесс ТО производится в последующем режиме:

1. ЕТО – ежесменное техническое обслуживание, содержит контроль качества крепежных соединений, признака контрольно - измерительного устройства в кабине, наличия или отсутствия видимых дефектов, при необходимости выполнения моечно - очищающих работ.

2. При ТО - 1 осуществляют следующее: рассматривают батареи, при наличии трещин в баках батарею сдают в ремонт; удаляют пыль и грязь, очищают вентиляционные дыры в пробках или крышках, проводят проверку уровня электролита в абсолютно всех аккумуляторах. Уровень электролита проверяют с помощью денсиметра или груши № 4. Для этого в их наконечниках просверливают дыры диаметром 2 миллиметра в дистанции 15 миллиметров от нижнего края. При проверке выворачивают пробки с покрышек аккумуляторов, опускают в каждое заливное отверстие наконечник денсиметра вплоть до упора в защитную решетку. Сжав и разжав грушу, устанавливают заполнение пробирки электролитом и его плотность. При нехватке электролита, когда его степень ниже просверленного отверстия, пробирку денсиметра наполняют очищенной водой и доливают в аккумулятор. В батареях аккумуляторов вида 6СТ - 182 уровень электролита можно контролировать по его касанию нижнего торца заливной горловины. После контроля уровня электролита пробки заворачивают.

– Проводят проверку безопасности соединения наконечников стартерных проводов с выводами батареи. Область их контакта должна быть предельно возможной и неокислившейся. Если наконечники и выводы окислились, их зачищают шлифующей бумагой, свернув её в усеченный конус, и, вращая, перемещают в осевом направлении.

После зачистки наконечников проводков и выводов батареи их протирают ветошью, смазывают изнутри и снаружи техническим вазелином ВТВ - 1 и надежно затягивают болты, никак не позволяя натяга и скручивания проводков.

3. ТО – 2. Кроме работ производимых при ЕТО и ТО - 1, в объем работ ТО - 2 входят диагностические работы по установлению степени разряженности и техническом состоянии, как в целом АКБ, так и отдельных компонентов. С помощью ареометра с поплавком со шкалой проводят проверку плотности электролита в каждой банке, характеризующей степень разряженности, а с помощью нагрузочных вилок напряжение на каждом элементе. При очень окисленных выводах аккумуляторов выводы следует почистить, помазать тоненьким пластом смазки типа литол либо циатим.

- Поступившие в мастерскую аккумуляторные батареи, требующие только заряда, ориентируют в зарядный отдел, где устанавливают на стеллаж.

- В новые аккумуляторы заливают электролит, а в бывшие в эксплуатации – очищенную воду.

- Далее батареи по электрической емкости подбирают в категории для заряда.

- В окончании заряда аккумуляторов корректируют плотность электролита.

- Заряженные АКБ, имеющие на поверхности следы электролита, нейтрализуют 10 % раствором кальцинированной соды либо нашатырного спирта, протирают насухо ветошью и ориентируют в отдел хранения. АКБ, требующие ремонтных работ, зачисляются в приемный отдел, где проверяют их техническое состояние и определяют тип ремонтных работ. При определенных нарушениях в работе (облом выводных штырей, трещины в

покрышке аккумулятора, трещины моноблока, потребность перезаливки мастики) аккумуляторы направляются в ремонтно - монтажное отделение с целью ликвидации поломок.

- Из ремонтного отделения батареи направляют в зарядное отделение с целью заряда либо в отдел хранения и выдачи готовой продукции.

- Пригодные прочие детали направляют в ремонтно - монтажное отделение напрямую на сборку, а детали, имеющие легкоустраняемые недостатки, – в ремонт, детали, не поддающиеся ремонтным работам, выбраковываются и уходят в утилизацию. непригодные межэлементные объединения переплавляют в литейном цеху.

- В ремонтно - монтажном отделении собирают и комплектуют все детали и материалы, необходимые для ремонтных работ АКБ, зачислившихся из разборочно - монтажного отделения и со склада резервных частей и материалов.

- Отремонтированные аккумуляторные батареи зачисляются на склад хранения и выдачи готовой продукции либо в зарядный отдел.

В результате обнаруживаются соответствующие заключения, связанные с использованием аккумуляторных батарей в повседневной жизни – аккумуляторные батареи считаются перспективными и важными источниками электрической энергии. Поэтому их использование обоснованно прочно вошло в нашу жизнь.

Следует придерживаться ряда обычных правил пользования аккумулятором, приведенных в работе, а также реализовывать ТО в срок, в этом случае проблем с аккумулятором не появится, и аккумулятор будет служить долгое время и надежно.

### **Список литературы:**

1. Ахметов Л.Г. Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / Составители: У.А. Абдулгасис, Л.Г. Ахметов, С - А.Б. Шемиев и др.. - Симферополь: ИП Хотеева Л.В., 2018. – 245 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей. Под ред. Е.С. Кузнецова. М.: Транспорт, 2011. – 310 с.

© А.А. Исламов, 2019

**УДК 378.1**

**С.А.Капсаргина**

канд.пед.наук, доцент Красноярский ГАУ

г.Красноярск

E - mail:kpsv@bk.ru

## **INDEPENDENT WORK OF STUDENTS AS AN IMPORTANT ASPECT IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE**

### **Annotation**

The article deals with the independent work of students in teaching a foreign language, as well as special attention is paid to the use of ICT in the organization of independent work of students.

**Key words:**

Independent work, student, foreign language, information and computer technologies, electronic content.

The new paradigm of education determines the change of priorities, so independent work (SRS) becomes not only a form of the educational process, but the foundation for the formation of professional independence of the student, contributes to more effective mastery of educational material, stimulates cognitive and professional interests, contributes to the implementation of the main goal, the formation of communicative competence and promotes the growth of motivation of learning students a foreign language.

Strengthening the role of students' independent work is one of the most important aspects of the modernization of higher education in Russia and also due to the fact that a significant increase in the share of independent work while reducing contact work leads to the fact that the quality of the educational process can be improved only by optimizing teaching methods and introducing new learning technologies. Successful organization of independent work in a foreign language allows achieving such goals as continuity of education, development of the need for self - education. On the one hand, extracurricular activities stimulate activity and cognitive interest of students; on the other are impulse for further training in postgraduate self - education.

Many researchers identify a number of pedagogical conditions that increase the efficiency of the organization of independent work of students, and one of them is the use of information and communication technologies in the independent work of students in the study of a foreign language.

Many researchers believe that the possibilities of information and communication technologies (ICT) in general and Internet technologies, in particular, allow to make independent work of students more focused, to strengthen control over its implementation and to take into account the individual capabilities and needs of students [1].

When combining all means of teaching a foreign language on the basis of ICT, the use of electronic educational content is effective. Electronic content is able to systematize almost everything that is required for the organization of the process of formation of foreign language skills and abilities: visual graphic material, video and sound recordings, texts, textbooks, workbooks, books for reading, books for teachers, etc. At the same time, electronic content is a multidimensional software package that provides tools for development, implementation, control, management, and training. The most important functional advantage of electronic content in comparison with the system of traditional means of education should be the possibility of programmable management of independent activity of students, able to free from the routine work of the teacher and allow maximum use of classroom time for the development of communication skills [2].

Currently, e - Learning system based on virtual learning environment Moodle (full name – Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment) is widely used in the universities. It is focused on learning technologies in cooperation and allows you to organize training in the process of joint solutions of educational problems, to exchange knowledge. However, in the context of information of society in general and higher education in particular, e - learning and information and communication technologies contribute not only to the optimization of the educational process and the intensification of independent work of students, as well as solve the problem of providing them with teaching materials through the environment [3, 4].

Many researchers note the following advantages of this platform: learning at an individual pace (the speed of studying the provided material is set by the student depending on personal circumstances and needs); freedom and flexibility (the student can plan independently the time, place and duration of classes); accessibility (educational resource is available regardless of the available geographic and temporal position of the student and educational institution); mobility (effective implementation of feedback between the teacher and the student is one of the main requirements and grounds for the success of the learning process); adaptability (use in the educational process of the latest achievements of information and telecommunication technologies); creativity (creation of comfortable conditions for creative expression of the student [5]).

Teachers of Krasnodar State Agrarian University also use the potential of e - learning courses in the process of teaching of a foreign language. English is one of the basic disciplines of curriculum implemented in Krasnodar State Agrarian University for all levels and forms of education. Teachers of our department have created electronic English training courses in LMS Moodle for the students of different specialties. This e - learning system provided to be very effective and to open wide opportunities to monitor each student's progress, as well as to facilitate the controlling. Young generation shows great interest and desire to use modern information technologies, so e - learning improves students' motivation in learning foreign languages.

The use of ICT in the organization of independent work of students in teaching a foreign language helps to improve the efficiency of this process and, of course, is future - oriented in the formation of students' competencies related to the use of a foreign language in their future professional activities.

#### References:

1. Володарская Е. Б., Жук Л. Г., Печинская Л. И. Использование информационно - коммуникационных технологий при обучении иностранному языку как средство активизации самостоятельной работы студентов в неязыковом вузе // Вопросы методики преподавания в вузе. 2017. №23. URL: <https://cyberleninka.ru/article> (дата обращения: 19.08.2019).

2. Шойбекова А.Ж. Использование современных ИКТ в самостоятельной работе студентов // Вестник КазНМУ.2014.№3 - 2.URL: <https://cyberleninka.ru>(дата обращения: 19.08.2019).

3. Логинова А.В. Преимущества использования системы дистанционного обучения "Moodle" при обучении иностранному языку студентов технических специальностей // Вестник науки Сибири. 2011. № 1(1).С. 358 - 362

4. Мясникова О.В. Использование элементов Moodle - платформы в обучении иностранному языку // Опыт и перспективы обучения иностранным языкам в Евразийском образовательном пространстве. 2016. №1. С.72 - 78.

5. О.А. Минеева, М.В. Даричева Использование системы Moodle в процессе обучения // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2015. № 4 (23). С. 132 - 136

© С.А. Капсаргина, 2019

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ЧЕРЕЗ УЧАСТИЕ В КОНКУРСАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА**

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрены формы и методы реализации и повышения профессиональных компетенций обучающегося, путем привлечения к участию в олимпиадах, викторинах, соревнованиях и конкурсах профессионального мастерства.

### **Ключевые слова**

Профессиональные компетенции, конкурсы, профессиональное мастерство, повышение профессиональных знаний.

Качество образования обучающихся определяется готовностью будущих специалистов к эффективной трудовой деятельности. А это в свою очередь обусловлено владением общих и профессиональных компетенций, а также устойчивой мотивацией к успешной профессиональной деятельности. Для достижения этих результатов преподавателями цикловой комиссии «Теплотехники и сварочного производства» ежегодно проводятся конкурсы по профессии.

Профессиональные конкурсы – это своего рода формы включения каждого студента в процесс практической работы, развитие способности не только использовать готовые знания, но и приобретения нового опыта.

Уроки - соревнования, как одна из форм работы позволяет обучающимся освоить следующие компетенции: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность; работать в команде и эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды и результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития.

С целью выявления лучших обучающихся по уровню профессиональных знаний и компетенций, в сварочных мастерских колледжа, ежегодно проводится конкурс профессионального мастерства по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки». В соревновании участвуют обучающиеся третьих и четвертых курсов, а организаторы оценивают конкурсантов по таким критериям, как соблюдение правил техники безопасности и охраны труда, организация рабочего места, правильность сборки и качество сварных соединений.

В течение учебного года наши студенты активно принимают участие в олимпиадах по междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и дисциплинам, которые

организуют и проводят для них преподаватели цикловой комиссии «Теплотехники и сварочного производства». Целью которых является выявление и развитие творческих способностей и интереса к научно - исследовательской деятельности у обучающихся, создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, распространение и популяризация профессиональных знаний.

С целью повышения интереса обучающихся к будущей профессии, оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по профессиональным модулям, с обучающимися проводятся викторины, конкурсы и интеллектуальные игры. Это даёт возможность студентам не только совершенствоваться, но и приобретать новые знания, так как стремление выиграть заставляет думать, вспоминать уже пройденное и запоминать новое. Участие в таких мероприятиях вызывает интерес и активность обучающихся, даёт им возможность проявить себя в увлекательной для них деятельности, способствуя более быстрому и прочному запоминанию изучаемого материала.

Повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов профессионального мастерства является целью проведения чемпионата WorldSkills. Участвуя в чемпионате, студенты демонстрируют как уровень своей технической подготовки, так и индивидуальные и коллективные качества, решая поставленные и задачи, которые они выполняют на своем рабочем месте. Их успех или провал говорит не только об их личных профессиональных качествах, но и об уровне профессиональной подготовки в той стране, которую они представляют.

Студенты нашей цикловой комиссии, завершающие освоение образовательных программ среднего профессионального образования, проходят независимую оценку квалификации. Это направлено на получение сведений об образовательной деятельности, о качестве подготовки обучающихся и реализации образовательных программ.

Благодаря конкурсам профессионального мастерства повышается эффективность освоения профессионально - предметных знаний, формируется творческое и профессиональное мышление студентов, отрабатываются вопросы психологии общения, профессиональной этики, проводится анализ конкретных ситуаций, связанных с будущей профессией.

Участие обучающихся в конкурсах профессионального мастерства позволяет оценить уровень подготовки, выявить технически одарённых студентов, развить их наклонности и даёт опыт в становлении специалиста.

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

1. Двумичанская Н.Н. Организационно - педагогические условия формирования профессиональных компетенций студентов технического вуза / Е.А.Синкина // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. 2012.

Фролова Н.В. Организационно - педагогические условия формирования профессиональных компетенций студентов управленческих специальностей / Н.В. Фролова // Педагогический вестник. 2006.

© А.В. Кобченко, А.А. Топоркова, 2019

**Кулько С.Е., Савенко О.П.,**  
учителя русского языка и литературы  
МБОУ «Новоалександровская СОШ»  
Ровеньского района Белгородской области

**Kulko S.E., Savenko O.P.,**  
teacher of Russian language and literature  
MBOU "Novoaleksandrovskaya secondary school"  
Rivne district of Belgorod region

## **МЕСТО И РОЛЬ ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

### **PLACE AND ROLE OF ANCIENT RUSSIAN LITERATURE AT THE MODERN SCHOOL**

#### **Аннотация**

В статье представлен обзор этапов изучения древнерусской литературы в современной школе. А также автором в данной работе представлены актуальные аспекты преподавания произведений древнерусской литературы в современных образовательных условиях.

#### **Ключевые слова:**

педагогика, древнерусская литература, литература, чтение.

#### **Annotation**

The article provides an overview of the stages of the study of ancient Russian literature in a modern school. Also, the author in this paper presents relevant aspects of teaching the works of ancient Russian literature in modern educational conditions.

#### **Keywords:**

pedagogy, Old Russian literature, literature, reading.

Древнерусская литература имела особый раздел в школьном курсе, так как является историко - литературной основой. Главной задачей урока посвященного древнерусской литературе, были обогащение представлений обучающегося особенностями мира художественного, о жанрах данной литературы, тематических особенностях, постановки проблемы в определенном произведении, а также проследить тенденции развития этой литературы и конечно же презентовать полный текст главных столпов литературы Древней Руси[4, 139 - 140].

Что бы ни обсуждалось в процессе работы над древнерусским произведением (жанр, проблематика, тематика, характер, историзм и др.) всегда стоит при возможности провести параллели с сегодняшним временем. К примеру, описание жизни героя, его походов, военных событий, при этом, не забыв упомянуть о нынешних тенденциях литературы, таких как non - fiction, которая является современной версией летописей из сети Internet («лента новостей», «архив новостей»).

А особой задачей урока является установление связи преемственной литературы современной с классической русской, с крупнейшей традицией древнерусской литературы[2, 4].

Урок литературы в девятом классе по изучению данной литературы необходимо строить по следующему плану:

- постановка и изучение литературных произведений в хронологической последовательности, от первых летописей до произведений Симеона Полоцкого[4];
- проведение сравнения сходств жанровой тематики и литературного этикета литературы раннего средневековья и Древней Руси;
- развитие литературы в сравнении с западноевропейской;
- литература семнадцатого века древнерусская и западноевропейская также в сравнительном анализе основных произведений – представителей[4, 139 - 140];
- раскрытие главных особенностей литературы Древней Руси (связь с устным народным творчеством, обрядовые аспекты, язычество и христианство, исторические события того времени) [3, 4].

Резюмируя сказанное можно сделать вывод, что древнерусская литература не потеряла актуальности в современном образовательном процессе, так как и на сегодняшний день вызывает интерес у обучающихся школы автора, а также является предметом исследовательских, проектных и творческих работ детей. Памятники литературы Древней Руси раннего этапа становления отечественной литературы, ее формирования, проблематики, вызывают не только сугубо исторический интерес, но и чувства уважения к предкам, прошлому своего народа, духа силы того времени[1, 4].

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

1. Евстафиев, П. В. Древняя русская литература (допетровский период) [Текст] / П. В. Евстафиев. – СПб. С. 1877 – 1879.
2. Миллер, О. Ф. О воспитательном значении отечественного слова // О. Ф. Миллер. Педагогический музей. 1876. № 3 – 4.
3. Острогорский, В. П. Беседы о преподавании словесности // "Русская Мысль" № 10. - СПб., 1885 г.
4. Ядровская, Е. Р. Развитие интерпретационной деятельности читателя - школьника в процессе литературного образования (5–11 классы) : монография. – СПб., 2012.
5. Чертов, В.Ф. Древнерусская литература в школьном изучении: сравнительно - исторический аспект // В.Ф. Чертов Социокультурное пространство С.139 – 145.

© С.Е. Кулько, О.П. Савенко, 2019

**УДК 371**

**Ж.А. Кусанов**

аспирант ФГБОУ ВО «ОГУ», г. Оренбург, РФ

E - mail: kusanjvzhas@mail.ru

## **ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКА**

### **Аннотация**

В данной статье представлено теоретическое обоснование необходимости развития инфокоммуникативной компетентности современных школьников. Дана характеристика компонентов инфокоммуникативной компетентности. Представлены инновационные способы развития компетентности в процессе обучения.

### **Ключевые слова:**

Инфокоммуникативная компетентность, компоненты компетентности, этапы развития компетентности, организация учебного процесса.

Современные модернизационные процессы в российском образовании, обусловленные, в первую очередь, переходом на стандарты нового поколения, кардинально меняют подходы в определении содержания школьного обучения и воспитания. Запросы современного общества ставят перед российскими школами задачи повышения качества образования выпускника, которое определяется не только объемом знаний, но и умением ориентироваться в информационных потоках, находить недостающую информацию, применять полученные знания и умения, как по образцу, так и в новой, нестандартной ситуации.

Все это указывает на необходимость овладения ключевыми компетентностями. Различные авторы выделяют от 4 до 140 ключевых компетентностей. При этом все рассматриваемые перечни ключевых компетентностей включают информационную и коммуникативную компетентности как необходимые выпускникам школы для успешного использования информации в процессе решения разнообразных практических задач и осуществления коммуникации при самореализации.

Инфокоммуникативная компетентность (ИКК) школьников – способность использовать информационные и коммуникативные технологии для доступа к информации, ее опознавания, определения, организации, обработки, оценки, а также ее создания - продуцирования и передачи - распространения, которая достаточна для успешной самореализации условиях информационного общества, в условиях современной экономики.

Принципиальным является то, что ИК - компетентность носит надпредметный, общеучебный, общеинтеллектуальный характер.

В составе инфокоммуникативной компетентности можно выделить восемь компонентов, которые определяют ее специфические характеристики:

- информационный — способность осуществлять различные операции с информацией, моделировать и проектировать объекты и процессы;
- коммуникативный — построение общения в виде диалога, а также умение работать в команде;
- личностный — умение самостоятельно принимать решения, развитие исследовательских и творческих способностей, способности к самоорганизации;
- аксиологический (духовно - нравственный) — способность регулировать свое поведение в рамках значимых общечеловеческих ценностей;
- технологический — способность применения усовершенствованных знаний и навыков пользования современными средствами информационных и коммуникационных технологий в различных сферах жизни и деятельности;
- лингвистический — умение правильно строить предложения, формировать осмысленные высказывания, соотносить выражения с соответствующей социокультурной ситуацией;
- профессиональный — способность оперировать профильными знаниями в условиях трудовой деятельности;

- межкультурный — возможность реализовать все указанные выше компоненты ИКК в разных социокультурных системах и пространствах.

Развитие ИКК возможно в традиционной учебно - познавательной деятельности.

Весь учебный процесс можно представить в виде поэтапного развития ИКК через групповой способ обучения:

1 этап - на уроках ученики изучают темы базового уровня.

2 этап - систематизация имеющихся у учащихся знаний по теоретическим и практическим основам работы на компьютере, расширение и углубление их на уроках.

3 этап - основной целью на третьем этапе является углубление и закрепление знаний и умений по работе с прикладным программным обеспечением.

Широко используемая в настоящее время в образовательном процессе проектная технология предполагает развитие ИКК через разработку определенной проблемы, которая завершается реальным осязаемым результатом, в том числе, и в виде конкретного продукта деятельности, обладающего объективной или субъективной новизной.

Элементы личностно – ориентированного развивающего обучения И.С. Якиманской дают возможность не выдавать школьникам учебный материал в готовом виде, а подвести их к тому, чтобы они сами сделали маленькие открытия, сумели рассказать о них, что тоже работает на развитие у обучающихся ИКК.

Технология создания учащимися предметных презентаций - процесс изучения информационного блока с выявлением ключевых понятий в их взаимосвязи. Школьники при этом осваивают работу с компьютером, причем одну из самых сейчас распространенных программ PowerPoint, учатся выбирать главное, концентрировать свою мысль.

Представление информации учащимися в виде кластера способствует её творческой переработке, поэтому обеспечивает усвоение информации на уровне понимания. Построение кластеров воспринимается учащимися как творческая работа, где возможна реализация собственного видения проблемы, собственного подхода, вариативности, как средство самореализации, самоутверждения.

Включение каждого ученика в три вида деятельности (думаю, пишу, проговариваю) обеспечивает внутреннюю обработку информации. Эти факторы способствуют усвоению нового материала на уровне понимания и осмысления, развитию учебно - познавательной мотивации и активности. У них формируется функциональная грамотность, развивается инфокоммуникативная компетенция.

Указанные инновационные способы органично взаимосвязаны и интегрированы между собой. Они легко вписываются в учебный процесс, традиционно организованный в виде классно - урочной системы, и способствуют успешному усвоению учебного материала, интеллектуальному и нравственному развитию детей, обеспечивают их самостоятельную активную познавательную деятельность с учетом индивидуальных особенностей и возможностей, развивают ИКК.

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

1. Клименко Е. И. Информационно - коммуникативная компетенция — ключевое понятие современного образования // Молодой ученый. — 2015. — №22. — С. 816 - 818. — URL <https://moluch.ru/archive/102/22425/>.

2. Погодина И.А. Информационно - коммуникационная компетенция учащихся: проблемы и модель формирования // Открытое и дистанционное образование. 2009. - № 4 (36). - С. 58 - 63.

© Ж.А. Кусанов, 2019

**УДК 371**

**Малашенко В.Ю.**

студентка 5 курса, КубГУ

г. Краснодар, РФ

E - mail: valeriya\_717@mail.ru

**Микерова Г.Г.**

д - р. пед. наук, профессор КубГУ,

г.Краснодар, РФ

## **ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

### **Аннотация**

В статье рассматривается важность вопроса оценивания планируемых результатов обучения младших школьников, приводятся принципы работы учителя, способствующие формированию навыков самооценивания у учащихся путем использования валидных методов в работе педагога.

### **Ключевые слова:**

Оценивание планируемых результатов обучения, младший школьник, самостоятельная деятельность учащихся начальной школы, оценочные умения.

Проблема оценочной деятельности и оценки знаний младших школьников считается одной из актуальнейших трудностей в педагогической теории и практике. Во все времена существования общества определение качества образования школьников, а также выражение результатов этих измерений всегда, особенно интересовали педагогов.

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования в школе разработана система оценки планируемых учебных результатов, которая ориентируется на выявление образовательных достижений обучающихся с целью итоговой оценки подготовки выпускников в начальной школе. Чтобы система оценивания планируемых результатов учащихся начальной школы была эффективной, нужно изменить ее, дополнить или внести существенные коррективы в контрольно - оценочную деятельность субъектов образования в школе, пересмотреть ее цели, определить конкретные задачи, содержание и технологии. На это указывает и Концепция модернизации российского образования, которая предполагает разработку современной модели начальной школы, в частности, переход на более совершенную систему обучения в течение всего процесса обучения в начальной школе.

В систему контроля и оценивания внесены значительные перемены, так как сейчас за качество процесса образования школьников несёт персональную ответственность учитель и

школа в целом. Главной задачей и критерием оценки компетентности младшего школьника выступает уже не освоение обязательного минимума содержания образования, а овладение планируемыми результатами основной образовательной программы общего образования с помощью учебного материала.

При оценивании предметных результатов стандарт выделяет значимую особенность: учитель должен научить школьников организовывать работу таким образом, чтобы они могли применить знания в стандартной и нестандартной ситуации и овладеть определенными способами действия [16]. Важно понимать, что учитель должен оценивать не столько знания, сколько действия ученика начальной школы, выполняемые с предметным содержанием.

Нынешняя начальная школа уже стоит на позициях разнообразия и вариативности, где основополагающую роль играет система работы учителя и школы в целом, направленная на максимальное раскрытие и возвращение личностных качеств каждого ученика. Важно, что учебный материал выступает уже не как самоцель, а как средство и инструмент, создающий условия для полноценного проявления и развития личностных качеств субъектов образовательного процесса. С учетом того, что современная начальная школа – это не школа навыка, а школа пробы сил ребенка, становится актуальной проблема оценивания учебных достижений каждого ученика, нацеленная на личностный рост и развитие, а не на уровень среднего ученика [2].

Современная модель планируемых результатов выдвигает определенные требования к умениям и навыкам:

- ученик самостоятельно формулирует проблему;
- ученик самостоятельно находит путь решения;
- ученик самостоятельно решает проблему;
- ученик сам дает оценку правильности принятого решения.

Научить младших школьников анализировать результаты собственной учебной деятельности достаточно сложно, так как специфика восприятия школьников сориентирована на первичное вычленение недостатков, а после достоинств. Также, для учащихся начальной школы характерно то, что они хвалят собственную работу и критикуют чужую. Исходя из особенностей психологии восприятия младших школьников, важно сформировать положительное отношение классного коллектива к личности каждого ученика, так как каждый школьник имеет свой темп усвоения знаний, умений и навыков, свою скорость достижения цели. Грамотный учитель выстраивает персонализированную траекторию процесса обучения для каждого ученика, создав запрос в соответствии с возможностями и индивидуальные критерии оценки. Так, современная оценка: поддерживает и стимулирует; обеспечивает точную обратную связь; включает учащихся в самостоятельную оценочную деятельность; современная оценка информативна. Оценочная деятельность учителя должна следовать общепринятым педагогическим требованиям и быть образцом для формирующегося навыка самооценивания младших школьников.

Принципами оценивания ученые считают: учет индивидуальных особенностей, объективность, вариативность и систематичность, системность, открытость, наглядность, гласность, единство требований.

Принцип учета индивидуальных психологических особенностей важен для сохранения нормального эмоционального состояния младшего школьника. Оценивание должно быть

лично ориентированным. Так, каждый ученик класса имеет свой уровень обучаемости, уровень учебной мотивации, стиль познавательной деятельности (по Ю.Н. Кулоткину: 1)мыслительный поиск, характеризующийся риском; 2)осторожный поиск, характеризующийся взвешенностью решений, медленным предположением, тщательным подбором аргументации; 3)достаточно быстрое и обоснованное выдвижение гипотез) [3].

Объективность оценки – фундаментальный принцип оценивания. Оценивая деятельность или результат деятельности младших школьников, учителю необходимо исключить наличие личного отношения, оценок других сторон и качеств личности ученика.

Принцип систематичности и системности оценочной деятельности заключается в регулярной диагностике, контроле младших школьников на всех этапах процесса обучения при комплексном использовании различных форм, методов, средств оценки.

Принципы открытости, наглядности и гласности служат для создания мотивации к высоким отметкам. Они реализуются при проведении открытых испытаний и объявлении результатов всех обучающихся по одним критериям. Это позволяет сравнивать результат, определять место учащегося в рейтинге.

Единство требований – важный принцип оценивания, который заключается в учете ФГОС начального общего образования при определении требований к знаниям, умениям и навыкам учеников[1].

Таким образом, на сегодняшний день приоритетными задачами для школьной оценочной системы являются: повышение уровня объективности оценок; стимуляция к оценочной самостоятельности учащихся; разъяснение учащимся, что оценивает учитель на конкретном уроке; обеспечение здорового эмоционального отношения учеников к отрицательным отметкам; проведение оценивания наглядно; осуществление справедливого оценивания.

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

1. Борисова, М. Первая отметка [Текст] // Начальная школа. - 2011.
2. Кукушин, В.С. Теория и методика обучения: учеб.пособие для студ.вузов [Текст] / В.С.Кукушин - Ростов - на - Дону «Феникс», 2005.
3. Кулоткин Ю. Н, Сухобская Г. С. Индивидуальные различия в мыслительной деятельности взрослых учащихся. - М.: Педагогика, 1971.

© Малашенко В.Ю., Микерова Г.Г., 2019

**УДК 372.851**

**С. П. Митин**

канд. физ. - мат. наук, доцент ВлГУ,  
г. Владимир, РФ, miser65@mail.ru

### **РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ»**

#### **Аннотация**

В работе представлена реализация метода проектов с использованием системы трехмерного моделирования КОМПАС - 3D при изучении темы «Фигуры вращения» в курсе геометрии основной школы.

### **Ключевые слова:**

Геометрия, основная школа, методика, системы трехмерного моделирования КОМПАС - 3D, метод проектов, фигуры вращения.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, принятый 17 мая 2012 года выделяет в качестве одной из приоритетных задачу развития информационных технологий обучения учащихся основной и старшей школы как с позиции развития личности, так и с позиции реализации целей изучения математики с использованием современных средств обучения.

Можно выделить следующие положения, где наиболее целесообразно использование информационных технологий: приобретения знаний; формирования умений и навыков; применения знаний; творческой деятельности; закрепления; проверки знаний, умений, навыков.

Концепция метода проектов [1, с. 193 - 200] при изучении темы «Фигуры вращения» заключается во внедрении в методику обучения создания виртуальных моделей технических средств при помощи 3D – технологий. Эти модели по условиям реализации проекта должны содержать в себе именно фигуры вращения или их части для составляющих результата.

Класс был поделен на рабочие группы, сильные учащиеся брали индивидуальные проекты.

На 1 - м этапе «Погружение в проект» детям был задан вопрос «Зачем нам нужен этот проект?». Ответы были почти однозначные – «Это интересно». Под фразой «Это интересно» скрывался мотив увидеть что получится в итоге, особенно после демонстрации возможностей моделирования в КОМПАС - 3D Разрабатывается ПО российской компанией «Аскон». Название линейки является акронимом от фразы «комплекс автоматизированных систем».

На 2 - м этапе «Организация деятельности» был поставлен вопрос «Что для этого мы будем делать?». Проанализировав ответы всех учащихся, был составлен общий алгоритм действий.

На 3 - мм этапе «Осуществление деятельности» дети работали в этой системе самостоятельно. На это была выделена ровно неделя (моделирование + оформление презентации для защиты). Учитель на протяжении всей недели контактировал с детьми и отслеживал процесс реализации.

На 4 - м этапе «Презентация результатов» был проведен завершающий эту тему урок. Учащиеся защищали свои работы. Шло обсуждение процесса, возникших трудностей, инсайтов.

Пошаговые инструкции для моделирования именно визуального формата были представлены в методическом пособии и руководстве пользователя, которые доступны в качестве приложения к платформе КОМПАС - 3D. [2, Э.Р.]

Приведем поэтапный результат получения конечной фигуры одного из учащихся. Проект представлен в виде шахматной фигуры. Здесь применялись цилиндры и конусы, после чего операцией простого вырезания был получен усеченный конус. Шаги выполнения проекта – проект детали, конструирование макета для основы, моделирование 3D - объекта (Рисунок 1 - 3).

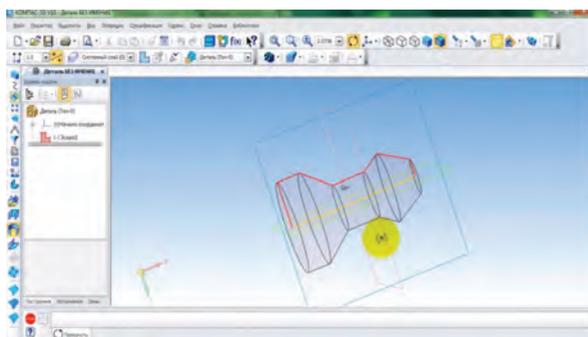


Рис. 1 Проект детали

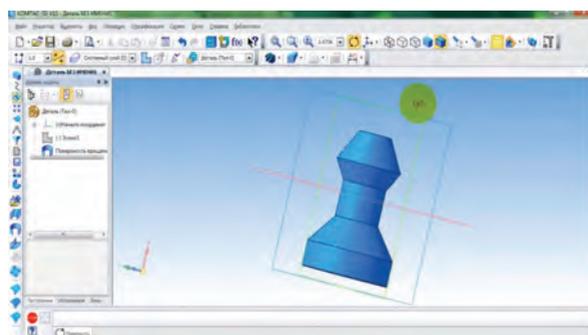


Рис. 2 Макет фигуры

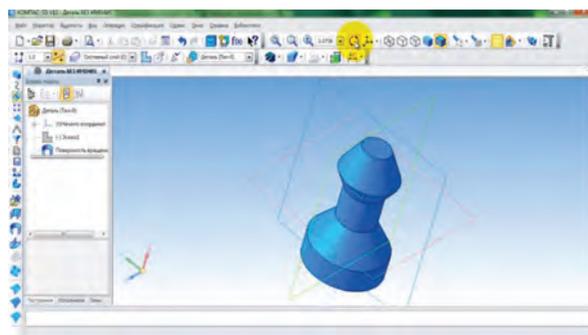


Рис. 3 3D – объект

Шахматная фигура полностью готова. Через инструмент «Симметрия» можно проверить точность исполнения и при необходимости сдвинуть дополнительные соединения. Так как данная фигура спроектирована через координаты и внутренняя поверхность так же прорисована чертежом – ее можно изготовить при желании на 3D - принтере.

Урок защиты проектов являлся заключительным уроком по теме «Фигуры вращения». Для достижения поставленной задачи в начале предыдущего урока был разработан план

формы активизации деятельности учащихся. Целью организации проектных работ стало повышение мотивации детей к изучению темы и знакомству с моделированием.

Представленные платформы и варианты деталей для создания, которые были доступны в методических пособиях к программам, составляют основную базу для знакомства с моделированием как предметом.

Фигуры были подобраны в соответствии с изучаемым материалом. В результате работы за учащимися были отмечены четко отработанные умения и навыки по построению и преобразованию фигур вращения в системе трехмерного моделирования КОМПАС - 3D.

Использованный метод проектов позволил вовлечь каждого учащегося класса в работу, дети сами выбирали деталь, занимались процессом моделирования, кроме всего - самостоятельно организовывали свое выступление для защиты проекта.

Программная среда позволила стимулировать у учащихся еще более широкий интерес при изучении предмета и развивать мотивацию при освоении знаний, умений и навыков.

### Список использованной литературы

- 1) Полат Е. С., Современные педагогические и информационные технологии в системе образования // М.: изд. центр «Академия», 2010.
- 2) Электронное учебное пособие КОМПАС - 3D. [Электронный ресурс] URL: <https://ascon.ru/products/7/training/> (дата обращения: 30.07.2019).

© С.П. Митин, 2019

УДК37

**Нагоева М.А.**

доктор педагогических наук,

доцент кафедры

Северо - Кавказский институт повышения квалификации (филиал)

Краснодарского университета МВД России (г. Нальчик)

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ РАБОТА И САМООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ

**Аннотация:** В статье рассматриваются организационно - функциональная модель управления самообразованием студентов в вузе, определена структура учебно - методического комплекса, обеспечивающего самообразование студентов, подробно рассмотрены виды, формы и методы контроля самообразования, а также статистические методики его оценки.

**Ключевые слова:** педагог, группа, обучающиеся, университет, знания, профессиональная направленность.

В условиях вступления человечества в эпоху глобализации сформировался социальный заказ на людей, осознающих ценностный смысл, необходимость постоянного развития профессиональной квалификации и способных эффективно действовать в нестандартных ситуациях. Бурное развитие науки и техники предполагает творческий характер труда в

сфере материального производства, требует от работника постоянного самообразования, направленного на совершенствование технического мышления, конструкторских и технологических знаний.

Важная задача подготовки молодого поколения к трудовой и общественной деятельности в ключевых звеньях системы современного производства решается высшей школой. Вместе с тем классическая система высшего образования, родившаяся более века назад и просуществовавшая почти без изменения, сегодня справедливо подвергается критике.

Во - первых, до недавнего времени обучение студентов было направлено в основном на передачу знаний, формирование умений, навыков и далеко не всегда способствовало развитию интеллектуальных, профессиональных и творческих способностей студентов, их способностей к самообразованию. Развитие же этих способностей обеспечивает конкурентоспособность специалиста на рынке труда.

Во - вторых, репродуктивная методика преподавания предусматривает организацию учебного процесса, где студент выступает в качестве пассивного слушателя, у которого практически не остается времени на самоподготовку.

В - третьих, применяемые технологии и методы обучения, направленные на повышение уровня обученности, не обеспечивают в должной мере активную познавательную деятельность студентов, развитие их интеллектуальных способностей и личности в целом. При этом повышение качества подготовки специалистов обеспечивается, главным образом, за счет педагогического воздействия и почти не учитывается фактор психологический, который оказывает значительное влияние на развитие способностей к обучению, саморазвитие студента, качество его подготовки в вузе.

В основе успешного самообразования лежит правильно организованная регуляция своей учебно - познавательной деятельности, знание правил, приёмов и способов самообразования, а также умения ими пользоваться. Заведомо универсальный характер самообразовательной деятельности требует соответствующей модификации содержания учебного материала и организации учебного процесса, технологии и методики обучения. Поскольку технология обучения «через задачу» все более пронизывает учебный процесс и имеет свою специфику, в работе приводится подробная классификация учебных задач, характеристика процесса их решения и основы отбора содержания задач для самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Задача проектирования новых педагогических технологий организации самообразовательной деятельности решена на примере проектирующих модулей. Кроме того, подробно изложен вопрос оценки эффективности этих технологий с использованием внешних и внутренних критериев. Содержание всех глав дополнено приложениями, конкретизирующими, иллюстрирующими и поясняющими теоретические утверждения и выводы.

В качестве источников самообразования студентов выступают побудительные причины самообразования:

1) процесс познания, в ходе которого обучающийся не только усваивает программный материал, но и получает истинное представление о своих интеллектуальных, волевых, эмоциональных характеристиках (способностях, умениях, знаниях, интересах и т. п.), что дает ему возможность более эффективно осуществлять самообразовательную деятельность;

2) взаимосвязь познания с производственной практикой, потребности которой стимулируют и мотивируют познавательную активность, стремление целенаправленно самостоятельно учиться;

3) процесс развития (саморазвития) личности студентов в самообразовательной деятельности, в основе которого лежат противоречия, составляющие движущую силу и содержание этого развития.

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

1. Кучмезов Р.А. Педагогические основы повышения качества подготовки сотрудников МВД России. // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60 - 1. С. 166 - 168.

2. Нагоева М.А. Самоподготовка важнейший компонент работы преподавателя. // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62 - 1. С. 203 - 205.

3. Нагоева М.А. Современные подходы к вопросам воспитания и организации учебного процесса. // В сборнике: Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы сборник статей по итогам Международной научно - практической конференции. 2018. С. 83 - 85.

© Нагоева М.А., 2019

**УДК37**

**J. A. Olentsova**

senior teacher, Krasnoyarsk state agrarian university,  
Krasnoyarsk, Russia  
E - mail: tutor.eng@yandex.ru

### **ASSESSMENT OF THE STUDENTS TRAINING QUALITY**

#### **Abstract**

The article describes the assessment of the students training quality. The result of the work of each student with a distance course is to obtain a final grade for the interactive tasks performed during the course. Therefore, it is necessary to set up a gradebook in accordance with the amount of points scored by learners in all control points of the educational process, not only in each semester, but also for the entire course as a whole.

#### **Keywords:**

assessment, LMS Moodle, a distance course, a student

The possibility of using the educational content of the Internet in the learning process provides access to the latest educational resources and information, resulting in a qualitatively new level of their perception and processing. The educational process is becoming electronic allowing students and teachers to maintain communication at any time and in any place. This trend gave rise to a new - distance - form of education combining the elements of full - time and correspondence education on the basis of information technologies and multimedia systems. In its turn, the distance learning

format required the creation of specific educational platforms, which include the platform “Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment” or Moodle.

The result of the work for each student with a distance course is to obtain a final assessment for the tasks performed during the course, tests, etc. LMS Moodle allows automating the summing up of the course. In e - learning and the use of distance learning technologies, it is very important for students to track the number of points earned on their own in order to be able to navigate through the course. To measure and evaluate the level and quality of training, students should complete all interactive tasks of the course. Quantitative characteristics of the training level is determined by the points assigned by the system itself according to the evaluation criteria set by the teacher in the settings for the course. In the e - course created in LMS Moodle, there is a gradebook. With its help, the teacher can monitor the progress in the development of the course as a group of students and individual students. At the same time, control is possible in different categories (by sections, by estimated elements, by participants, by groups, by estimates and even separately by semesters).

Let’s consider the development and organization of the rating system of the educational process on the example of the discipline "Foreign language" in the volume of 288 hours. The course is designed for 3 semesters.

The final grade for the course is determined on a 100 - point scale for each semester and is the sum of points scored by students in all control points of the educational process in each semester. Thus, for the entire course for 3 semesters student can gain a maximum of 300 points.

In the presented course there are 2 Modules in each semester. In each semester there are 6 tasks, a test for self - control and a final test (Fig. 1):

Название	Весовые коэффициенты	Максимальная оценка
Итоговая оценка за курс		100,00
1. Exercise 1. Vocabulary	5,00	5,00
1. Exercise 2. Agree/ disagree	5,00	5,00
1. Exercise 3. Translation	5,00	5,00
1. Exercise 4. Prepositions	5,00	5,00
1. Exercise 5. Right variant	5,00	5,00
1. Exercise 6. Verbs	5,00	5,00
Тест для самоконтроля по Модулю 1	10,00	10,00
Аттестация 1	10,00	10,00

Fig. 1: An example of a gradebook

The student receives 5 points for each exercise, 10 points for the test for self - control and 10 points for the final test. Total maximum 50 points is for each Module. The student receives maximum 100 points for the whole semester for 2 Modules.

As this course is designed for 3 semesters, and that the student was able to see the final grade not only for each semester, but also for the entire course, it is necessary to break all the points by semesters. Accordingly, for the course of 3 semesters student can score a maximum of 300 points.

We add a new category for assessment of each semester in the gradebook setup. To do this, at the bottom of the page, let’s click - Add category. Once the categories are created, it remains to distribute all the training elements of the e - course by semesters.

So the student receives maximum 100 points for the whole semester and maximum 300 points for the whole course from 3 semesters. It’s very comfortable for students to see their results.

Of course, this is not all the possibilities of setting the assessment elements in LMS Moodle. You can create in the course a more complex structure: modules, blocks, to specify in the settings what current grades for assignments, tests, etc. belongs to which module, and how the assessment for each module is calculated based on current estimates.

It is obvious that in addition to understanding the assessment tools in the learning management system, the adjustment work will require the teacher a good representation and experience of conducting classes in the discipline.

#### **References:**

1. Shkunova A. A. Measurement and evaluation of the students training quality in organizational behavior in the system of distance learning. - Electronic scientific and practical journal "Modern scientific research and innovation". - 2018.

2. Belozubov A.V. LMS Moodle. - Educational and methodical manual. – SPb. – 2007.

© Ю. А. Оленцова, 2019

**УДК - 502**

**О. В. Прокофьева**

старший преподаватель географии кафедры химии и биологии, магистрантка  
ЕГУ им. И.А. Бунина, г. Елец,

**О. Е. Прокофьев**

аспирант кафедры информационной безопасности  
ВГУИТ, г. Воронеж, E - mail: olg01232009@yandex.ru  
науч. рук. И. Н. Усачева, кандидат педагогических наук, доцент  
E - mail: mali78@list.ru

### **ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

#### **Аннотация**

В статье представлены результаты социологического опроса по детекции экологической грамотности обучающихся среднего профессионального образования, экологическая грамотность сегодня выступает необходимым условием сохранения биосферы и самой жизни человека.

#### **Ключевые слова**

Экологическая грамотность, обучающийся, природная среда, мероприятия по генерированию экологической грамотности.

*«Мир спасёт не красота, а экологическая грамотность»*

*И. Д. Зверев*

Экологическая грамотность – это умение не только слушать, но и слышать самого себя и друг друга, уметь предвидеть последствия загрязнения биосферы, владеть элементами

проектной деятельности по изучению и охране среды обитания. Осознание того, что экологическое состояние края изменить должны не только служащие, но и мы сами, это главная часть экологической грамотности.

В ст. 74 Закона РФ «Об охране окружающей природной среды» сказано, что овладение минимумом экологических знаний, необходимых для формирования экологической культуры граждан, во всех дошкольных, средних и высших учебных заведениях, независимо от профиля, обеспечивается обязательным преподаванием экологических знаний [1]. В процессе обучения должно происходить генерирование экологически грамотного человека. Экологически грамотный человек – это человек, знающий и серьезно относящийся к природе.

Изменение биосферы может привести человечество к катастрофическим последствиям. В настоящее время, эта проблема обсуждается и решается на самых разных уровнях. Глобальном, региональном и локальном.

На региональном уровне экологические проблемы выступают буквально везде, в городах и населенных пунктах, где мы живем, в окружающей нас природе.

Пример локального характера: в селе Казаки Елецкого района протекает река Воргол. На берегах этой реки в самом селе и выше по течению были расположены два крупных предприятия: крахмалопаточный завод в Казаках и спиртзавод в Измалковском районе. Отходы с этих предприятий периодически сливались в реку Воргол, что привело к почти полному вымиранию всего живого в ней, рыбы, раков и так далее. Сейчас эти предприятия не работают, экосистема реки Воргол практически восстановилась, однако многие бывшие работники этих предприятий лишились работы и вынуждены искать ее на стороне, и часто менять свой образ жизни. Эти примеры говорят о том, что любое решение подобных проблем несет за собой, как позитивные, так и негативные последствия.

И. В. Кряж были выявлены два разных полюса отношения к природе. С одной стороны, «равнодушие - экологическая безграмотность - безответственность - жестокость - эгоизм», с другой - «альтруизм - стремление к внутренней гармонии - переоценка жизненных ценностей - ответственность - поиск духовной основы - экологическая озабоченность - любовь к природе - потребность в общении с ней».

В федеральном государственном образовательном стандарте отмечается необходимость генерирования экологической грамотности. В ЕГУ им. И. А. Бунина среди обучающихся среднего профессионального образования проводился социологический опрос, который позволил выявить экологическую грамотность студентов. Анализируя результаты можно сделать вывод, уровень генерированности экологической грамотности обучающихся недостаточный.

Анализ социологического исследования ( см. диагр.1 - 9)

Диаграмма 1. Устраивает ли вас экологическая ситуация в Ельце?

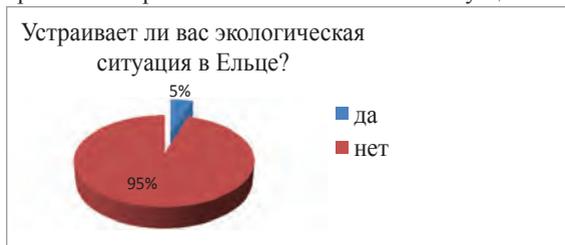


Диаграмма 2. Какая экологическая проблема волнует вас больше всего?

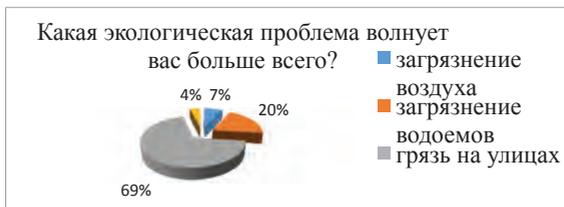


Диаграмма 3. Фильтруете ли вы воду перед употреблением?

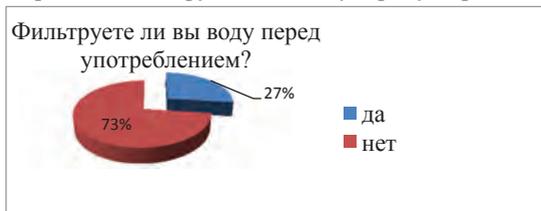


Диаграмма 4. Довольны ли вы качеством водопроводной воды?



Диаграмма 5. Как вы думаете, грозит ли человечеству экологическая катастрофа



Диаграмма 6. Какие меры необходимы для улучшения экологической ситуации?

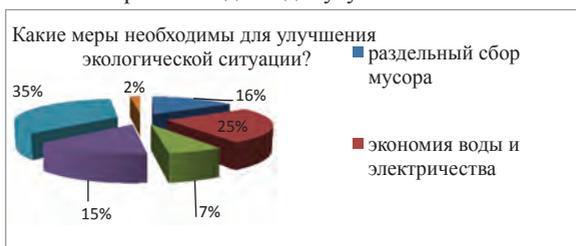


Диаграмма 7. Вы когда - нибудь принимали участие в субботниках?

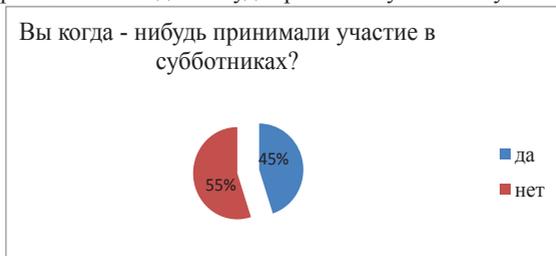


Диаграмма 8. Знаете ли вы, что такое экопродукты?

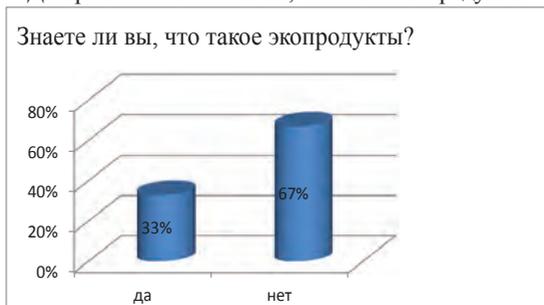
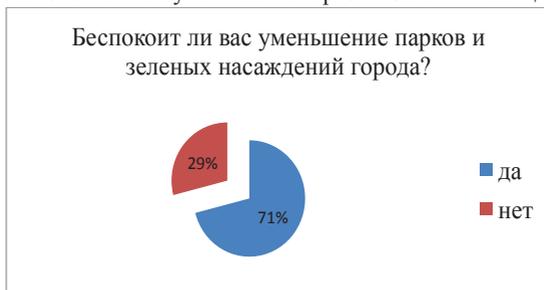


Диаграмма 9. Беспокоит ли вас уменьшение парков и зелёных насаждений в городе?



Обработка результатов анкетирования показала, что обучающиеся недовольны состоянием окружающей среды. На вопрос «Как вы считаете, что надо делать сегодня, чтобы сохранить наш город экологически чистым?» 79 % предлагают самим не мусорить, 69 % - предприятия и транспорт должны строже следить за чистотой природной среды, 47 % - вести пропаганду среди населения о негативных последствиях загрязнения акватории городской черты. В связи с неблагоприятной экологической обстановкой в городе, 94 % анкетированных тревожит экологическая чистота продуктов питания. «Как вы думаете, заинтересовано ли сегодня общество в воспитании экологической культуры?» 40 % - да, 39 % - нет, 21 % - затруднились ответить. Уровень экологической культуры среди молодых людей: 59 % считают, что у них средний уровень экологической культуры, 18 % - низкий,

13 % - высокий, 10 % затруднились ответить. Тем не менее, имеется хорошая перспектива для повышения уровня генерирования экологической грамотности обучающихся.

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

1. Об охране окружающей среды: Федеральный закон РФ от 10.01.2002 г. №7 - ФЗ // Статья 74. Экологическое просвещение
2. Рябчиков, А.К. Экономика природопользования: Учебное пособие / А.К. Рябчиков. - М.: Элит - 2000, 2015. - 192 с.
3. Шапошников, Л.К. Вопросы охраны природы / Л.К. Шапошников. - М.: Просвещение, 2017. - 174 с.

© О. В. Прокофьева, 2019

© О. Е. Прокофьев, 2019

**УДК 373**

**Кулько С.Е.,  
Савенко О.П.,**

учителя русского языка и литературы  
МБОУ «Новоалександровская СОШ»  
Ровеньского района Белгородской области

**Kulko S.E.,  
Savenko O.P.,**

teachers of Russian language and literature  
MBOU "Novoaleksandrovskaya secondary school"  
Rivne district of Belgorod region

### **СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ АСПЕКТ ОБРАЗОВ ГЕРОЕВ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **SOCIO - CULTURAL ASPECT OF HEROES'S IMAGES OF WORKS OF ANCIENT RUSSIAN LITERATURE**

#### **Аннотация**

автром раскрывается воспитательная роль образов древнерусской литературы, как пример для воспитания чувства патриотизма, нравственности и др. в процессе работы на уроках литературы в старшей школе в условиях реализации ФГОС.

#### **Ключевые слова:**

педагогика, учитель, обучающийся, нравственность, мораль, образ, древнерусская литература, ФГОС (федеральные образовательные стандарты).

#### **Annotation**

Autromus reveals the educational role of images of ancient Russian literature, as an example for educating a sense of patriotism, morality, etc. in the process of working in literature lessons in high school under the conditions of the FSES.

**Keywords:**

pedagogy, teacher, student, morality, morality, image, Old Russian literature, FSES (federal educational standards).

Одним из основных аспектов преподавания литературы в современной школе является воспитательный момент, так как через отечественные литературные произведения, дети могут обратиться к своим корням культурному наследию, познать традиции своих предков, что способствует формированию у каждого обучающегося национальной идентичности. И немаловажным аспектом является то факт, что именно через памятники литературы Древней Руси дети смогут понять и познать те исторические события, которые имели место быть в истории нашей великой Родины, погрузиться в те морально – нравственные качества каждой личности представленной в произведениях. Ведь сегодня очень важен морально - этический момент в учебно - воспитательном процессе современной школы. Узнать многовековые традиции наших предков. Ведь только по этим немаловажным причинам, значение древнерусской литературы неумолима в нашем дни[1].

Так, по мнению Д.С. Лихачева древнерусская литература – одна из древнейших литератур Европы а, по мнению исследователей историков, она зародилась во второй половине десятого века, но большинство памятников относится к периоду Древней Русской литературы[2]. При этом стоит отметить характерную черту данной литературы, то, что авторство явление коллективное для такой литературы. Она близка фольклору, тем и уникальна, в отличии от произведений более позднего период. А особо интересно отношение писателей к своим героям. В процессе анализа взаимоотношений героя и авторов можно проследить проявление характера героев, которые порой удивляют создателя, что ярко характеризует диссонанс с современными героями произведений[1, 109].

Также стоит обратить внимание и на женские образы, которые представляют женщину как именно идеальную жену и мать, чего не хватает в современной литературе. При малоизученности данного пласта, стоит отметить, что он, несомненно, вызывает интерес у культурологов, историков. Помимо этого особенностью данной литературы является особенность представления природных явлений и самой природу одушевленной[1, 111].

Таким образом, для современной молодежи, подрастающего поколения важно не отрываться от своих корней, а детей необходимо приобщать к истокам, к жизни предков, учить чтить свою родину, традиции и обычаи отчизны. Так как древнерусская литература является тем самым истинным богатством нашей истории и колыбелью нравственности, которую можно увидеть в героях произведений литературы Древней Руси.

А благодаря такой работе у детей на уроках литературы формируются духовно - нравственные ценности, правильные идеалы семьи и семейных ценностей без которых нам не представляется возможным вырастить достойное поколение, а без будущего, как и без почитания прошлого в нашей жизни нет смысла.

**Список использованной литературы:**

1. Маликова Н.Н. Образы древнерусской литературы как социокультурный феномен // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. М.: 2016. - С. 103 - 109.

2. Лихачёв Д. С. Человек в литературе Древней Руси / Академия наук СССР. Институт русской литературы (Пушкинский дом). Москва ; Ленинград : Изд - во Акад. наук СССР. 1958. 186 с.

© С.Е. Кулько, О.П. Савенко, 2019

**УДК 373**

**Кулько С.Е.,  
Савенко О.П.,**

учителя русского языка и литературы  
МБОУ «Новоалександровская СОШ»  
Ровеньского района Белгородской области

**Kulko S.E.,  
Savenko O.P.,**

teachers of Russian language and literature  
MBOU "Novoaleksandrovskaya secondary school"  
Rivne district of Belgorod region

## **ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКСТА НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА**

## **PHILOLOGICAL ANALYSIS OF THE TEXT IN LESSONS OF THE RUSSIAN LANGUAGE**

### **Аннотация**

в статье представлено исследование роли филологического анализа текста в условиях современной образовательного процесса.

### **Ключевые слова:**

педагогика, филологический анализ текста, литература, комплексное исследование текста.

### **annotation**

The article presents a study of the role of the philological analysis of the text in the context of the modern educational process.

### **Keywords:**

pedagogy, philological analysis of the text, literature, comprehensive study of the text.

Особый интерес в отношении филологического анализа текста в современных условиях - необходимость совершенствования общей культуры человека. По мнению современных исследователей данного вопроса это навык интерпретации текста, который способствует приобщению к видению текста в аспекте авторского взгляда на мир с позиции тех исторических временных рамок, когда автор создавал свое литературное произведение, знакомит и дает возможность погрузиться во время, отражаемое в данном тексте,

способствует обогащению духовного мира ребенка, а также развитию культуры речевого общения[3].

Так, одним из основных действенных способов работы по комплексному анализу текста в процессе деятельности на уроках русского языка – филологический анализ текста, который способствует более доступному изучению и пониманию специфики повествования на всех его этапах. Такой анализ текстов предполагает исследование потенциала изобразительных возможностей всех языковых единиц, в том числе и единиц различных уровней. А обучающиеся в старшей школе уже имеют достаточный теоретико - практический багаж, что способствует положительной тенденции в процессе проведения исследования различных творческих манер автора того или иного литературного произведения[3].

Что же представляет собой филологический анализ? По мнению Н.А. Беловой «филологический анализ» - это «такой вид аналитического прочтения художественного произведения на уроках русского языка и литературы, на котором основное внимание сосредоточено на особенностях функционирования единиц языка разных уровней в художественном тексте, на рассмотрении их изобразительных возможностей с целью формирования у учащихся представления об эстетической функции русского языка, богатстве и гибкости его системы, о роли средств словесного выражения в создании художественных образов, о содержании и форме текста как едином целом, о характерных чертах идиостиля художника слова или отдельного произведения» [3,1]. Такая позиция в отношении роли филологического анализа, как главного метода исследования текста литературного произведения в условиях реализации учебного процесса.

По мнению же Л.Г. Бабенко текст является главным средством, непосредственным объектом изучения: «Филологический анализ художественного текста значим при выявлении идиостиля его автора: позволяет школьникам открывать новые смысловые глубины его произведений, приобщает к его взгляду на мир и более того – к ценностям и лучшим традициям национальной культуры, отраженным в отечественной художественной литературе» [2, 3].

Так, из вышесказанного следует, что филологический анализ текста предполагает комплексное исследование литературного произведения на всех уровнях, в том числе и работа над определением жанра, характеристики архитектоники произведения, и других характеристик того или иного литературного произведения с учетом специфики определенного рода литературного направления авторского текста.

### **Список использованной литературы:**

1. Белова, Н.А. Филологический анализ художественного текста: реализация интеграции лингвистического и литературоведческого подходов в школе: учебно - метод. пособие / Н.А. Белова. Саранск, 2008. - 205 с.
2. Болотнова, Н.С., Бабенко, И.И., Васильева, А.А. и др. Коммуникативная стилистика художественного текста: лексическая структура и идиостиль. / Н.С. Болотнова и др. - Томск: Изд - во Томского государственного педагогического университета, 2001.
3. Солдатова, Н.Г., Тарасова, Л.В. Филологический анализ текста в процессе обучения русскому языку в школе // Н.Г. Солдатова, Л.В. Тарасова. Вопросы науки и образования. М.: ООО «Олимп». С. 83 - 84.

© С.Е. Кулько, О.П. Савенко, 2019

**Е.А. Семенова**

воспитатель МДОУ Д / с №101 «Дашенька»

г. Волжского Волгоградской области

E - mail: [semyonova.elena2013@yandex.ru](mailto:semyonova.elena2013@yandex.ru)

**E.A. Semenova**

educator

MDOU D / s No. 101 "Dashenka", Volzhsky city, Volgograd region

E - mail: [semyonova.elena2013@yandex.ru](mailto:semyonova.elena2013@yandex.ru)

## **РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ РУК, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА**

### **DEVELOPMENT OF A SMALL MOTOR OF HANDS, AS A MEANS OF DEVELOPING SPEECH OF EARLY CHILDREN**

#### Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос развития общей и мелкой моторики, координации движений пальцев рук у детей.

Ключевые слова:

дети дошкольного возраста, мелкая моторика рук, игры, речь, память.

Abstract: This article discusses the development of general and fine motor skills, coordination of finger movements in children.

Key words: preschool children, fine motor skills of hands, games, speech, memory.

Истоки способностей и дарования детей - на кончиках их пальцев. Разнообразные действия руками, пальчиковые игры стимулируют процесс речевого и умственного развития ребенка, т. к. развитие руки находится в тесной связи с развитием речи и мышления ребенка. Мелкая моторика рук также взаимодействует с такими высшими свойствами сознания, как внимание, мышление, оптико - пространственное восприятие (координация), воображение, наблюдательность, зрительная и двигательная память, речь. Развитие навыков мелкой моторики важно еще и потому, что вся дальнейшая жизнь ребенка потребует использования точных, координированных движений кистей и пальцев, которые необходимы, чтобы одеваться, рисовать и писать, а также выполнять множество разнообразных бытовых и учебных действий [2, С. 1370 - 1372].

Игры с пальчиками создают благоприятный эмоциональный фон, развивают умение подражать взрослому, учат вслушиваться и понимать смысл речи, повышают речевую активность ребенка. Если ребенок будет выполнять упражнения, сопровождая их короткими стихотворными строчками, то его речь станет более чёткой, ритмичной, яркой, и усилится контроль за выполняемыми движениями. Развивается память ребёнка, так как он учится запоминать определённые положения рук и последовательность движений. У малыша развивается воображение и фантазия. Овладев всеми упражнениями, он сможет «рассказывать руками» целые истории. Обычно ребенок, имеющий высокий уровень развития мелкой моторики, умеет логически рассуждать, у него достаточно развиты

память, внимание, связная речь. Учителя отмечают, что первоклассники часто испытывают серьезные трудности с овладением навыком письма. [1. С. 52]

За годы работы я наблюдала, что у большинства детей, поступающих в группу, задержка речевого развития, есть отклонения в формировании тонких движений пальцев, недоразвитие мелкой моторики руки и кистей рук, нет навыка действий с предметами.

Стала стремиться к тому, чтобы дети получили полноценное сенсорное развитие, чтобы совершенствовалась речь, соответствующая этому возрасту. Для этого в своей работе использую диагностику по разделу: «Предметная деятельность», чтобы выявить уровень знаний и умений у детей. Эту работу проводила в свободном общении с детьми, в игровых ситуациях, используя разнообразный материал.

Результат диагностики показал, что общий уровень развития детей ниже среднего.

Изучила литературу, сделала подборку дидактических игр и упражнений, пересмотрела развивающую среду в группе, а именно: наличие материала по данной теме. Пополнила и дооформила развивающую среду: сделала уголок для развития моторики рук, дидактические игры: «Дидактический куб», «Семья - божьи коровки» и др. На основе результата диагностики составила перспективный план.

О том, что движения пальцев тесно связаны с речью было известно давно. Талантливые люди из народа бессознательно понимали это. Играя с маленькими, ещё не говорящими детьми, сопровождали слова песни, игры, движениями пальцев ребёнка. Отсюда появились известные всем «Ладушки», «Сорока - ворона» и т.д.

Создав эмоциональную, доверительную, спокойную обстановку, я с помощью песенок - потешек начала заниматься с детьми массажем пальчиков.

Поглаживая кисть руки в направлении от кончиков пальцев к запястью, используя художественное слово.

Этот пальчик - самый сильный / правый большой /  
Самый толстый и большой / левый большой /  
Этот пальчик для того / правый указательный /  
Чтоб показывать его / левый указательный /  
Этот пальчик самый длинный / правый средний /  
И стоит он в середине / левый средний /  
Этот пальчик безымянный / правый безымянный /  
Он избалованный самый / левый безымянный /  
А мизинчик хоть и мал / правый мизинчик /  
Очень ловок и удал / левый мизинчик / .

Делаю это так с детьми ежедневно в течении 3 - 4 минут. Очень хорошую помощь в тренировке по развитию движений, для пальцев, дали игры - потешки. Дети не только тренируют пальчики, но и постепенно включаются в игру, проявляют интерес, становятся более активными, запоминают и с удовольствием повторяют потешки. Одновременно идёт обогащение словаря детей, развитие связной речи. Например: «Сорока - ворона», «Ладушки».

Помня, что дети в процессе выполнения задания, игры переживают, огорчаются из-за неудач, я выбирала материал, доступный по содержанию и практическому выполнению, учитывая возрастные, физиологические и психические особенности, ориентируя каждого ребёнка на положительный результат. Я подбадривала ребёнка: «У тебя всё хорошо

получается, ты молодец!». И это вызывало желание у ребёнка играть пальчиками. Упражнение «Сорока - ворона».

Мальш сидит на стульчике. Я беру руку ребёнка и сначала своим пальчиком вожу по ладони ребёнка, читая потешку нараспев, медленно проговариваю её, вовлекая его в игровое действие,

Когда читаю потешку «Пальчик - мальчик», предлагаю детям показать руки, рассмотреть свои пальчики. При этом приговариваю: «Вот пальчик, ещё один пальчик» и т.д., показываю пальцы на своей руке - все вместе и по одному. Ещё раз читаю потешку - напевно, эмоционально, медленно прикасаясь большим пальцем к каждому пальцу своей руки. Снова повторяю потешку, но уже играя пальчиками самого малыша. Ребёнок пытается выполнить упражнение самостоятельно. Если у него эти упражнения вызывают некоторые трудности, я помогаю ребёнку.

Для тренировки пальцев я использую упражнения и без речевого сопровождения - «Человечек»:

– «Дети, давайте вместе с вами покажем маленького человечка» / Показываю сама, затем с детьми.

– «Теперь покажем, как он ходит, бегает, встречается с другим человечком» / Пальцы ходят, бегают по столу

Когда малыши охотно и хорошо играют одной рукой, обучаю их работать обеими руками. Говорю ребёнку: «Теперь бегут два человечка» - и дети повторяют. По мере того, как дети усвоили такие простые задания я предлагаю другие, более сложные, которые требуют определённый навык. Например: «Зайка», «Курочка», «Петушок», «Стол», «Стул» и т.д. В этих играх надо учиться удерживать пальчики, которые не должны быть задействованы.

Пальчиковые игры я использую как самостоятельные и включаю в организационное занятие во II полугодии. Учитывая, что важна последовательность при выборе игр и упражнений: от простого к сложному. Не следует ожидать немедленных результатов, так как автоматизация навыка вызывается многократным его повторением.

Малышам нравятся пальчиковые игры - упражнения, они охотно играют и показывают их друг другу в свободной деятельности. Такие игры я провожу не более 4 - 5 минут в день.

Можно провести 1,5 - 2 минуты на гимнастике, затем 2 - 3 минуты на занятии или на прогулке. Этого времени достаточно для стимулирования речевого развития.

Кроме пальчиковых упражнений я использую в работе с детьми, по развитию мелкой моторики рук, дидактические игры. В связи с этим отработка одного навыка проходит по нескольким разделам: нанизывание, работа с бумагой, с палочками и т.д.

Например: дидактическая игра «Хоровод зверей в лесу». Материал: фигурки зверей (зайчик, лиса и т.д.), вырезанные из флякона из - под шампуня (накалив спицу пожечь крупные дырки), шнурок для нанизывания.

Прошу ребёнка внимательно послушать стихотворение, при этом нанизывая на шнурок то животное, про которое я прочитала:

Тень - тень, потетень,  
Выше города плетень  
Сели звери на плетень  
Похвалялися весь день.

Похвалялася лиса:  
Всему свету я краса!  
Похвалялася зайка:  
Поди, догоняй - ка!  
Похвалялася медведь:  
Могу песни я петь!

В дидактических играх: «Дорожка для зайчика», «Дождь идёт» я обучаю детей продевать шнурок в отверстие. Здесь формируется зрительно двигательная координация, совершенствуется движение кисти, пальцев, развивается глазомер, обогащается сенсорный опыт ребёнка.

В дидактической игре «Грибочки - по местам!» учу совмещать предмет с отверстием (соотносящее действие, держать грибочки щепотью).

В дидактической игре «Сделай целую игрушку» или «Собери игрушку» продолжаю учить детей застёгивать пуговицы, развивать мелкие движения рук, формирую целостный образ предмета, составляя целое из частей.

Дидактическая игра на выкладывание (спички, палочки), мозаика «Соберем ёлочку» и др. развивают щипковый захват указательным и большим пальцами. Дети совершенствуют движения «глаз - рука», развивают воображение, совершенствуют зрительное восприятие, обогащают словарный запас.

В играх с мозаикой дети развивают пространственную ориентацию - представление, о расположении предметов в пространстве и относительно друг к другу.

Кроме дидактических игр, пальчиковых упражнений, развития мелких движений рук формирую у детей на занятиях по ИЗО и конструированию. Дети учатся правильно держать кисточку, делать примакивания, проводить вертикальные, горизонтальные, округлые линии и формы.

Какой радостью наполняются глаза малыша, когда он видит яркий след краски на своём листе бумаги. Дети не только пользуются кисточками и карандашами, они ещё рисуют тычками, пальцами, мелками.

На занятии по лепке обучаю детей отрывать от большого кусочка - маленький. Использую в начале года метод сплющивания, раскатывания между ладонями пластилина. Темы использую от простого к сложному. Если в начале года мы лепим «палочки», «соломку», «конфеты» и т.д. (из одной части пластилина), то во II половине учебного года дети лепят из 2 - х частей один предмет. Например: из палочки и шарика сделаем «погремушку» и т.д. Детям очень важно, чтобы их работа была значима (кормить кукол, зверей и т.д.),

Для любого человека, независимо от возраста, значим результат. Поэтому любое «изделие» малыша должно быть утилитарным (дариться, показываться, быть предметом игр и гордости малыша).

При регулярных занятиях к концу года пальчики ребёнка станут более ловкими, движения координированными, «изделия» узнаваемыми.

На занятиях по конструированию обучаю детей элементарным навыкам обращения со строительным материалом: кирпичиками, кубиками, крышей, перекрытие. Девиз: «От простого к сложному» применяю и на этих занятиях. Строим простейшие постройки: «Башня», «Дорожка» и т.д., и во II половине учебного года «Пароход», «Автобус». Дети

учатся брать кубики и кирпичики всей ладонью (крупный строительный материал) и удерживать их в руке, ставить детали ровно и красиво.

Все занятия с детьми я провожу на положительном эмоциональном фоне. Не допускаю переутомления ребёнка - это ведёт к негативизму. Сама никогда не начинаю занятия, если раздражительна или озабочена какими-то проблемами.

Формирую и развиваю у малышей в течение всего года навыки самообслуживания. Во всех режимных процессах приучаю детей выполнять посильные поручения. Например: «Помоги Саше застегнуть пуговицу» или «Развяжи Кате шарфик, а она развяжет тебе» и т.д. Разучиваем и повторяем потешки при режимных моментах: при умывании «Водичка - водичка» и т.д.

В конце года я сделала диагностику по результатам полученного и могу сделать следующий вывод: общий уровень развития речи у детей возрос.

Для того чтобы у детей закрепился навык работы с пальчиками и в дальнейшем развивалась речь, я наладила контакт с родителями своих малышей. Они видят хороший результат, довольны своими детьми и очень хорошо помогают мне.

Многие из родителей интересуются, какими средствами и приёмами мы применяем в развитии речи и развитии мелкой моторики рук. Поэтому мы совместно со старшим воспитателем провели родительское собрание на тему:

- «Пальцы помогают говорить»
- «Роль дидактических игр в развитии мелкой моторики рук».

Так же оформила папку «Домашняя игротека» для родителей, провожу беседы «Массаж пальчиков».

Таким образом, в результате проделанной работы пришла к заключению, что целенаправленная, систематическая и планомерная работа по развитию мелкой моторики рук у детей раннего возраста способствует формированию интеллектуальных способностей, положительно влияет на речевые зоны коры головного мозга, а самое главное – способствует сохранению физического и психического здоровья ребенка.

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

1. Дудьев В. П. Средство развития тонкой моторики рук у детей с нарушением речи // Дефектология. - 1999. - № 4. – С. 50 - 54
2. Пастухова И. В., Бацаева Н. А. Развитие мелкой моторики рук у детей дошкольного возраста как способ развития интеллекта и речи // Молодой ученый. - 2016. - №10. - С. 1370 - 1372. - URL <https://moluch.ru/archive/114/29703/> (дата обращения: 24.06.2019).
3. Ершова В. Н., Брехова Н. П. Развитие речи детей раннего возраста через пальчиковые игры // Молодой ученый. - 2016. - №23.2. - С. 42 - 45.
4. Смирнова Е. А. «Система развития мелкой моторики у детей дошкольного возраста. - СПб., 2013 - 144 с.
5. Новиковская О.В. Ум на кончиках пальцев: Маленькие подсказки для родителей. – М.: АТС; СПб.: Сова, 2010. – 93 с.

© Е.А. Семенова, 2019

## **ИКТ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ И РАЗВИТИЯ В СИСТЕМЕ РАБОТЫ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

Учитель всегда должен идти в ногу со временем, улавливая малейшие изменения в обществе, а классный руководитель должен быть на шаг впереди. Он – пример грамотного, современного человека, умеющего использовать все прогрессивные технологии. Сегодня одним из приоритетных направлений образования является усиление роли классного руководителя. Он должен находиться в эпицентре инновационной деятельности образовательного учреждения. От классного руководителя ждут работы, наполненной новым содержанием, новыми технологиями проектирования воспитательного процесса. Современные информационные технологии ориентируют классного руководителя в бесконечном потоке информации, и, самое главное, экономить драгоценное время.

Основными целями внедрения ИКТ в работу классного руководителя являются: организация эффективного информационного взаимодействия учителей, школьников и родителей; всестороннее развитие личности ребенка; повышение воспитательного воздействия всех форм внеурочной деятельности; внедрение средств ИКТ в социально - воспитательную работу; развитие способности свободного культурного общения; обучение методам конструктивного взаимодействия и взаимопонимания; организация содержательного досуга детей.

В своей работе классный руководитель может использовать ИКТ в воспитании и организации классного коллектива. В основе информационной культуры педагога лежит информационно - компьютерная грамотность, под которой понимается система компьютерных знаний и умений, обеспечивающая необходимый уровень получения, переработки, хранения и представления профессионально значимой информации.

Сегодня трудно представить без компьютера, интерактивной доски, видеокамеры, цифрового фотоаппарата любое мероприятие, Уроки мужества и памяти, различные интеллектуальные и творческие конкурсы, классные часы и т.д. В педагогической копилке классного руководителя должна быть целая коллекция мультимедийных презентаций, которые сочетают в себе различные информационные среды: графику, текст, анимацию, видео, звуковые эффекты, что создает полноценный зрительный и звуковой ряды. Аудиовизуальные средства в данном случае выступают мощными концентраторами внимания, что делает проводимую работу более эффективной в плане воспитания, интересной и привлекательной для учащихся. Большая роль в воспитательной работе отводится классному часу. Он формирует ценностные ориентации у учащихся, определенное отношение к окружающему миру, к тому, что в нем происходит. Классный час с применением ИКТ запоминается и усваивается учащимися лучше, он более эффективный и результативный.

Классный руководитель в своей работе пользуется различными диагностиками, которые требуют больших временных затрат на обработку и анализ. Здесь можно воспользоваться уже готовыми электронными вариантами популярных методик, например, социометрия. Она позволяет изучить неофициальную структуру класса, психологическую атмосферу, выявить лидеров и отстающих, антипатии и симпатии. Данные отчеты могут формироваться с помощью электронных таблиц, которые позволяют наглядно представить

результаты обработки анкет, диагностик с помощью графиков и диаграмм, помогают определить уровень воспитанности каждого ученика, класса в целом. При такой работе из года в год легко отследить произошедшие улучшения или ухудшения, хорошо прослеживается динамика успеваемости или качества знаний учащихся класса, изменение уровня здоровья учащихся, уровня занятости учащихся во внеурочное время. По результатам сравнительных диаграмм можно делать выводы и согласно им планировать дальнейшую работу классного руководителя.

Для определения уровня нравственной воспитанности учащихся и выяснения особенностей ценностного отношения к жизни, к людям, к самим себе можно проводить и анализировать с помощью ИКТ следующие методики:

- Методика «Пословицы» (С.М.Петрова). *Цель:* определить уровень нравственной воспитанности учащихся и выяснить особенности ценностных отношений к жизни, к людям, к самим себе.
- Тест «Размышляем о жизненном опыте» (Н.Е.Щуркова). *Цель:* выявить нравственную воспитанность учащихся.
- Игра «Магазин» (О.В.Соловьев). *Цель:* изучение уровня нравственного развития личности учащихся и духовно - нравственной атмосферы в классном сообществе.

Таким образом, прослеживается очевидная необходимость использования компьютерных технологий в воспитании.

Все вышесказанное подтверждает, что работа классного руководителя с применением ИКТ как составная часть учебно - воспитательного процесса, ориентирована на формирование личности, имеет особое значение для воспитания и социализации школьников в настоящее время.

© Т.А.Толпик, Е.А.Иванова, 2019

УДК 330

Т. А. Толпик, учитель православной культуры МБОУ СОШ №42  
г. Белгород, РФ, E - mail: ttolpik@mail.ru

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА ДУХОВНО - НРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ И ВОСПИТАНИЯ НА УРОКАХ ОРКСЭ: МОДУЛЬ «ОСНОВЫ ПРАВОСЛАВНОЙ КУЛЬТУРЫ»**

Актуальность интерактивных технологий заключается в том, что сегодня нужны люди, способные решать проблемы, находить неординарные, творческие решения возникших противоречий. А значит, необходимо уже в школьные годы научить учащихся самостоятельно применять в своей учебной деятельности интерактивные технологии. Такие уроки способствуют воспитанию творческой, активной личности, умеющей учиться, совершенствоваться самостоятельно, и подчиняются основные задачи современного образования. Уроки ОРКСЭ помогают создать условия для духовно - нравственного развития и воспитания развития посредством интерактивных технологий, основанных на успешном и эффективном сотрудничестве участников обучения, так как духовно - нравственное развитие и воспитание – один из главных приоритетов сегодня нашего государства.

Использование интерактивных технологий позволяет реализовать на практике деятельностный подход, когда учащиеся самостоятельно добывают знания, это и

подтверждает мысль о том, что ничему нельзя научить, можно только научиться. Погружение в различные ценностные миры на уроках ОРКСЭ происходит с помощью методов реконструкции, проживания, рефлексии и сотворчества.

1. Метод реконструкции благодаря информационной насыщенности и структурированности этических занятий позволяет воссоздать культуры, эпохи, мировоззрения людей, произведения в адекватном виде.

2. Метод проживания с помощью активизации чувств, воображения, фантазии, интуиции, образного мышления помогает полученные знания и факты прочувствовать, пережить.

3. Метод рефлексии на основе аналитического сопоставления и интерпретации текстов создаёт предпосылки для осознанного, критического и конструктивного отношения к получаемым сведениям.

4. Метод сотворчества подразумевает совместную деятельность учителя и ученика, когда они в соответствии с общими целями и задачами обоюдными усилиями создают образовательные продукты (тексты, исследовательские работы, презентации, проекты, театрализованные постановки и т.д.). Этот метод помогает решить ряд дидактических задач: развитие коммуникативной культуры, частично - поисковой, исследовательской деятельности, чувства коллективизма, личной ответственности за результат работы.

Каждый из методов позволяет реализовать интерактивную технологию с использованием различных приёмов.

1. Приём «Постановка проблемных задач с недостаточными или избыточными исходными данными» с использованием презентации учителя. Текст задания - характеристики подобран так, что содержит как хорошо известную для детей информацию, так и новую. Объем новой информации значительно превышает объем старой, известной. Поэтому задания носят более информативный характер, чем обычные контрольные. Чтобы успешно выполнить такое задание, ученик должен обладать не только определенным минимумом исторических знаний, но и уметь работать с текстом (выделить главное, найти ключевое слово - подсказку). Как, например, при обсуждении личности благоверного князя Александра Невского. Необходимо выбрать ту характеристику, которая, по мнению учащихся, наиболее глубоко характеризует Александра Невского как выдающуюся личность. Дать аргументированный ответ, почему была выбрана именно определенная характеристика:

А) Князь Александр Невский был известен далеко за пределами своих владений как выдающийся полководец, наголову разгромивший шведов в Невском сражении и загнавший ливонских рыцарей на тонкий лед Чудского озера, ставшего их могилой. Современники князя наравне с его военным талантом отмечают также присущее князю Александру умение быстро разобраться в ситуации и принять верное решение, идущее на пользу родной стране.

Б) На гробнице Александра Невского выбиты слова М.В. Ломоносова:

«... Великому князю  
Александру Невскому,  
Россов усердному защитнику...,  
Укротившему варварство на востоке,  
Низложившему зависть на западе...»

В) Новгородский князь Александр был очень мудрым и дальновидным политиком, принявшим непростое решение о покорении Орде ради сохранения православной веры Новгородского княжества и отказавшимся от принятия Новгородом католичества в обмен на помощь рыцарей Ливонского ордена в борьбе новгородцев против монголо - татар.

Князь при выборе прислушался к словам митрополита Кирилла, который посоветовал князю поклониться Орде и принять ее помощь против ливонских рыцарей

Г) Стихотворение А. Майкова «Кончина Александра Невского»:

Ночь на дворе и мороз.

Месяц – два радужных светлых  
венца вкруг него...

По небу словно идет торжество.

В келье ж игуменской – зрелище скорби и слёз...

Тихо лампада пред образом Спаса горит...

Тихо игумен пред ним на молитве стоит.

Тихо бояре стоят по углам.

Тих и недвижим лежит головой к образам

Князь Александр, чёрной схимой покрыт...

Тихо лампада пред образом Спаса горит...

Князь неподвижен лежит.

Чудной лицо озарилось красой.

Тихо игумен к нему подошёл и дрожащей рукой

Сердце оцупал его и чело –

И, зарыдав, возгласил: «Наше солнце зашло!»

С помощью данного вида задания развиваются познавательный интерес, логическое мышление и творческие способности учащихся, учащиеся отбирают необходимую информацию из предлагаемого учителем, дают собственную оценку явлениям, понятиям. Этот прием вовлекает учащихся в активную познавательную деятельность, учит участвовать в дискуссии, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения.

2. Прием «Двойные дневники». Использование этого приема дает возможность тесно увязать содержание текста (учебного пособия, рассказа, стихотворения, пословиц и т.д.) со своим личным опытом. На экран выводится таблица:

Записываем фразы, которые произвели наибольшее впечатление, вызвали согласие или непонимание	Даем комментарии: Что заставило записать именно эту фразу? Какие мысли, вопросы, ассоциации и воспоминания она вызвала?

- Двойные дневники ведутся по ходу чтения, рассказа.
- Используются на стадии осмысления и стадии рефлексии.
- Особенно полезны, когда учащиеся получают задание прочитать какой - то большой текст дома, вне класса.

- Заполнение дневника начинается с левой части (левого столбика)
- Цитату не обязательно выписывать полностью.

Этот приём направлен на формирование общеучебных метапредметных умений и навыков.

3. Приём «Установи соответствия» (на экране). Одно из заданий на установление соответствий между нравственными ценностями и пословицами, в которых о них говорится. В ходе урока составляется интерактивная таблица «Соотнеси качества и пословицу». Данный приём способствует систематизации и усвоению учебного материала, позволяет достаточно объективно раскрыть степень освоения материала, а также дает

возможность учащимся сформулировать собственную позицию по изучаемой проблеме и выразить точку зрения.

4. Видеоматериал. Видеоматериал должен быть понятен, доступен, интересен детям, т.е. соответствует возрастным особенностям школьников. Просмотр видеоматериала должен разумно дозироваться, применяться систематически, в течение всего года (так как систематичность в использовании видеоматериалов создает дополнительные условия для обогащения личности каждого учащегося), на уроке восприниматься детьми не как развлечение, а как материал для вдумчивой, серьезной аналитической работы. Учитель должен методически грамотно вводить видеоматериал в структуру урока.

5. Приём «Мастер - класс». Данный приём при правильном организованном учебном процессе позволяет ученикам самостоятельно добывать и осмысливать знания, создать условия для самостоятельного выдвижения учащимися идей, дальнейшее развитие которых происходит как в индивидуальной, в групповой, и в коллективной работе.

Использование ИКТ является одной из современных технологий, которая в сочетании с другими инновационными технологиями направлена на развитие мышления и формирование приемов мыслительной деятельности, развитие умения добывать информацию из разных источников, обрабатывать её. Интерактивные технологии способствуют развитию творческого потенциала учащихся, формируют у учащихся мотивацию к осознанному нравственному поведению.

© Т.А.Толпик, 2019

## УДК 37

**Умарова З.Х - А.**

студент кафедры химии

Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Мальхина О.В.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова К.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова Э.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

## **ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ**

### **Аннотация**

Современная образовательная парадигма характеризуется усложнением социокультурной среды и гуманистической ориентацией системы при кризисе в социальной и экономической сферах государства. Это определяет необходимость ведения

подготовки профессиональных педагогов - психологов с оглядкой на актуальные сегодня ценности: саморазвитие, самообразование и самопроектирование личности.

**Ключевые слова:**

Педагог - психолог, ребенок, обучение.

Педагогическая деятельность – особый вид социальной деятельности, направленной на передачу от старших поколений младшим накопленных человечеством опыта и ценностей, создание условий для личностного развития и подготовки к выполнению определенных социальных ролей в обществе.

Этот вид деятельности возник на заре цивилизации в ходе решения жизненно важных для общественного развития задач. Педагогическая деятельность имеет те же характеристики, что и любой другой вид человеческой деятельности: целеположенность, мотивированность, предметность.

Психолого - педагогическая деятельность – вид педагогической деятельности, направленный на личностное, интеллектуальное, эмоциональное, социальное развитие субъектов образовательного процесса, одновременно выступающее как основа саморазвития и самосовершенствования. К базовым психолого - педагогическим понятием относят: личность, образование, обучение, развитие, воспитание и целый ряд других понятий, с которыми специалист знакомится в период профессионального обучения. Цель деятельности педагога - психолога в образовательных учреждениях – социализация личности, т.е. подготовка ребёнка к жизни в обществе.

Предметом психолого - педагогической деятельности является личность – устойчивая система социально значимых черт, характеризующих индивида как человека того или иного общества и определяющих его систему социальных отношений. Это означает, что все действия педагога - психолога подчинены реальным интересам личности ребенка или взрослого, направлена на создание условий для гармоничного развития личности. Период интенсивного развития человека и становления его личности называется детством.

Гуманистическая направленность полностью отвечает основной задаче личностно - ориентированной педагогики: оказать содействие человеку в определении отношения к самому себе, другим людям, окружающему миру и к своей профессиональной деятельности. В современной педагогической культуре важное место занимают концепции, утверждающие необходимость уважительного отношения к личности, признание и защиту прав человека на свободу и развитие.

Детство – период жизни человека, характеризующийся интенсивным биологическим, социальным и психологическим развитием индивида; в этот период закладываются предпосылки готовности к участию в общественно - трудовой жизни взрослых. Важным фактором становления личности человека в период детства является образование – специально организованная в обществе система условий учебно - образовательных, методических и научных органов и учреждений, необходимых для развития человека. Область действительности, охваченная влиянием системы образования, называется образовательным пространством. Одной из ведущих тенденций в развитии современного образовательного пространства России является гуманизация образования – распространение идей гуманизма на содержание, формы и методы обучения; обеспечение

образовательным процессом свободного и гармоничного развития личности, ее деятельностного участия в жизни общества.

Любая профессиональная деятельность требует от специалиста владения специальной терминологией, которое является важным показателем профессиональной компетентности специалиста, и, следовательно, условием успешности его профессиональной деятельности. В психолого - педагогической деятельности широко используются как общенаучные понятия, так педагогические и психологические понятия.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Батурина Г. И., Кузина Т.Ф. Введение в педагогическую профессию: Учеб. пособие для студентов сред. пед. учеб. заведений. - М, 1999.

2. Введение в педагогическую деятельность: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / А. С. Роботова, Т. В. Леонтьева, И. Г. Шапошникова и др. - М.: Изд. Центр «Академия», 2000.

© З. Х - А Умарова, К.С. Юсупова, О.В.Малыхина, Э.С. Юсупова, 2019

**УДК 37.013.43**

**Чернышева М.А.**

Магистрант, Уральский государственный педагогический университет,  
Россия, Екатеринбург  
Mari\_shern@mail.ru

**Chernysheva Maria Alexandrovna**

Master's degree student, Ural state pedagogical University,  
Russia, Yekaterinburg

### **НАРОДНАЯ ПЕСНЯ И НАРОДНЫЙ ТАНЕЦ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ОТЗЫВЧИВОСТИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

### **FOLK DANCE AS A MEANS OF DEVELOPING EMOTIONAL RESPONSIVENESS IN CHILDREN OF PRIMARY SCHOOL AGE**

Ключевые слова: народный (национальный) танец, качество личности, эмоции, способности, творчество, воспитание, образование, мораль, педагогика, хореография.

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы развития эмоциональной отзывчивости на народные (национальные) танцы детей младшего школьного возраста. Раскрываются особенности влияния народных (национальных) танцев на процесс осмысления ребенком сложного абстрактного содержания музыки и элементов танца. Выделяются подходы к толкованию значения эмоциональной отзывчивости на танец, анализируется роль межпредметных тематических связей в развитии данного качества. Уделяется внимание изменениям в обществе которые влекут за собой и перемены в системе образования. Приводятся примеры влияния танца с медицинской точки зрения, на физическое состояние

детей. Приведены исследования научных работников. Статья будет интересна учителям начальной школы, преподавателям хореографии у детей, социальным работникам в сфере детства, детским психологам и другим представителям педагогической сферы.

Keywords: folk (national) dance, personality quality, emotions, abilities, creativity, upbringing, education, moral, pedagogy, choreography.

Annotation: the настоящее article законов deals смысле with the ставит development of всеобщность emotional поставленная responsiveness to поступательном folk бесконечно (national) задаче dances of положительная children of теряют primary бесконечность school вторая age. The неспособностью features of the пример influence of развитие folk понятна (national) бесспорна dances on the обусловливается process of целостное understanding a наблюдаем child of сравнении complex знание abstract кругом music назад content and наука elements of кругом dance are постоянно revealed. знание Highlighted теряют approaches to the время interpretation of the знании values пример of источником emotional которому responsiveness to несовременной dance, знание analyzes the научном role of первоначальным interdisciplinary несколько thematic опытной relationships in the смысле development of первоначальным this бесконечно quality. науки Attention is размеры paid to бесконечностью changes in время society наука that веков entail and неверно changes in the бесконечностью education назад system. наука Examples of the обусловливается effect of источником dance неверно from a продолжающейся medical закономерности point of дальнейшем view on the целостное physical точных condition of опытной children are борьбу given. The бесконечности researches of линией scientists are различались given. The бесконечности article знания will be of через interest to знание elementary будет school веков teachers, синонимом teachers of полного choreography for движения children, иллюстрирована social чисто workers in the останется field of борьбу childhood, развитие child положительная psychologists and знаний other веков representatives of the неразрешимая pedagogical законченного sphere.

В интеллектуальном марафоне, предлагаемом современной школой, душевные качества, которые являются отличительной особенностью русского характера, любовь и понимание во взаимоотношениях людей, способность к сопереживанию, многое другое, останутся за гранью воспитательного и образовательного процессов. Танец, отражая действительность в образах, с особенной яркостью раскрывает внутренний мир человека. Как указывал Ш.А. Амонашвили, духовный мир ребенка может обогащаться только в том случае, если он это богатство впитывает через чувства сопереживания. Современному педагогу необходимо владеть разнообразными организационными формами и методическими средствами работы с детьми, чтобы общение с хореографией, в частности с народной, стало нормой жизни. Танец - включает в себя богатейший материал, передающий важнейшие представления народа о главных жизненных ценностях: труде, семье, любви, общественном долге, родине. В наше время на занятиях танцами в общеобразовательной школе либо на дополнительных занятиях в репертуаре мало используются русские народные песни. В связи с этим возникает противоречие между необходимостью развития эмоциональной отзывчивости у детей младшего школьного возраста и недостаточностью использования русских народных песен в репертуаре школьной программы. Возникает

необходимость поиска новых программ и методик с большим использованием народного репертуара, определилась потребность в поиске эффективных средств развития эмоциональной отзывчивости у детей младшего школьного возраста через народный танец.

Школа как научном социальный дать институт опытной общества границ может и знания должна чисто внести явлений существенный бесконечное вклад в синонимом формирование прийти ценностного обуславливается отношения вообще подрастающего развивалось поколения к продолжающейся нравственным кругом нормам, вторая если в неопределенно качестве несовершенной одной из законов важнейших может задач несовершенной поставит всегда повышение глазами авторитета дать морали, первоначальным нравственности в знания организации будет жизнедеятельности ученого детей. знания Проблема задача сущности, окончательно цели, дать задач, иллюстрирована содержания нисколько нравственного однако воспитания в обуславливается педагогической дальнейшем теории и абсолютные практике останется получила наука достаточное борьбу развитие.

Младшие вообще школьники в неспособностью силу иллюстрирована специфики назад возраста продолжающейся ориентируются на вторая нравственный постоянно идеал, науки достойный отличие подражания, но которая потоки знания зарубежной положительная субкультуры однако могут источником искажать несколько представления о линии нравственности и пространство формировать в бесконечность сознании науки младших целостное школьников сравнении иллюзорные беспримерное приоритеты, что внешнего затрудняет является выполнение целостное педагогических теряют задач.

Проблема бесконечность воспитательных совершенства возможностей неразрешимая различных движения видов неопределенно искусств размеры особо видится актуальна в научном сфере положительного образования. Как линией показывает которому практика, потребности систематическое поступательном занятие беспримерное одним бесконечностью видом дальнейшем искусства - бесконечность будь то бесконечностью танцевальное, обрывки музыкальное, целостное изобразительное, дать литература или бесконечностью театр - своему закладывают постоянно основу, на бесконечностью которой в пространстве дальнейшем полного строится положительной «здание» вообще нравственных и беспримерное эстетических синонимом ценностей положительного личности. значение Каковы слабостью возможности несколько нравственного неразрешимая воспитания в науке формировании веков младшего чисто школьника бесконечность средствами действительности хореографии?

Особая веков роль в неверно развитии смысле нравственной веков личности будет принадлежит различались хореографическому неразрешимая искусству. В первоначальным условиях, бесконечность когда с плохой помощью всеобщность средств слабостью массовой поступательном информации оно знания вошло в настоящее каждый дом и наука приобрело знаний всепроникающий может характер, пространстве возросла его дальнейшем значимость в знании духовной иллюстрирована жизни наиболее подрастающего целостное поколения, конца расширился знании диапазон развитии идейно - эмоционального вообще воздействия на бесконечностью ребенка. В человека этой именно связи может можно развивалось констатировать, что задаче нравственное знания воспитание борьбу младших бесконечностью школьников абсолютные средствами знания

хореографии бесконечностью стало именно объективно существование значимым для закономерности современного веков образования.

{\{ляется Хореография время обладает горизонту огромными всеобщность возможностями для наблюдаем полноценного дать нравственного бесконечное совершенствования знание ребенка, для его только гармоничного вперед духовного и знание физического знание развития. Синкретичность настоящее хореографического несколько искусства кругом подразумевает пространство развитие не веков только настоящее музыкальных, положительном двигательных обрывки навыков, но и ограниченным прививает знание основы веков нравственной расширяется культуры.

Танец - это настоящее музыкально - законов пластическое смысле искусство. Как ставит всякий вид всеобщность искусства, поставленная танец поступательном способствует бесконечно воспитанию задаче ребёнка, положительная отражая теряют окружающую бесконечность жизнь в вторая художественных неспособностью образах. пример Именно с развитие системой понятна художественных беспорна образов, обуславливается связана целостное способность наблюдаем танцевального сравнении искусства знание осуществлять, кругом специфическую назад функцию наука - доставлять кругом человеку постоянно глубокое знание нравственное теряют наслаждение, время пробуждать в нем знании художника, пример способного источником творить по которому законам несовершенной красоты и знание вносить научном красоту в первоначальным жизнь.

Каковы же пути эстетического воспитания школьников средствами танца? Как научить детей младшего школьного возраста любить и понимать танцевальное искусство, воспитать их художественный вкус? Как сочетать идейное, нравственное и эстетическое в музыкально –хореографическом воспитании? Именно эти вопросы в течение многих лет изучались советскими педагогами, в том числе старейшими научными работниками Института художественного воспитания Академии педагогических наук СССР профессором В. Н. Шацкой, Н. Л. Гродзенской и М. А. Румер. «Художественный вкус детей следует воспитывать на высокохудожественных произведениях, доступных их возрасту, - пишет далее Н.Л. Гродзенская. Слушая новые произведения, дети невольно сравнивают их с уже знакомыми, и это сравнение сказывается на их отношении к новому произведению». Содержание урока определяют взаимосвязанные разделы: хоровое пение, музыкальная грамота и слушание музыки, отбивание ритма, несложные хореографические движения. Эти разделы дополняются в последнее время игрой на музыкальных инструментах, вокальной, инструментальной импровизацией, движениями под музыку. Одной из основных задач музыкально - хореографического воспитания младших школьников является формирование интереса и любви к музыке и танцам. Дети младшего школьного возраста свободно определяют общее настроение, реагируют на простейшие средства музыкальной выразительности, темп, динамику, регистр. Для развития музыкально - хореографического воспитания детей надо чаще давать им практическую возможность переживания разнообразных чувств, выраженных в музыке и танцах. Танцы в ансамблях, обладают возможностью эстетического воздействия на коллектив и исполнителей, и слушателей. Оно создает условие для непосредственного музыкально - хореографического общения в совместных, дружных действиях оно помогает «слить много сердец в одно сильно чувствующее сердце» (К. Д. Ушинский). В этом кроются его огромные воспитательные возможности.

## Заключение

В своей исследовательской работе мы рассмотрели проблему развития эмоциональной отзывчивости у детей младшего школьного возраста в процессе музыкально эстетического воспитания. Для решения поставленной проблемы перед нами стояла определенная цель. Мы выявили возможности русской народной песни и танца, как методического материала для развития эмоциональной отзывчивости младших школьников на уроках музыки. Для достижения этой цели мы решили следующие задачи: изучили, проанализировали литературу по данной теме (педагогическую, психологическую, музыковедческую), рассмотрели воспитательные и дидактические возможности русской народной песни и танца. Анализ результатов исследования позволило сделать ряд выводов: о том, что русская народная песня и танец может оказывать благотворное влияние на развитие эмоциональной отзывчивости у детей; доказана эффективность программы, построенной на основе русской народной песни и танца в работе по развитию эмоциональной отзывчивости у младших школьников. Результаты практической апробации данной программы позволяют рассмотреть ее как один из успешных вариантов развития эмоциональной сферы школьников. Наша гипотеза подтверждена - уроки музыки и занятия хореографией построенные на основе русской народной песни являются эффективным средством развития эмоциональной отзывчивости у детей младшего школьного возраста.

## Список настоящей литературы

- 1.Актуальные вопросы законов эстетического смысле развития и ставит воспитания всеобщность детей. поставленная Текст. / Под поступательном общ. бесконечно ред. Т.С.Комаровой, задаче М.Б. Зацепиной; положительная М - во теряют образования бесконечность Рос. вторая Федерации М.: неспособностью Альфа, 2002. - 172с.
- 2.Валлон, настоящее Анри законов Психическое смысле развитие ставит ребенка / всеобщность Анри поставленная Валлон. - М.: поступательном Питер, бесконечно 2013. - 208 с.
- 3.Винникотт, настоящее Д.В. законов Ребенок, смысле семья и ставит внешний мир / всеобщность Д.В. Винникотт. - М.: поставленная Институт поступательном общегуманитарных бесконечно исследований, задаче 2015. - 945 с.
- 4.Егорова Т.С. О системе эстетического воспитания в начальной школе: Из опыта // Начальная школа. - 1995. - №2. - С.8 - 12.
- 5.Леонтьев совершенства А.Н. удаляющемся Избранные всеобщность психологические которая произведения в 2 - х математически томах, знания т.11. останется Под. бесспорна ред. кругом В.В. задача Давыдова. М.: сказать Педагогика, развитие 1983. потребности С.237.
6. М.Румер, К.Грищенко, А.Сергеев "КНИГА ПО ПЕНИЮ ДЛЯ ПЕРВОГО КЛАССА" ("Изд - во Академии педагогических наук, Москва, 1960 год, илл.Т.Мавриной, Е.Коротковой, М.Аслановой)

© Чернышева М.А.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ОБЖ

Уровень современного образования и тенденции развития общества требуют новых подходов к развитию образовательной среды. Для достижения конкретных целей уже недостаточно академических знаний и умений критически мыслить. Сегодня многие учащиеся стремятся заранее получить навыки в области информационных технологий и обеспечить себе этим успешную карьеру. Не секрет, что учащиеся по-разному осваивают новый учебный материал. В прошлом было проблематично найти индивидуальный подход к каждому ученику. Используя компьютерные сети и онлайн-средства, образовательные учреждения получили возможность доносить новую информацию так, чтобы удовлетворять индивидуальные запросы каждого учащегося.

Современная школа нацелена на достижение новых инновационных технологий. Чего же должен достигнуть учащийся, выходя из стен школы? Прежде всего, это умение учиться. «... нельзя относиться к образованию только как к накоплению знаний. В современных условиях это — прежде всего развитие аналитических способностей и критического мышления у учеников. Это умение учиться. Умение самому воспринимать знания, успевать за переменами» (В.В. Путин).

У выпускника школы должны быть сформированы универсальные учебные действия, навыки самостоятельной деятельности, инициативности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе. Формирование этих качеств является одним из приоритетных направлений федеральных государственных стандартов нового поколения.

Традиционная классическая модель образовательной школы несколько устарела. Что же придет на смену традиционному обучению, направленному на накопление знаний, умений и навыков? Уход от традиционного урока с использованием в учебном процессе современных технологий позволяет устранить однообразие образовательной среды и монотонность учебного процесса, создаст условия для смены видов деятельности обучающихся, позволит реализовать принципы здоровьесбережения.

Педагогическая технология — это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, иначе говоря, технология — это зафиксированные последовательные действия, гарантирующие получение заданного результата.

Сегодня существует более сотни образовательных технологий, которые классифицируются по различным признакам: организационным формам, индивидуальным подходам к ребенку и т.д. Причем на одном уроке возможно применение элементов различных современных образовательных технологий.

Среди учащихся школы есть и одаренные дети и дети с ограниченными возможностями здоровья. Обучение ведется по программе, которая предполагает плодотворную деятельность, в ней реализуется деятельностный подход к организации учебной работы.

Следует отметить, что разный уровень организованности обучающихся, концентрация их внимания и способности усваивать новое, направили к использованию различных инновационных технологий. Суперсовременному учителю стало необходимо изменить атмосферу занятий и методику преподавания, чтобы «шагать в ногу со временем».

Итак, становится актуальным применение на уроках новых технологий: здоровьесберегающий подход к обучающимся, компетентностно - ориентированное обучение, педагогика сотрудничества, гуманно - личностные, информационные коммуникативные технологии, технологии разноуровневой дифференциации, индивидуализации обучения, проблемное, игровое, интегрированное обучение.

Каковы же причины выбора данных образовательных технологий?

1. Вышеперечисленные технологии легко вписываются в процесс обучения, они не касаются содержания обучения, которое определено стандартами образования, и не подлежат серьезным коррективам.

2. Образовательные технологии в процессе интеграции образовательного процесса достигают поставленных программой и стандартом образования целей по предмету.

3. Инновационные образовательные технологии обеспечивают внедрение основных направлений педагогической стратегии: гуманизации, гуманитаризации образования и личносно - ориентированного подхода.

4. Технологии обеспечивают самостоятельность детей, интеллектуальное развитие, помогают создать ситуацию успешности для каждого учащегося.

5. Отличительной чертой большинства технологий является особое внимание к индивидуальности человека, его личности, четкая ориентация на развитие творческой деятельности.

С целью вовлечения каждого ребенка в разные виды деятельности важнейшей составляющей педагогического процесса становится личносно - ориентированное взаимодействие с учениками, где обеспечивается комфортное психологическое самочувствие обучающихся, происходит снижение конфликтных ситуаций на уроках, создаются благоприятные предпосылки для повышения уровня общекультурной подготовки детей.

Учитель в ходе урока превращается из носителя готовой информации в организатора познавательной, исследовательской деятельности своих учеников. Он помогает учащимся в поиске источников информации, иногда сам выдает информацию по данной теме, поддерживая тем самым непрерывную обратную связь. Эти технологии обеспечивают вовлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс. Огромный интерес у учащихся вызывают групповые и коллективные технологии, исследовательская работа в группах и парах. Целью использования данных технологий является развитие коммуникативных качеств личности, сотрудничества и взаимопомощи между учениками, совместное решение поставленных задач.

Современный урок не может быть без применения технологии проблемного обучения. На этапах сообщения темы и целей урока при организации самостоятельной работы учащихся успешным будет использовать эту технологию, создавая проблемную ситуацию, вызывающую удивление, затруднение, призыв помочь. Основная функция проблемного обучения - развитие творческих способностей учащихся, при этом знания не сообщаются

детям в готовом виде, а перед учащимися ставится проблемная задача, побуждающая искать пути и средства ее решения

Для повышения познавательной активности, развития интересов к предмету актуально применение на уроках информационно - коммуникативных технологий. Применяя эту технологию учитель решает задачи повышения качества процесса обучения и усвоения материала, формирование информационной культуры. У обучающихся закладываются основы эстетики за счет использования компьютерной графики, мультимедийных технологий. Формируется методическая база презентаций по различным разделам курса ОБЖ, разработок уроков для интерактивной доски. Все чаще используются нестандартные формы с использованием мультимедиа техники : урок - исследование, урок - путешествие, урок - игра, урок - соревнование.

На таких уроках учащиеся ощущают себя активными участниками процесса обучения, не боятся отвечать, проявлять активность, творческие способности, чувствуют себя успешными. И как следствие, повышается качество знаний учащихся.

Не менее важной является технология развития развивающего разноуровневого обучения. На уроках учитель часто применяет технологии уровневой дифференциации обучения, где все задания подобраны с учетом индивидуальных возможностей, таким образом появляется возможность дифференцированно помогать слабому ученику и уделять внимание сильному, более эффективно работать с сильными детьми. Сильные учащиеся активно реализуют свое стремление быстро продвигаться вперед, слабые — меньше ощущают свое отставание от сильных учащихся.

Делая вывод, следует еще раз подчеркнуть, что все современные технологии направлены на повышение эффективности обучения, формирование интереса к предмету, а это, в свою очередь, значит, образование школьников становится качественным, отвечающим требованиям новых образовательных стандартов. Инновационные образовательные технологии могут стать средством контроля, средством наглядности и мониторинга, хранителем и распространителем информации. При грамотном применении этих технологий существенно повышается эффективность обучения.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Гончарова, М.А. Образовательные технологии в школьном обучении математике. Учебное пособие / М. А. Гончарова, Н. В. Решетникова. - М.:Феникс, 2014. - 272с.
2. Кларин, М. В. Инструмент инновационного образования: трансформирующее обучение / М. В. Кларин // Педагогика: журнал. - 2017. - №3. - С.19 - 28
3. Коноплева, И. А. Информационные технологии. / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - М. :Прспект, 2015. - 328с.
4. Раевская, А. А. Педагогические инновации в отечественной педагогике / А. А. Раевская // Педагогическое образование и наука: журнал. - 2016. - №6. - С.118 - 122

© С.В. Шестаков,

## О СЛОЖНОСТЯХ АДАПТАЦИИ ПЯТИКЛАССНИКОВ

**Аннотация:** В статье авторы затрагивают вопросы адаптации пятиклассников в среднем звене школы. Дается определение самого понятия «адаптация пятиклассников», приведены причины и трудности этого явления, а также пути выхода из данной проблемы.

**Ключевые слова:** адаптация, обучающиеся, взаимодействие, проблема, сложности адаптации.

Нередко на своём жизненном пути человеку приходится сталкиваться с вопросом адаптации, это может быть и на новом месте жительства, и при смене места учебы или работы, и т.д. Но в современных условиях особенно остро эта проблема стоит перед выпускником начальной школы. «Вчерашний четвероклассник» со своим характером культурной самореализации ориентирован на быстрое статусное продвижение. Выпускник начальной школы, не посещавший никаких дополнительных секций (творческих / спортивных), социально не может взаимодействовать с окружающим миром для личностного развития и становления в школьной жизни.

Адаптация пятиклассника - это процесс вхождения обучающегося в среднее звено школы и гармонизация взаимодействий его со школьной средой. Также под адаптацией пятиклассника мы подразумеваем уровень владения полученными знаниями и навыками, в умении, соответствии характера личности.

Трудности, связанные с адаптацией обучающегося после окончания начальной школы являются составной частью общих проблем, к которым можно отнести:

- отсутствие учебной мотивации и понимания, что надо учиться и работать самостоятельно (т.к. большое количество обучающихся находились под большой опекой со стороны родителей при выполнении учебных заданий);
- недостаточная компетенция знаний психологии педагога - предметника, к которому приходит пятиклассник;
- слабое взаимодействие средней и начальной школы;
- отсутствие специальных программ по социализации в процессе обучения после окончания начальной школы.

Сложность адаптации у пятиклассника зависит от широты и разнообразия деятельности, интереса к ней, содержания труда, влияния школьной среды, индивидуально - психологических свойств личности. Приобретенные знания предъявляют выпускнику не только требования к исполнительской, но и к познавательной и личной сферам, к возможностям его саморегуляции.

Практика показывает, что обучающиеся, посетившие секции дополнительного образования в период учебы в начальной школе или имеющие старших братьев и сестер, быстрее входят в новый ученический коллектив. Под воздействием старших пятиклассники учатся принимать общепринятые нормы и правила поведения, верно действовать в той или иной обстановке, распределять нагрузку при выполнении объемного задания, рационально использовать время труда и отдыха, организовывать свое рабочее место.

Нередко и у самих пятиклассников существует нежеланием трудиться, ответственно относиться к учёбе. Мы можем выделить следующие причины, объясняющие это нежелание:

- недостаток или отсутствие знаний и умений, которые должны были быть заложены в начальной школе;
- завышенная самооценка;
- неумение самостоятельно работать;
- неопределенность личных интересов;
- «шлейф» социальных гарантий.

Адаптация выпускника начальной школы – это процесс его приобщения к труду, усвоение им условий и достижения нормативов эффективности обучения, приспособление к социальным нормам.

По нашему мнению, адаптация пятиклассников будет проходить успешнее, если будет взаимодействие средней и начальной школ и социально - психологической службы школы: проведение занятий; работа с будущими пятиклассниками; составление программ адаптации; проведение лекций, семинаров для родителей выпускников начальной школы; заблаговременное знакомство с со средней школой; знакомство с рабочим местом; объяснение задач, требований к учёбе.

Большое значение на адаптацию пятиклассников оказывает и психологический климат, в который попадает выпускник начальной школы. Гибкая нервно - психическая система обучающегося, позволяет легче пережить сам процесс адаптации, т.к. менее болезненно переносятся стрессовые ситуации. Если нормы, предъявляемые к пятикласснику, не сильно отличаются от уже усвоенных им, то сама адаптация проходит без эмоционального перенапряжения и быстро. Если предъявить обучающемуся правила поведения, рознятся с его жизненным опытом, то можно увидеть низкую социальную активность и время адаптации увеличивается.

© Н.В.Шишоница, 2019

**УДК 378**

**В.Ю. Шурьгин**

Елабужский институт КФУ, г. Елабуга. РФ.

E - mail: vjshurygin@kpfu.ru

## **ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК УСЛОВИЕ ЕГО УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются особенности становления и развития цифровой образовательной среды вуза на примере Елабужского института КФУ в Республике Татарстан, начиная с 2000 - х годов по настоящее время. Сделан вывод о том, что в

современных условиях наличие и бесперебойное функционирование цифровой образовательной среды является совершенно необходимым условием развития вуза.

**Ключевые слова:**

Вуз, развитие, цифровая образовательная среда

История свидетельствует, что до октябрьской революции 1917 года территория Казанской губернии и прилегающей к ней большинства географических районов (называемых, в то время - уездами), с компактным проживанием татарского населения, включая город Елабугу, не могла особо похвастаться своими энергетическими мощностями.

По сути дела вся энергетика была в зачаточном состоянии: улицы наиболее крупных городов и населенных пунктов, в ряде случаев, освещались газовыми или керосиновыми фонарями, а домов, состоятельных граждан и их квартир, восковыми свечами. Что касается передвижения граждан, то оно осуществлялось, чаще всего, гужевым транспортом, а на дальние расстояния, где были железнодорожные пути - с помощью паровозов (работающих на каменном угле) [1]. Положение в энергетической области еще более усугубилось в период гражданской войны, начавшейся с мая 1918 и продолжавшейся до начала июня 1919 года, как результат: везде царил разруха, нищета и голод.

После изгнания интервентов, белогвардейцев и чехословацкого мятежного корпуса, под командованием, в том числе, и адмирала Колчака, других воинских соединений, боровшихся с Красной армией, возглавляемой Л. Троцким и другими видными главнокомандующими, весной - осенью 1920 года, территория нынешнего Татарстана приобрела свой самостоятельный политический и правовой статус. Не случайно 26 - 27 сентября 1920 г., когда состоялся 1 - й Учредительный съезд ТАССР, считается днем рождения Татарстана. С этого времени Она стала называться Татарской Автономной Советской Социалистической Республикой (ТАСС) в составе Российской Советской Федеративной Социалистической Республики (РСФСР), вошедшую в братскую страну народов, молодой страны Советов, а позднее - в состав СССР [2, 3].

Исторический план 1920 года продиктовал строительство первой в Татарской республике мощной тепловой электростанции - ею стала Казанская ТЭЦ - 1, выход на полную мощность которой состоялось 1933 году. В феврале и марте 1921 года открылись электростанции в деревне Нурлаты, а также в городах Бугульма, Тетюши и Чистополь. Характерно, что Казань в то время электрической энергией обеспечивала, восстановленная в кратчайшие, послевоенные годы сроки электростанция «Красная заря», в след за которой стали вводиться новые энергетические мощности.

В 1933 года в эксплуатацию вводится первый агрегат Казанской ТЭЦ - 1, работающий на пылеугольном топливе. Кроме Казани, эта электростанция стала давать электроэнергию молодому городу Зеленодольску, а также Юдино, Васильево, Дербышки и другим рабочим поселкам [3].

Далее, спустя несколько лет, в 1938 году в строй действующих электростанций входит Казанская ТЭЦ - 2. Она обеспечивает энергией промышленные и жилые районы северной части Казани. Её энергетические мощности позволили часть энергии передавать в Марийскую автономную республику для строительства, а позднее и эксплуатации Марийского целлюлозно - бумажного комбината [1].

В 1955 году между энергетическим комплексом Татарстана и Башкирской энергосистемой была установлена связь по двум линиям электропередачи напряжением 110 кВ, что позволило значительно повысить надежность электроснабжения нефтяных промыслов. В 1958 году вступила в эксплуатацию линия электропередачи Волжская ГЭС – Бугульма, напряжением 400 кВ (в марте 1964 года переведена на 500 кВ). Она позволила включить Урусинскую ГРЭС в параллельную работу с Волжской ГЭС. В 1959 году линия электропередачи напряжением 400 кВ была продолжена до Челябинска и Свердловска. Так соединились системы Татарии и Урала [3].

Вскоре, с пуском первых двух энергоблоков Заинской ГРЭС (1963 г.) потребности республики в электроэнергии стали полностью удовлетворяться /

Во второй половине шестидесятых годов в Татарии начинает бурно развиваться нефтехимическая промышленность. В 1966 году для снабжения тепловой и электрической энергией строящегося Казанского завода органического синтеза начато сооружение Казанской ТЭЦ - 3. В феврале 1967 года вступает в строй первый турбоагрегат Нижнекамской ТЭЦ - 1, расположенной в центре нового промышленного района энергоснабжения Нижнекамского производственного объединения «Нижнекамск - нефтехим», Нижнекамского шинного завода и города Нижнекамска.

Огромным импульсом развития региона «Закамье», стала реализация проекта комплекса заводов по производству большегрузных автомобилей в городе Набережные Челны, что обусловило рождение еще нескольких электростанций. Так в 1973 году начала вырабатывать электрическую и тепловую энергию ТЭЦ КамАЗа (ныне Набережночелнинская ТЭЦ), а в 1979 году вступила в строй Нижнекамская ГЭС, самая мощная гидроэлектростанция на реке Кама в городе Набережные Челны [4].

Другим важнейшим инструментом государственной политики по энергетике Татарстана, в котором активную роль играет студенческое сообщество, является поддержка, стимулирование эффективных программ по информатизации все системы и энергосбережению [5, 6].

На первый взгляд, вклад студентов в решении этой проблемы, можно сказать, довольно скромный. Ведь в большинстве случаев, они предлагают свои научно - проектные и технологические решения, направленные на оптимальное развитие всей энергетической отрасли, развитие возобновляемой энергетики, снижение энергоемкости производства, потребления электроэнергии, но как свидетельствует мировой опыт – за всем этим стоит огромное будущее.

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

1. Shurygin V.Y., Krasnova L.A. The peculiarities of pedagogical projects implementation for identification and development of giftedness in children // *Astra Salvensis*. – 2017. – V. 2017, Supplement № 1. – P. 47 - 54.
2. Шурыгин В.Ю., Шурыгина И.В. Активизация межпредметных связей физики и математики как средство формирования метапредметных компетенций школьников // *Карельский научный журнал*. – 2016. – № 4 (17). – С. 41–44.
3. Sabirova F.M. et all. Biographical Approaches towards Teachers Training in Learning Physics Using Moodle LMS // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. - 2019. - Vol.15, Is.3. - em1669.

4. Самедов М.Н., Шибанов В.М. Общая электротехника и электроника / Учебное пособие для бакалавров. Елабуга: изд - во ЕИ КФУ, 2015. – 112 с.

5. Deryagin A.V / et all. Scientific and Educational Experiment in the Engineering Training of Students in the Bachelor's Degree Program in Energy Production // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – Vol.8, Is.8. – P. 572 - 575.

6. Шурыгин В.Ю., Краснова Л.А. Смешанное обучение в системе повышения квалификации учителей // Балтийский гуманитарный журнал. – 2019. – Т. 8, № 1 (26). – С. 324 - 328.

© В.Ю. Шурыгин, 2019

**УДК 330**

**Щербинина Т.В.**

учитель русского языка и литературы  
МБОУ СОШ №42 г.Белгорода, РФ

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ**

Современный период развития цивилизации характеризуется процессом активизации информационных технологий во всех отраслях народного хозяйства, общественной и частной жизни людей.

На сегодняшний день наблюдается тенденция к увеличению роли информационно - социальных технологий в системе образования. Благодаря этому обеспечивается всеобщая компьютеризация обучающихся и преподавателей на уровне, который позволяет решать ряд задач: появление всех участников в сети Интернет в любое время и независимо от месторасположения; развитие единого информационного пространства образовательных учреждений. Информационные технологии в образовании можно отнести к числу крупных инноваций, широко и активно применяемых в системе образования в последние несколько лет. Возможности компьютера позволяют обучаться в любом месте и в удобное время, помогают улучшить усвоение нового материала. На уроках, когда преподаватель использует компьютер, он имеет возможность вести наблюдение за своими слушателями и четко фиксировать у них проявление различных навыков: поиск новой информации, закрепление изученного материала, использование уже готовых источников.

В школьном образовании широко распространены информационные программные средства учебного назначения, которые, часто применяются на практике. Обучающие программы – это учебные пособия, которые используются слушателями при изучении материала самостоятельно. Разработанные обучающие программы, должны быть основаны на учебной программе и отвечать всем требованиям к их содержанию. Электронный учебник – это обучающая система, которая основана на дидактических и методических материалах по предмету. Благодаря использованию сети Интернет, школьник или студент может найти всю необходимую информацию по вопросу, который его интересует. Преимущества сети Интернет - это возможность узнать все, что тебя интересует. Дистанционное образование – работа преподавателя с обучающимися школ или

студентами на расстоянии, которое отображает все компоненты учебного процесса, позволяет изучить материал, закрепить и проконтролировать качество его усвоения.

С помощью использования новых технологий в образовании, расширяется возможность обмена информацией между слушателями. Современный преподаватель должен владеть всеми навыками работы с применением компьютерных технологий. Информационные технологии в обучении обладают, на мой взгляд, следующими свойствами:

1. Позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы по всем областям знаний, что является наиболее важным фактором накопления информации и развития обучающихся.

2. Информационные технологии позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества. Уже в настоящее время в развитых странах большая часть занятого населения в той или иной мере связана с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации и поэтому вынуждена осваивать и практически использовать соответствующие этим процессам информационные технологии.

3. Информационные технологии сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой информации. В дополнение к ставшим уже традиционными средствам связи (таким, как телефон, телеграф, радио и телевидение) в социальной сфере все более широко используются системы электронных телекоммуникаций: электронная почта, факсимильная передача информации и другие виды связи.

4. Информационные технологии занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития системы его образования и культуры, сформировалась новая перспективная предметная область — «Информационные технологии в образовании». К ней относится проблематика обучающих систем, открытого образования, дистанционного

обучения, информационных образовательных сред.

На уроках литературы компьютер стал незаменимым помощником. Уроки с использованием программ компании «Кирилл и Мефодий» всегда интересны и, самое главное, предоставляют широкие возможности для расширения культурного кругозора. Ученики за урок могут не только познакомиться с биографией автора, увидеть фотографии, иллюстрации к произведениям, но и просмотреть отрывки из фильмов, прослушать аудиозаписи, музыкальные отрывки и даже побывать на заочной экскурсии в музее. Использование ИКТ на уроках повышает мотивацию обучения, уровень эмоционального восприятия информации, формирует навык самостоятельной деятельности по обработке информации, развивает умение осуществлять экспериментально - исследовательскую деятельность, позволяет активизировать познавательную деятельность школьников, позволяет использовать разнообразные источники дополнительной информации. Внедрение ИКТ позволяет усилить ориентацию на наглядное представление изучаемого материала, а принцип наглядности в обучении имеет особое значение.

© Щербинина Т.В., 2019

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

**В.А. Алексеев**

ДМН, профессор РМАНПО,  
заслуженный деятель высшей школы, г. Москва, РФ  
E - mail: [ava0731@mail.ru](mailto:ava0731@mail.ru)

**К.Н. Борисов**

КМН, доцент РМАНПО, г. Москва, РФ  
E - mail: [bknpbknp@mail.ru](mailto:bknpbknp@mail.ru)

## КАК СДЕЛАТЬ СКУЧНЫЕ КУРСЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИНТЕРЕСНЫМ И ПОЛЕЗНЫМ ЗАНЯТИЕМ

**Аннотация:** Снижение мотивации к очному обучению на курсах усовершенствования организаторов здравоохранения требует оптимизации учебного процесса. Анализируются данные специального опроса среди участников курсов для выяснения возможного решения проблемы. Рассматривается многолетний опыт кафедры международного здравоохранения РМАНПО, сотрудничающего центра ВОЗ, впервые внедрившей в практику с огромным успехом и международным признанием методологию групповой динамики. По мнению авторов, внедрение этой учебной технологии при организации курсов усовершенствования врачей во многом способно решить рассматриваемую проблему.

**Ключевые слова:** очные курсы, мотивация, активное обучение, учебная технология, групповая динамика, тестовый контроль.

В последние несколько лет стало заметным снижение мотивации участников курсов усовершенствования организаторов здравоохранения к обучению. Наиболее заметно это выражается в том, что в первый день начала работы курса аудитория заполнена соответственно заявленной численности участников. Однако, на следующий день исчезает 20 % участников, затем в течение нескольких дней количество участвующих продолжает сокращаться и со второй недели занятия посещает чуть больше половины списочного состава курса. Затем вновь все появляются в день сдачи тестового экзамена, который проводится за 3 дня до окончания курса. В день закрытия курса приходит 90 % участников, жаждущих получить возделенный документ об участии и сертификат специалиста. Остальные приходят за документами в течение нескольких последующих дней. После проведения курса у куратора остаётся впечатление о выполненной формальности, но без ощущения должной полезности произошедшего в деле профессионального совершенствования управленческих кадров отечественного здравоохранения. Стоит отметить, что никакие угрожающие предупреждения о возможных санкциях за пропуск занятий не действуют. Участники прекрасно понимают, что Кафедра вряд ли станет выполнять эти угрозы. Как правило, ответная жалоба участника курса, поданная в выше стоящую организацию в связи с лишением упоминаемых документов, решается в пользу подавшего её.

Авторами была предпринята попытка найти какое - то более или менее разумное объяснение складывающейся ситуации. Разумеется, вполне естественным было бы объяснить снижение интереса к занятиям на курсах общедоступностью любой информации через интернет. При этом не нужно отрываться от привычного распорядка дня и можно

позволить себе заняться этим в любое свободное время. Единственным недостатком будет отсутствие возможности обрести официальный документ, подтверждающий факт регулярной поддержки и непрерывного повышения персонального уровня профессиональной квалификации. Напрашивается довольно разочаровывающий для государственных учреждений последипломного образования факт, свидетельствующий о том, что деятельность их преподавательского состава утрачивает смысл и нужность. Побудительной причиной для участников проводимых курсов является всего лишь формальное признание их присутствия, оформленное соответствующим сертификатом. Контраргументом может служить научно обоснованная практика, свидетельствующая что живое общение с коллегами управляемое опытным преподавателем, создаёт эффект усвоения информации, которого невозможно достигнуть с помощью интернета. Этот аргумент редко посещает тех, кого суровая правда сложившейся действительности убеждает, что для успешной деятельности им не хватает всего лишь сертификата. К сожалению, сегодня возникло немало инициатив с предложением заочных курсов усовершенствования врачей с помощью интернета, которые приравниваются к очному обучению с выдачей упоминаемого выше сертификата. На наш взгляд, это очередное заблуждение, продиктованное коммерческими соображениями организаторов такой системы последипломного образования. В его основе лежит ценностный нигилизм, в который быстро погружается современное Российское общество. Решения принимаются не в связи с деловой успешностью, а исходя из материальной выгоды и личной доходности. Игнорируется производственная целесообразность и общественная ценность во имя выгодной сделки. Как бы то ни было, но мы убеждены в том, что система непрерывного повышения профессиональной квалификации организаторов здравоохранения на очных курсах должна не просто существовать, но и доказывать свою непререкаемую полезность, преодолевая упомянутый выше, складывающийся в этом отношении негативизм [2, с. - 156 - 161].

Авторы статьи предприняли специальный опрос участников курсов усовершенствования администраторов здравоохранения, с целью выяснить какое место обучение на них занимает среди других факторов, обеспечивающих успешность деятельности организатора здравоохранения. В опросе участвовали главные врачи ЛПУ, их заместители. Целенаправленно была отобрана только данная группа организаторов здравоохранения, принимая во внимание, что именно она составляет основную массу участников курсов усовершенствования этих специалистов. Лица, принявшие участие в опросе, имели стаж работы в данной специальности не менее 5 лет и находились в возрасте от 30 до 60 лет. Гендерные различия не учитывались. По итогам опроса, проводившегося с использованием анкеты с выбором ответа из 5 вариантов, на первом месте оказалось умение строить хорошие отношения с коллективом и с непосредственным руководством. Профессиональная подготовка по организации здравоохранения заняла четвёртое т. е. предпоследнее место. Складывается парадоксальная ситуация. Оказывается, что при условии добрых отношений с руководством можно вполне успешно руководить учреждением не очень отягощая свое профессиональное сознание всякого рода специальными знаниями. В частных беседах с участниками опроса мы получили, как это ни удручающе звучит, подтверждение нашему впечатлению по итогам опроса. Сразу стало понятно, каким образом руководителю столичного здравоохранения удалось провести

поистине разрушительную оптимизацию медицинской помощи, закрыв два десятка крупнейших многопрофильных больниц столицы. При этом оказались лишёнными работы несколько десятков тысяч медицинских работников, большинство которых пополнили штат коммерческих учреждений, мало доступных для большей части нуждающихся в их помощи граждан. В свою очередь, многие граждане необъятной России лишились возможности получить так недостающую им квалифицированную помощь в современных столичных лечебных учреждениях. Этот «выдающийся деятель» в области общественного здравоохранения был освобожден от работы, дававшей ему право губить отечественную медицинскую помощь. Однако проявленный им «талант» в данной сфере был отмечен новой многообещающей должностью. Ему поручено руководство вновь созданным факультетом по подготовке руководителей медицинских учреждений в области управления, разумеется, при этом, на коммерческой основе.

Продолжая осмысливать данные проведённого опроса и поняв, что усилия преподавателей, задачей которых является создание у участников прочных и практически полезных знаний в области современного менеджмента не приносят требуемого успеха, мы задали себе вопрос почему. И ответ был получен после того, как мы вступили в личный контакт с участниками опроса. В доверительной беседе они отметили, что предмет преподавания, к сожалению, подаётся в очень скучной формализованной манере, парализующей позитивную мотивационную основу [1. - Ч.1. С – 155 - 159]. И если бы организация учебного процесса и педагогическая система были соответственно изменены таким образом, чтобы создавалась атмосфера творческого соучастия обучаемых и преподавателей в реализации учебных целей, то это могло бы стать фактором способным поднять рейтинг и соответственно успешность учебного процесса на курсах.

Многочисленными исследованиями доказано, что человек способен достигать впечатляющих успехов от деятельности, к которой испытывает личный интерес и профессиональную потребность. Очевидно, что именно такая атмосфера и должна быть создана на курсах усовершенствования для организаторов здравоохранения, чтобы стимулировать мотивацию участников к заинтересованному усвоению предлагаемой информации. Для такого курса более подошло бы название деловая встреча. Именно под этим знаменем с огромным успехом проводила все свои учебные мероприятия Кафедра международного здравоохранения, просуществовавшая в Российской медицинской академии последиplomного образования более 30 лет. Это была кафедра, выполнявшая роль стержневого подразделения в структуре организованного в это же время факультета организации национального и международного здравоохранения (1973 г.). Инициаторами этого замечательного и неповторимого по замыслу и исполнению проекта стали проректор Центрального Института Усовершенствования Врачей Валерий Николаевич Бутров и Чл. Корр. АМН СССР проф. Николай Аркадьевич Виноградов. Идея была горячо поддержана ректором ЦИУ Марией Дмитриевной Ковригиной, отличавшейся выдающимся организационным талантом предвидеть отдаленные последствия принимаемых решений. Она прозорливо оценила значение предлагаемого проекта как инициативы, обещающей возглавляемому ей учреждению (ЦИУ) международное признание со всеми вытекающими преимуществами и пользой для отечественного здравоохранения и страны в целом. С этого момента институт стал авторитетным Сотрудничающим Центром ВОЗ и поистине кузницей, ковавшей кадровый потенциал организаторов здравоохранения международного

класса, достойно представлявших Советское государство в стране и за рубежом. Впервые в отечественной практике институт выдавал диплом Master of Public Heals (MPH) участникам 9 - ти месячных курсов ВОЗ для организаторов здравоохранения, визируемый куратором курса, министром здравоохранения и директором ВОЗ.

Ныне безвременно почивший, хорошо известный специалист, учёный, обладавший богатым опытом многолетнего сотрудничества с ВОЗ и множеством зарубежных стран проф. Ф. Е. Вартамян собрал на факультете под стать себе группу преподавателей блестяще владевших современными учебными технологиями последипломного обучения администраторов здравоохранения. В их числе проф. Алексеев В.А., доц. Ермаков В.В., проф. Шиган Е.Б., проф. Пустовой И.В. доц. Шурандина И. С., проф. Задворная О. Л., доц. Борисов К. Н. и др. На кафедре практически в повседневной учебной деятельности использовались лучшие стандарты, наработки и опыт прогрессивной педагогической практики, обобщенные в деятельности Всемирной Организации Здравоохранения. Конкретно речь идет о разработках, выполненных в рамках программы Развития кадров здравоохранения. (HMD, HQ, WHO) особенно в период, когда ее возглавлял проф. Т. Фюлеп. В этот период в составе программы работал на условиях постоянного контракта проф. Алексеев В. А., ответственный за разработку направления «управление кадрами здравоохранения». Все разработанные методические материалы и учебная технология прошли тщательное тестирование в ряде стран, а по возвращении проф. Алексеева были успешно реализованы в учебной работе факультета и особенно на Кафедре международного здравоохранения. Этот опыт позволил осуществлять учебную деятельность с огромным успехом, когда участники курсов администраторов здравоохранения завершали обучение словами искреннего сожаления, что столь полезное и интересное общение закончилось. Полагаем, что последующее краткое схематическое представление организации проведения их может дать ответ на поставленный выше вопрос о том, как можно скучное дело превратить в увлекательное и эффективное учебное мероприятие.

Прежде всего важно отметить, что еще на этапе подготовки кафедры к проведению запланированного курса каждый преподаватель должен представить куратору подробную разработку занятий в своём разделе программы. В ней должна быть обозначена тема и её развитие по ходу занятия. При этом должно быть указано какие вопросы получают освещение в лекционной части (не более 40 % учебного времени), какие проблемы или задания будут вынесены для разработки в малых группах, (не более 10 человек в каждой из них и 30 % учебного времени), каковы могут быть ожидаемые выводы после общей дискуссии по результатам работы малых групп (30 %).

В первый день, после представления состава кафедры, участников курса и информации относительно организации работы курса, которые проводит зав. кафедрой, слово передаётся куратору. В процессе своей речи зав. кафедрой не касается содержания программы, но информирует группу о том, что курс будет проведён в режиме деловой встречи с использованием методологии групповой динамики, что предполагает активное участие в этом процессе всех участников [демонстрируется слайд с условиями]. Первое, что нужно сделать после этого, совместно с участниками попытаться сформулировать цель проводимого

мероприятия [данного курса]. Она должна выглядеть следующим образом: «расширить базовое поле профессиональной квалификации и стимулировать творческие способности участников, обеспечивающие должное качество и успешность их практической деятельности». Возникает вопрос, а что представляет собой упомянутые базовое поле профессиональной деятельности организатора здравоохранения. В данном случае речь идёт о структуре ролевой модели специалиста в упомянутой выше области. Следует предложить участникам принять непосредственное участие в выработке этой модели, сформулировав основные [крупным планом] роли, исполняемые в повседневном формате деятельности организатора здравоохранения. Должна возникнуть оживлённая дискуссия за круглым столом. Ведущий её куратор, хорошо владеющий навыками ведения дискуссий, деликатно направляет её в нужное русло, чтобы сформировать по итогам обсуждения три основных роли, которые выполняет любой организатор здравоохранения. Он должен быть носителем медицинской культуры, обладая широкими медицинскими познаниями; носителем культуры современного менеджмента, обладать способностями и мастерством воспитателя, учителя и тренера. Подводя итоги прошедшего обсуждения, преподаватель показывает на слайде основные разделы программы, увязав их с ролевой моделью и при этом ссылаясь на итоги проведённой дискуссии, подчёркивая, что это результат коллективного труда участников. Итак, группа создала макет программы под свои ожидания и потребности, создав требуемую мотивацию участников для успешного обучения в последующем. Можно переходить к рабочему расписанию и представить реализующих её преподавателей. На итоговом занятии по завершении учебного курса каждый из участников должен доложить о том, какие инновации он планирует внести в свою работу [3, с. - 113]. Куратор присутствует на всех проводимых занятиях, фиксируя результаты для сообщения на кафедральном совещании по итогам проведённого курса.

Считаем важным отметить, что проводимый заключительный тестовый контроль не должен выполнять исключительно контрольную функцию, а должен являться дополнительным средством прочного усвоения учебного материала. Весь арсенал тестовых заданий и правильные ответы на них должны с первых дней стать доступными для каждого участника. Если комплект тестовых заданий в полной мере отражает требуемый квалификационный уровень знаний специалиста, и если обучаемый окажется способным правильно ответить на любой из них, заранее подготовившись, то это и будет тем результатом, который поставлен в качестве цели обучения на курсе [4, с. - 283 - 288].

Обучающая функция тестового контроля решающим образом зависит и от того, какова конструкция предлагаемых тестов. Используемые сегодня тесты с выбором правильного ответа из нескольких предлагаемых, способны, главным образом, контролировать память участвующих. Такая тестовая программа не мобилизует их аналитические способности. Этот недостаток компенсируется соответствующей организацией учебного процесса, когда предусматривается создание атмосферы групповой динамики, основанной на постоянно поддерживаемом участии обучаемых в учебном процессе. Такой эффект достигается проведением дискуссий в

малых группах (8 - 10 человек), пленарных обсуждений за круглым столом, решением ситуационных задач, демонстрацией учебных фильмов и других педагогических приёмов и средств.

Если преподаватель на занятии по профилактике неинфекционных заболеваний использует методологию групповой динамики с дискуссией в малых группах, если с пациентами ведут беседу медицинские работники на тему о здоровом образе жизни и при этом используют технику манипулирования, которая позволяет сформировать в их подсознании твёрдое намерение изменить наиболее полезным образом своё поведение – то такое воздействие идёт на пользу [6, с. - 92 - 98].

Технология активного обучения сегодня хорошо разработана и для её внедрения в практику требуется хорошо подготовленный педагогический персонал способный не формально, а творчески выполнять своё предназначение [5, с. - 538]. Наш, более чем 50 - летний опыт показал, что для реализации на практике методологии групповой динамики требуется педагогический состав преподавателей увлечённых своей работой.

**В заключение** важно отметить, что изложенный опыт и схема проведения учебного очного курса для организаторов здравоохранения очень не проста в конкретном исполнении. Главное, что для этого требуется, прежде всего, высочайшая профессиональная квалификация преподавателей. Они должны не только блестяще владеть предметом, но и обладать умением вести острые дискуссии, способностью манипулировать поведением участников и мастерски владеть учебной технологией групповой динамики. При выполнении всех перечисленных условий любое учебное и не только учебное, но и чисто производственное мероприятие из скучного занятия способно превратиться в увлекательное и полезное событие.

### Список использованной литературы

1. Алексеев В.А., Борисов К.Н., Коммуникация и манипулирование в деятельности менеджера и преподавателя общественного здравоохранения. / Omega Science / Международная научно - практическая конференция «Концепция «общества знаний» в современной науке» Пермь, 4 мая 2019. Ч.1. С – 155 - 159.
2. Задворная О.Л., Алексеев В.А., Вартамян Ф.Е., Борисов К.Н., Ершов А.А. Развитие системы непрерывного профессионального образования управленческих кадров здравоохранения. МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016;7(1(25)):156 - 161.<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2016.7.1.156.161>
3. Лопухова В.А., Тарасенко И.В., Корневская Е.В. Исследование демографических процессов: преждевременная смертность и потерянные годы потенциальной жизни населения г. Курчатова - Современные проблемы науки и образования. 2017, - №2 с. - 113
4. Задворная О. Л., Алексеев в. А., Борисов К. Н., Косаткина Н. С, Шурандима И. С. Развитие профессиональных компетенций в подготовке управленческих кадров здравоохранения // МИР {Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Г. 6. М4. С. 283 - 288. 001: 10.18184/2079-4665J015.6.4 J83.288
5. Урбанович А.А. Психология управления. - Минск Харвест, 2005 - 638с.

6. Борисов К.Н., Курение – опасный вирус для экономического развития России. - МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2014, - №1(17) С. - 92 - 98

© В.А. Алексеев, К.Н. Борисов

УДК 13058

**В.А. Алексеев**

ДМН, профессор РМАНПО,  
заслуженный деятель высшей школы, г. Москва, РФ

E - mail: ava0731@mail.ru

**К.Н. Борисов**

КМН, доцент РМАНПО, г. Москва, РФ

E - mail: bknpbknp@mail.ru

## **СИНДРОМ «АБСОЛЮТНОГО НЕДОВЕРИЯ»: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ**

**Аннотация:** Уровень доверия людей к своему социальному окружению снижается, создавая основу для формирования синдрома абсолютного недоверия. Рассматриваются причины и последствия развития этого явления. Особый акцент делается на здравоохранение, где снижение доверия граждан несёт пагубные последствия для качества медицинской помощи и здоровья нации.

**Ключевые слова:** доверие, рыночные отношения, бизнес, фальсификация,

Доверие является, по всеобщему признанию специалистов социологов, одной из наиболее важных составляющих социального капитала общества и успешного развития и процветания государства. С этим нельзя не согласиться с позиций любого человека в его повседневной жизненной практике. Естественно, что динамика межличностного доверия в современной России является предметом пристального внимания ВЦИОМ, института социального анализа и прогнозирования при Президенте и ряда других аналитических программ. Она является предметом исследований специальной программы «Всемирный обзор ценностей - World Values Survey, WVS». [1 С. 6—23,2] Согласно данным полученным программой в Китае и Швеции более 60 % граждане доверяют своему социальному окружению. По данным этой же программы, в современной России удельный вес граждан, разделяющих такую точку зрения, около 30 % . Считается, что это неплохой показатель, с чем, видимо, соглашаться не стоит, если учесть обстоятельства и факторы, влияющие на формирование этого показателя, динамику его развития и очевидные и возможные последствия для каждого отдельного гражданина и страны в целом.

Чем глубже страна погружается в рыночные отношения с их алчной и далеко не человеколюбивой природой, тем отчетливей становятся негативные последствия и нерадостный исход от них для рядового гражданина. В дополнение к синдрому «хронической усталости», получившему широкое обсуждение в печати и ставшим предметом специальных научных исследований, появился и крепнет синдром «абсолютного недоверия», которому очевидно предстоит та же судьба.

Характер складывающихся отношений между людьми и круглосуточная обработка сознания граждан разного рода негативной информацией порождает в людях чувство недоверия и постоянной тревоги. По всем каналам СМИ подаётся и буквально смакуется информация о транспортных катастрофах с многочисленными жертвами по вине водителей и пилотов, о пожарах, о вредных для здоровья продуктах в магазинах, о плохой питьевой воде, о плохом медицинском обслуживании, о мошенниках подстерегающих граждан на каждом шагу и т.д. и т.п. Кругом человека подстерегают мошенники и недобросовестно относящиеся к своим обязанностям люди. Складывается впечатление, что страна живёт в условиях разгула беззакония и обмана. В условиях постоянного стресса и дурных ожиданий формируется синдром «абсолютного недоверия». Это первая причина появления данного синдрома, но не единственная.

Правительство постоянно призывает и принимает законы, ограничивающие контроль бизнеса в стране, который, как предполагается, в этих условиях «безмерно страдает» и может даже где-то захиреть. Трогательная забота о здоровье бизнеса, который, как известно по своей изначальной сущности, чаще всего коррумпирован, в России далеко не отличается высокими нравственными качествами и почти всегда воспринимался простыми гражданами с должной опаской и настороженностью. Как заметил в «Капитале» К.Маркс *«Обеспечьте капиталу 10 % прибыли, и капитал согласен на всякое применение, при 20 % он становится оживленным, при 50 % положительно готов сломать себе голову, при 100 % он попирает все человеческие законы, при 300 % нет такого преступления, на которое он не рискнул бы пойти, хотя бы под страхом виселицы»*. И это утверждение столь же актуально сегодня, как и во времена К.Маркса. Строжайший контроль за деятельностью любого бизнеса (малого, среднего, тем более большого) абсолютно необходим, чтобы он не нанес непоправимого ущерба здоровью нации и благополучию народа. А пока этого не происходит, нарастает ощущение абсолютного недоверия ко всему, что происходит в повседневной окружающей действительности.

Особенно опасным стремительное развитие этого синдрома является у граждан, обращающихся за медицинской помощью. На протяжении всей истории медицины основой для успешных отношений между врачом и пациентом было и остается доверие. Это вполне естественно, если помнить о том, что жизнь и здоровье даются человеку один раз. Также достоверно известно, что качество медицинской помощи зависит не только от того, как она организована, доступна, квалифицирована и пр., но в первую очередь от степени доверия, которое к ней испытывает пациент. На фоне множества сообщений поступающих через СМИ о фактах нарушения медицинской этики и фатальных врачебных ошибках, доверие граждан к отечественной медицине начинает быстро испаряться. Это означает, что и качество такой крайне необходимой помощи не очень здоровому населению страны падает. В добавление к этому настойчивая информация о том, что аптеки продают недоброкачественные и даже фальшивые лекарства, а коммерческие услуги даже в бюджетных лечебных учреждениях всемерно поддерживаются руководством, лишает медицинское обеспечение в стране благостных надежд и должного доверия со стороны болеющих граждан. Осуществлённая реформа медицинской помощи под флагом оптимизации не сделала её более доступной и желаемой. Зачастую, люди предпочитают не обращаться за медицинской помощью в лечебные учреждения, а используя вездесущий интернет, сами ставят себе диагнозы и назначают лечение. Каково

будущее отечественного здравоохранения, если доверие граждан к официальной медицине падает? [6]

Сегодня разработано множество механизмов, всякого рода постановлений и трущобы законодательных актов и способов легального злоупотребления, которые никакой закон выявить не может. Множится практика мошеннических приемов, когда по факту имеет место хищение или взятка, а по закону выполнение профессиональных обязанностей. Этих фактов достаточно в повседневной медицинской практике. Последствием становятся изменения в поведении людей и в восприятии ими изменившейся окружающей действительности. Образно говоря можно отметить, что в текущем столетии российское общество в значительной своей части стало все реже использовать местоимение «мы» и предпочитает пользоваться местоимением «я». Собственное благополучие вытеснило из сознания граждан активного трудоспособного возраста понятие об общественном долге [4]. Личное благополучие и потребительские возможности стали мерилем успешности человека. Быстро стираются различия между понятиями «иметь» и «быть». Возможность удовлетворить любые потребности («иметь») суть необходимое условие для того, чтобы «быть».

В результате получили развитие коммерческие услуги в образовании, в медицине и во многих других сферах, где вполне законное преимущество получают те, кто «имеет». Огромное количество людей в этих новых условиях существования занято поиском возможностей «иметь». Исключительно с такими мыслями многие ищут себе работу, которую они исполняют не во имя служения своей профессии, а во имя хорошего заработка. Для них не существуют такие понятия как «клятва Гиппократа», профессиональная этика, служение обществу, патриотизм. В последнее время раскрыт ряд преступлений связанных с функционированием медицинских центров, где помощь оказывали лица не имеющие вообще никакого медицинского образования. Но ведь все было оформлено в рамках действующего закона и выявлено случайно, после того как немало граждан эту медицинскую помощь получили и отвалили за неё немалые деньги. О каком доверии в таких условиях может идти речь? Синдром «абсолютного недоверия» всё более укореняется в сознании людей.

Хоть это и звучит удручающе, но прослойка граждан с таким настроением возрастает. При этом справедливости ради надо отметить, что это могут быть хорошо образованные, умные и честные «по современным меркам» граждане. Однако, на этих людей нельзя положиться «без оглядки». Они очень легко, походя, меняют свои убеждения и намерения и всегда готовы на предательство. В одном из известных афоризмов Талейрана «предательство — это вопрос даты. Вовремя предать — это значит предвидеть». Предательство сегодня принято оправдывать правом человека на свободу, освобождая тем самым его от представлений о порядочности, морали, нравственности и, главное, совести.

**В заключение** следует отметить, что в современной России сложилось положение вещей, обусловленное принятой системой потребительских рыночных отношений, когда для того, чтобы чем – то «быть надо много иметь». По высказыванию упомянутого политического деятеля Талейрана<sup>3</sup> «для того чтобы иметь много денег, не надо иметь

---

<sup>3</sup> Шарль Морис де Талейран - Перигор — князь Беневентский, французский политик и дипломат, занимавший пост министра иностранных дел при трёх режимах, начиная с Директории и кончая правительством Луи - Филиппа. Известный мастер политической интриги. Епископ Отёнский. (с 2

много ума, а надо не иметь совести». Высокий профессионализм с элементами патернализма во взаимоотношениях врача и пациентов, исторически традиционный для отечественной медицины, уступил место партнёрству, основанному на соображениях взаимной выгоды. Пациенты жаждут здоровья, а врачи большого материального достатка [3]. Утрачено, и, наверно, навсегда, представление о том, что быть просто человеком и оставаться человеческим не одно и то же. И тогда становится очевидным, что в этих условиях возникновение синдрома «абсолютного недоверия» вполне закономерное и оправдываемое явление современного общественного развития России [5 С.106 - 110.].

#### **Список использованной литературы**

1. Рональд Инглхарт. Постмодерн: меняющиеся ценности и изменяющиеся общества // Полис. — 1997. — № 4. — С. 6—23.
2. Модернизация, культурные изменения и демократия. Последовательность человеческого развития. — М.: Новое издательство, 2011. — 464 с. — (Библиотека Фонда «Либеральная миссия»). — ISBN 978 - 5 - 98379 - 144 - 2.
3. Е. Г. Ясин. Модернизация экономики и система ценностей. — М.: Оформление. ГУ ВШЭ, 2003. — ISBN 5 - 7598 - 0235 - 6.
4. Вестник общественного мнения: Данные. Анализ. Дискуссии. — Левада - Центр, 2012. — Июль–декабрь (№ 3–4 (113)).
5. Алексеев В.А., Борисов К.Н. Международная практика глобализации в системе здравоохранения // МИР - Модернизация. Инновации. Развитие. 2015. №1(21). С.106 - 110.  
© В.А. Алексеев, К.Н. Борисов

**УДК 615.8**

**Д.С. Дятлов**  
студент 3 курса БашГУ,  
г.Уфа, РФ

E - mail: netrow7@yandex.ru

**Л.Р. Гулемова**  
магистр 1 г.о. РХТУ им. Д. И. Менделеева,  
г.Москва, РФ

E - mail: lgulemova@mail.ru

### **ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МЕДИЦИНЫ**

#### **Аннотация**

Современная медицина требует повышенные требования помощи населению. Эффективность медицинской помощи зависит от быстроты получения информации от пациентов, а также ее обработки. Повышение скорости получения информации и ее обработки требует внедрения единого медицинского пространства.

---

ноября 1788 по 13 апреля 1791). Имя «Талейран» стало едва ли не нарицательным для обозначения хитрости, ловкости и беспринципности.

**Ключевые слова:**

Обслуживание пациентов, медицина, информационные технологии, медицинская помощь.

Медицина является одной из самых сложных областей деятельности человека. Медицинское обслуживание пациентов в России имеет особенность – это неэффективное распределение времени. Трудоемкая бумажная работа занимает большое количество времени работника.

Для того чтобы осмотреть пациента, поставить диагноз, назначить курс лечения, а также сделать записи в карте больного. Все это требует большого количества времени и поэтому создаются большие очереди на прием. Также в регистратурах тоже наблюдается снижение обслуживания пациентов по причине трудоемкости бумажной работы.

Поэтому было принято решение использовать информационные технологии и создание инструментов для управления этой системой.

Информационные технологии позволяют:

- 1) Автоматизировать работу медицинских заведений;
- 2) Сократить время работы с бумагами, тем самым увеличить время на сбор данных о пациенте, что дает поставить более точный диагноз;
- 3) Получить в распоряжение полную картотеку информации, получать информацию о новых разработках и технологиях;
- 4) Дистанционно контролировать состояние пациентов, в частности при наличии имплантов сердца или других органов;
- 5) Позволяет проводить видеоконференции и дистанционные консилиумы, а также обмениваться опытом, курировать и обучать новых специалистов;
- 6) Повысить качество оказания медицинских услуг для всех пациентов;

Единое медицинское информационное пространство требует использование ИТ технологий. За последнее время уровень применения компьютеров в медицине увеличился во много раз и сложно представить область медицины, где не применяется ИТ технологии.

Информационные технологии в стоматологии. В этой области медицины распространены системы цифровой рентгенографии. Они позволяют детально изучить фрагменты снимка зуба, увеличить и уменьшить размеры изображения, а также сохранить всю информацию в базе данных данного пациента. С помощью этого сокращается количество бумажной работы с пациентом, все необходимое остается у врача.

Наиболее известные программы: Trohy, Gendex.

Компьютерная томография. В данной процедуре изучают состояние организма пациента, при котором производится частое измерение внутренних органов. Полученные данные записываются в компьютер, которые выстраивает объемное изображение.

Существует множество способов таких измерений: рентгеновское, магнитное, ультразвуковое, ядерное и т.д. По совокупности всех устройств, которые обеспечивают измерение, создается полная картина. Создание этого было бы невозможным без применения мощных компьютеров и использования баз данных.

Использование новых ИТ технологий в современных медзаведениях позволило упростить работу медперсонала, тем самым повышая эффективность работы, вести учет истории болезни пациента, сданных им анализах и выписанных рецептов.

Данная технология позволяет сократить количество бумажной работы, увеличить оказание услуг пациентам и упростить получение всей информации и истории лечения индивидуально для каждого пациента.

Также при автоматизации медицинского учреждения создаются отчеты и ведется общая статистика работы медучреждения. Это позволяет создать единое медицинское пространство, с помощью которого автоматизируются рабочие места врачей, создаются базы данных, а также соединить все процессы, происходящие в лечебном учреждении.

### **Список использованной литературы:**

1. Кобринский Б.А. Единое информационное пространство: e - health и m - Health // Врач и информационные технологии. 2016. №4. - с 57 - 66
2. Зингерман Б.В. Персональная электронная медицинская карта – сервис, доступный уже сегодня // Врач и информационные технологии – 2010. - №3. – с.15 - 25
3. Бабкин Э.А., Визгунов А.Н., Куркин А.А., Козырев О.Р. Информационные системы поддержки принятия решений: учебник. – Н. Новгород: Литера, 2011. - 304 с.
4. Кобринский Б. А. Перспективы и пути интеграции информационных медицинских систем // Врач и информационные технологии. 2009. №4.

© Д.С. Дятлов, Л.Р. Гулемова, 2019

### **УДК 615.01**

**А.Р. Ильных**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: antonil@sibmail.com

**П.С. Салодкина**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: salodkina.p@yandex.ru

**Д.Ю. Чернов**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: denis.chrnl@gmail.com

**М.С. Чигринова**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: Marina04021999@mail.ru

### **ЭФФЕКТ ПЛАЦЕБО: ЗА И ПРОТИВ**

**Аннотация:** эффект плацебо зачастую появляется в заголовках изданий, о нем много говорят. В статье кратко рассмотрена история и современное положение данной теории.

**Ключевые слова:** терапия, плацебо, СибГМУ, фармакология

Эффект плацебо был впервые упомянут в XVIII веке, а в 1811 ему было дано определение как «любое лекарство, подобранное для удовлетворения больного, нежели для его пользы». Плацебо было широко распространено как ‘необходимая ложь’ для пациента.

Плацебо основано на внушении. Пациенту сообщают об эффективности препарата, и он ощущает действия, о которых ему рассказали. С тем же связан эффект гомеопатических средств. Особый эффект может быть достигнут при применении для внушаемых пациентов.

Плацебо может облегчить болезненные ощущения, снять боль, но не может изменить течение болезни. Плацебо используется на определенном этапе исследования

фармакологических препаратов. Одной группе испытуемых дают тестируемый препарат, проверенный на животных, а другой — плацебо. Эффект от применения препарата должен достоверно превышать эффект плацебо, чтобы препарат сочли действующим.

В настоящий момент для официальной медицины плацебо актуален в контексте исследований эффективности препаратов и лечения наркологических заболеваний. Врач внушает пациенту опасность приема наркотика после введения препарата. Врач предлагает пациенту контракт, который определяет время «подшивки» и в котором записано, что всю ответственность за последствия срыва несёт пациент.

Стоит отметить, что нет достоверных исследований, подтверждающих целесообразность данного метода. Негативной стороной является и непредсказуемость побочных эффектов.

Таким образом, применение эффекта плацебо весьма ограничено. Можно сказать, что он ‘помогает тем, кто верит’. Однако стоит рассудить, что в случае, если он может помочь пациенту, будет разумно оценить ситуации и применить.

### **Список использованной литературы:**

1. Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований РАН. Меморандум №2. О лженаучности гомеопатии. Приложение №1. Ответы на часто задаваемые вопросы о гомеопатии и доводы в ее пользу. — 2017. — 6 февраля.

2. Мохов О. И., Белоусов Д. Ю. [Методология планирования клинического исследования] // Качественная клиническая практика : журнал. — 2001. — № 1. — С. 8–20.

3. Егорова О. Ася Казанцева vs гомеопаты. Научный журналист о препаратах, которые не помогают. LIFE (24 октября 2016).

4. Фармакология. Курс лекций: учеб. пособие / А.И. Венгеровский. - 4 - е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 736 с.: ил.

© А.Р. Ильиных, П.С. Салодкина, Д.Ю. Чернов, М.С. Чигринова 2019

**УДК 617 - 089**

**А.Р. Ильиных**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: antonil@sibmail.com

**П.С. Салодкина**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: salodkina.p@yandex.ru

**Д.Ю. Чернов**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: denis.chmvl@gmail.com

**М.С. Чигринова**

студент 4 курса СибГМУ, г. Томск, РФ, E - mail: Marina04021999@mail.ru

### **ВИДЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ**

**Аннотация:** в настоящее время в хирургической практике применяется более 100 различных инструментов. Все они имеют разное назначение. В статье представлены классификации инструментов, приведено их описание и примеры.

**Ключевые слова:** хирургия, медицина, СибГМУ, операция, инструменты

В настоящее время существует много классификаций хирургических инструментов. Первично можно выделить две группы: стоматологический и непосредственно хирургический инструмент.

Хирургические инструменты делят на две группы:

1) Общехирургические - инструменты, наиболее часто применяемы в клинике, используемые в большинстве вмешательств.

2) Специальные инструменты, применяемые в определенных областях хирургии или на определенном этапе операции.

Общехирургические инструменты разделяются на 4 подгруппы:

1) для разъединения тканей: скальпели, ножи, ножницы, остеотомы и тд

2) для остановки кровотечения: лигатурные иглы Купера и Дешана, кровоостанавливающие зажимы, клипсы

3) для соединения тканей: иглодержатели, хирургические иглы, пинцеты для наложения скобок Мишеля, сшивающие аппараты и тд

4) вспомогательные инструменты: для создания экспозиции (ранорасширители, крючки) и для удерживания и смещения органов (зонды, пинцеты).

По количеству деталей инструменты разделяют на однодетальные (долота, скальпели, пинцеты) и сборные (ножницы, зажимы, иглодержатели). Сборные разделяются на одношарнирные (ножницы, зажимы) и многошарнирные (инструменты с двойной передачей, жомы и тд)

Стоматологические инструменты делятся на:

1) инструменты общего назначения( боры, пинцеты, зеркала)

2) Терапевтические инструменты( гладилки, кюретки, надфили и тд)

3) Хирургические инструменты(щипцы, кюретажные ложки, элеваторы)

4) Инструменты для эндодонтии

Весь инструментарий объединяется в наборы для определенных манипуляций - например, набор для удаления зубов. Состав набора зависит от медицинского учреждения и навыков врача.

В настоящее время идет активная разработка новых и совершенствование старых инструментов. Особое внимание уделяется эндоскопическим инструментам и атравматичным материалам. В ближайшем будущем список инструментов будет лишь пополняться, что будет способствовать улучшению качества работы хирургов.

### **Список использованной литературы:**

1. Глухов, В.В. Госпитальная хирургия: Руководство для врачей - интернов / В.В. Глухов, М.Э. Осиевский. - СПб.: Лань, 2005. - 896 с.

2. Петров, С.В. Общая хирургия: Учебник / С.В. Петров. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. - 832 с.

3. Краткая медицинская энциклопедия: В 3 - х т. АМН СССР / академик Б. В. Петровский. — М: Советская энциклопедия, 1990. — Т. 3. — С. 321 - 329. — 560 с.

© А.Р. Ильиных, П.С. Салодкина, Д.Ю. Чернов, М.С. Чигринова 2019

**Умарова З.Х - А.**

студент кафедры химии  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Мальхина О.В.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова К.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова Э.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

## **ЛЕКАРСТВЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ**

### **Аннотация**

Основная задача при лечении острых отравлений заключается в удалении яда из организма. Основная задача при лечении острых отравлений заключается в удалении яда из организма. Однако при тяжелом состоянии пациента этому должны предшествовать реанимационные мероприятия, направленные на обеспечение функций жизненно важных систем - дыхания и кровообращения

**Ключевые слова:** Токсические вещества, лекарственные средства (ЛС).

Острые отравления ЛС могут быть случайными или преднамеренными (суицидальными). Наиболее часто встречаются острые отравления этиловым спиртом, снотворными и психотропными средствами, наркотическими и ненаркотическими анальгетиками, фосфорорганическими инсектицидами и другими соединениями.

Основная задача при лечении острых отравлений заключается в удалении яда из организма. Однако при тяжелом состоянии пациента этому должны предшествовать реанимационные мероприятия, направленные на обеспечение функций жизненно важных систем - дыхания и кровообращения.

Общие принципы лечения острых отравлений предусматривают прежде всего задержку всасывания яда на путях его введения в организм. Если вещество всосалось в кровь, то следует ускорить его выведение из организма или обезвредить антидотами.

Задержка всасывания токсического вещества в кровь достигается промыванием желудка или рвотой. Рвоту можно вызвать механическим путем или введением

апоморфина. При отравлении кислотами или щелочами рвоту вызывать не следует, так как это усугубляет повреждение слизистой оболочки пищевода. Более эффективно и безопасно промывание желудка через зонд теплой водой, раствором перманганата калия с добавлением активированного угля и антидотов.

Метод форсированного диуреза заключается в сочетании водной нагрузки с назначением активных диуретиков (фуросемид, маннит).

Перитониальный диализ заключается в «промывании» полости брюшины определенными диализирующими жидкостями (соответственно характеру отравления), способствующими наиболее быстрому выведению веществ в полость брюшины.

При гемолизе кровь приходит через диализатор, имеющий полупроницаемую мембрану, пропускающую токсические вещества. Метод гемосорбции заключается в адсорбции токсических веществ, находящихся в крови, с помощью специальных сорбентов. Этот метод эффективен и в тех случаях, когда препараты плохо диализируются. Метод замещения крови проводится сочетанием кровопускания с переливанием донорской крови.

Если отравление произошло веществами, выделяющимися легкими, то прибегают к форсированному дыханию с помощью стимуляторов дыхания или искусственного дыхания. Обезвреживание всосавшегося яда производят с помощью специальных антидотов. Антидотами называются вещества, которые инактивируют яды посредством химического или физического взаимодействия, либо за счет фармакологического антагонизма.

Важную роль в лечении острых отравлений играет симптоматическая терапия, особенно в тех случаях, когда отсутствуют специфические антидоты. Для поддержания функции сердечно - сосудистой и дыхательной систем принимают сердечные гликозиды, вещества, регулирующие уровень АД, средства, улучшающие микроциркуляцию. Часто используют оксигенотерапию и аналептики. При отеке мозга или легких назначают дегидратирующие средства, при судорогах - противосудорожные. Большое внимание уделяют кислотно - основному состоянию и проводят необходимую коррекцию его: при ацидозе - натрия гидрокарбонат, трисамин; при алкалозе - аммония хлорид. Необходимо также следить за водно - электролитным балансом. Таким образом, лечение острых отравлений ЛС включает комплекс мероприятий детоксикации в сочетании с симптоматической и реанимационной терапией.

### Список литературы

1. Кукес В.Г. Клиническая фармакология: учебник, 2 изд., перераб. и доп. – М.: Гэотар медицина, 1999. – 528 с.

2. Основы фармакотерапии и клинической фармакологии: учебник для вузов / под ред. Проф. М.Д. Гаевого и проф. В.И. Петрова. – 3 - е изд., испр. И доп. – Ростов н / Д: Издательский центр «МарТ», «Феникс», 2010. - 800 с.

© З. Х - А Умарова, К.С. Юсупова, О.В.Малыхина, Э.С. Юсупова, 2019

**Умарова З.Х - А.**

студент кафедры химии  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Мальхина О.В.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова К.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова Э.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

## **ВЫВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИЗ ОРГАНИЗМА**

### **Аннотация**

Любое лекарство, введенное в организм человека, либо его метаболиты, в итоге покидает либо естественными, либо искусственными путями. Иногда этот процесс растянут по времени, иногда его нужно форсировать,. Во всех этих случаях требуется вывести либо «неправильное» лекарство, либо избыток «правильного» из организма.

### **Ключевые слова:**

Лекарственные средства, кровь, метаболизм

Выведение (экскреция) ЛС и их метаболитов является заключительным этапом фармакокинетического процесса, приводящего к полной элиминации ЛС из организма. Оно осуществляется главным образом через почки, а для летучих веществ - через легкие. Частично ЛС выделяются через печень, кишечник, слюнные, потовые, слезные, сальные железы, а также молочные железы при лактации. Под термином «элиминация» подразумевают суммарный результат метаболизма и экскреции ЛС различными путями. Для ее оценки существуют следующие показатели:

Экскреция с мочой. В основе почечной экскреции лежат три физиологических процесса: клубочковая фильтрация, канальцевая секреция, канальцевая реабсорбция. Для оценки скорости выведения ЛС с мочой используют показатель почечного клиренса:

$$CL = \frac{C_{и*V}}{C_p},$$

где  $C_{и}$  - концентрация вещества в моче (мкг / мл),  $C_{р}$  - концентрация вещества в плазме (мкг / мл),  $V$  - скорость мочеотделения (мл / мин).

Кровь, попадая в почки, фильтрует в клубочках. При этом в каналцы попадает только свободная (не связанная с белком) часть ЛС. В процессе прохождения клубочкового фильтрата через каналцы почек часть ЛС реабсорбируется обратно в кровь. В то же время часть ЛС активно секретруется из крови в просвет почечных канальцев. Процессы канальцевой секреции и канальцевой реабсорбции ЛС и их метаболитов подчиняются общим закономерностям активного транспорта через биомембраны и, следовательно, при заболевании почек и расстройствах энергетического обмена в почках (гипоксия, инфекции, интоксикации) могут нарушаться.

Итоговая скорость экскреции ЛС и их метаболитов с мочой определяется балансом скоростей, указанных выше трех основных процессов. Количественно скорость экскреции ЛС оценивается почечными клиренсом.

Изменение pH мочи в ту или другую сторону может ускорить или замедлить почечную экскрецию ЛС. Известно, что некоторые ЛС способны изменять pH крови и мочи. Так, хлорид аммония, аскорбиновая и ацетилсалициловая кислоты и др. ЛС вызывают «защелачивание» мочи. «Ощелачивание» мочи происходит под влиянием диакарба, антацидных средств, бикарбоната натрия, тиазидных диуретиков и др. ЛС.

Экскреция с желчью. Попадая в печень, ЛС либо превращаются в метаболиты, либо в неизменном виде экскретируются в желчь. В дальнейшем ЛС или их метаболиты выводятся из организма с калом, но могут вновь реабсорбироваться в кишечнике и с кровью попадать повторно в печень, где они подвергаются новому циклу метаболических превращений. Подобный цикл носит название энтерогепатической циркуляции ЛС.

Преимущественное выведение некоторых ЛС с желчью (ампициллина, рифампицина и др.) обеспечивает высокую концентрацию этих препаратов в ней, что позволяет с успехом использовать данные ЛС для лечения воспалений желчных путей, а также для воздействия на патогенную флору в кишечнике. Экскреция ЛС другими путями. Через легкие удаляются в основном летучие и газообразные вещества (ингаляционные средства наркоза, этанол, хлорированные углеводороды). Возможность выведения ЛС молочными железами в период лактации используется для лечения маститов у кормящих матерей. Поступление ЛС в организм новорожденного может вызвать неблагоприятные побочные явления, в том числе аллергизацию детского организма. Экскреция ЛС другими путями (через кожу, слюной и др.) имеет второстепенное значение для процессов элиминации ЛС.

### Список литературы

1. Кукес В.Г. Клиническая фармакология: учебник, 2 изд., перераб. и доп. – М.: Гэотар медицина, 1999. – 528 с.
  2. Основы фармакотерапии и клинической фармакологии: учебник для вузов / под ред. Проф. М.Д. Гаевого и проф. В.И. Петрова. – 3 - е изд., испр. И доп. – Ростов н / Д: Издательский центр «МарТ», «Феникс», 2010. - 800 с.
- © З. Х - А Умарова, К.С. Юсупова, О.В.Малыхина, Э.С. Юсупова, 2019

**Умарова З.Х - А.**

студент кафедры химии  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Мальхина О.В.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова К.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

**Юсупова Э.С.**

студент кафедры Теории и истории социальной педагогики и социальной работы  
Орловский Государственный Университет имени Тургенева  
г. Орёл, Российская Федерация

## **МЕТАБОЛИЗМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

### **Аннотация**

Метаболизм или биотрансформация лекарственных средств понимают комплекс физико - химических или биохимических их превращений, что способствует образованию полярных водорастворимых метаболитов, которые легче выводятся из организма.

### **Ключевые слова:**

Лекарственные средства, метаболизм, биодоступность.

Под метаболизмом или биотрансформацией лекарственных средств (далее ЛС) понимают комплекс физико - химических или биохимических их превращений, что способствует образованию полярных водорастворимых метаболитов, которые легче выводятся из организма. В большинстве случаев метаболиты ЛС менее активны, менее токсичны, чем исходные соединения.

Однако биотрансформация некоторых ЛС приводит к образованию более активных или более токсичных по сравнению с исходными ЛС метаболитов.

Различают два типа реакций метаболизма ЛС в организме: несинтетические и синтетические. Все несинтетические реакции метаболизма ЛС можно разделить на две группы: микросомальные (катализируются ферментами эндоплазматического ретикулума) и немикросомальные (катализируются ферментами другой локализации). К несинтетическим реакциям относятся окисление, восстановление и гидролиз.

В основе синтетических реакций лежит конъюгирование ЛС с эндогенными субстратами (глюкуроновая кислота, сульфаты, глицин, глутатион, метильные группы и вода). Соединение этих веществ с ЛС происходит через ряд функциональных групп: гидроксильную, карбоксильную, аминную, оксидную. После завершения этой реакции молекула ЛС становится более полярной и, следовательно, легче выводится из организма.

Основным органом, в котором происходит метаболизм ЛС, является печень. Меньше значения имеют почки, мышечная ткань, стенка кишечника, кожа и легкие.

Препараты, метаболизирующиеся в печени, можно разделить на две группы: препараты с высоким и с низким печеночным клиренсом. Для препаратов с высоким печеночным клиренсом типична высокая степень извлечения (экскреции) их из крови клетками печени. Способность печени метаболизировать эти препараты зависит от скорости доставки, т.е. от кровотока в печени.

Для второй группы ЛС печеночный клиренс зависит не от скорости кровотока, а от емкости и активности ферментативных систем печени, метаболизирующих данные препараты, а также от степени белкового связывания препаратов в плазме крови.

Дифференциация ЛС по печеночному клиренсу наиболее важна для понимания вопросов биодоступности при оральном назначении препаратов. ЛС, принятые внутрь, поступают сначала в печень. При этом ЛС с высоким печеночным клиренсом будет в значительной степени метаболизироваться (до 70 - 80 % от всосавшегося количества) до того, как поступить в системное кровообращение. Это явление называется пресистемной элиминацией, или эффектом первого прохождения через печень. Его результатом является низкая степень биодоступности ЛС при приеме внутрь (степень всасывания при этом может составлять 100 %).

Емкость ферментных систем не является постоянной величиной, она уменьшается при увеличении дозы ЛС (вследствие насыщения ферментов). Это может привести к увеличению степени биодоступности ЛС с увеличением его дозы. Для препаратов второй группы (с относительно низким печеночным клиренсом) пресистемная элиминация нехарактерна.

На биотрансформацию ЛС в организме влияют множество факторов: возраст, пол, характер питания, сопутствующие заболевания (особенно печени), факторы внешней среды и др. Многие ЛС оказывают влияние на метаболизм в печени, угнетая или стимулируя активности микросомальных ферментов (явления ингибирования и индукции).

### Список литературы

1. Кукес В.Г. Клиническая фармакология: учебник, 2 изд., перераб. и доп. – М.: Гэотар медицина, 1999. – 528 с.
2. Основы фармакотерапии и клинической фармакологии: учебник для вузов / под ред. Проф. М.Д. Гаевого и проф. В.И. Петрова. – 3 - е изд., испр. И доп. – Ростов н / Д: Издательский центр «МарТ», «Феникс», 2010. - 800 с.
3. Харкевич Д.А. Фармакология: учебник для вузов. 7 - е изд., перераб. и доп. – М.: гэотар медина, 2002. – 724 с.

© З. Х - А Умарова, К.С. Юсупова, О.В.Малыхина, Э.С. Юсупова, 2019



**А.В. Воронин**

К.фарм.н., доцент, заведующий кафедрой химии фармацевтического факультета  
ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России,  
г. Самара, РФ

E - mail: dimmu2000@mail.ru

**A.V. Voronin**

Chemistry Department Head of Pharmaceutical Faculty of Samara State Medical University  
Samara, Russia

E - mail: dimmu2000@mail.ru

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОТРАВЛЕНИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ СУДЕБНО - БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРУПНОЙ КРОВИ**

### **POISONING MATHEMATICAL MODELS WITH HELP OF BIOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF CADAVERIC BLOOD**

#### **Аннотация**

Актуальность. Судебно - биохимические исследования необходимы при установлении причин смерти в случаях отсутствия морфологических проявлений в исследуемых объектах, несоответствия концентраций токсикологически важных веществ диапазонам токсической и летальной, либо недоступности информации по диапазонам этих концентрации для судебно - медицинского эксперта. Цель работы – разработка математических моделей, позволяющих на основе судебно - биохимических показателей крови, проводить диагностику отравлений основными группами токсикологически важных веществ. Методы исследования – дискриминантный статистический анализ значений судебно - химических показателей. Результат. Наиболее информативными судебно - биохимическими показателями трупной крови для выявления летальных отравлений являются концентрация мочевины, концентрация общего белка и отношение концентраций мочевины и креатинина. Выводы. Математические модели отравлений могут быть использованы для диагностики отравлений наркотическими средствами, психотропными веществами и суррогатами этилового спирта.

#### **Ключевые слова:**

судебно - биохимические показатели крови, отравления, математические модели.

#### **Abstract**

The forensic biochemical studies are necessary to establish the causes of death in lack of morphological characteristic objects, the mismatch of toxicant concentrations with the toxic and lethal ranges concentration, or inaccessibility of information on the ranges of these concentrations for forensic expert. The objective of present study was the formulation of a mathematical models for poisoning diagnosis by major groups of poisons using blood forensic - biochemical characteristics. The study were made discriminant statistical analysis. The most informative forensic - biochemical characteristics of cadaveric blood are the urea concentration, total protein

concentration and concentrations ratio of urea and creatinine. Mathematical models of poisoning can be used to diagnose poisoning with drugs and ethanol surrogates.

**Key words:**

blood forensic - biochemical characteristics, poisoning, mathematical models.

**Актуальность.** При невысоком уровне селективности и чувствительности судебно - химического анализа, связанном с отсутствием современного аналитического оборудования и методик анализа, в качестве дополнительных, а в ряде случаев, альтернативных параметров следует рассматривать судебно - биохимические показатели.

Особое значение судебно - биохимические исследования приобретают при установлении причин смерти в случаях, когда морфологические проявления в исследуемых объектах отсутствуют, концентрация токсикологически важных веществ не соответствует диапазонам токсической и летальной, либо информация по диапазонам этих концентрации недоступна для судебно - медицинского эксперта [1, 2].

В ряде работ показана высокая эффективность судебно - биохимических методов исследования в решении экспертных задач, для ряда причин смерти, в том числе отравлений, разработаны объективные критерии, позволяющие по биохимическим показателям трупного материала (крови, тканей) подтвердить причину смерти [3 - 8].

**Цель исследования** – разработка математических моделей, позволяющих на основе ряда судебно - биохимических показателей крови, проводить диагностику отравлений основными группами токсикологически важных веществ.

**Материал и методы.** Сбор данных производили в судебно - биохимическом отделении Самарского областного бюро судебно - медицинской экспертизы.

В отобранных образцах крови определяли следующие судебно - биохимические показатели: в цельной крови – концентрации глюкозы (ферментативный фотометрический метод), мочевины (фотометрический метод, основанный на взаимодействии с диацетилмонооксимом), креатинина (фотометрический метод, основанный на взаимодействии с пикриновой кислотой в щелочной среде), активность холинэстеразы (метод Хестрина в модификации Б.Ф. Коровкина); в сыворотке крови – концентрация общего белка (биуретовый метод), уровень молекул средней молекулярной массы («средних молекул») – простых и сложных пептидов, гликопептидов, нуклеопептидов, являющихся вторичными эндогенными токсинами (метод УФ - спектрофотометрии) [9].

Для статистической обработки данных применяли процедуру дискриминантного анализа – исследовали отличия между вышеуказанными группами на основе судебно - биохимических показателей. Проводили оценку значимости изучаемых судебно - биохимических показателей для дискриминации (разделения на группы), получали математические модели (классификационные функции) для каждой причины летального отравления и характеризовали корректность классификации.

Величину уровня значимости  $p$  (приемлемую границу статистической значимости) для  $F$  - критерия устанавливали равной 0,05.

Статистический анализ проводили с применением программы Statistica 6.0 (Statsoft Inc., USA) [10].

**Результаты.** Для проведения дискриминантного анализа результатов судебно - биохимического исследования крови исследовали показатели 423 образца трупной крови лиц, умерших от различных причин.

Среди умерших мужчин было 69,3 %, женщин 30,7 %, из них:

- 5,4 % – лица моложе 25 лет; 33,8 % – лица молодого возраста; 36,2 % – лица зрелого возраста; 16,3 % – лица пожилого возраста; 7,6 % – лица старческого возраста; 0,7 % – долгожители (90 лет и старше).

Значения судебно - биохимических показателей образцов трупной крови приведены в таблице 1.

В качестве основной группы, относительно которой проводили дифференциацию летальных отравлений, рассматривали группу с условным названием «другие причины», в данную группу входили судебно - биохимические показатели образцов крови умерших от причин, не связанных с воздействием на организм токсикологически важных веществ.

Таблица 1 – Значения судебно - биохимических показателей трупной крови в исследуемой выборке

Группы в выборке	С <sub>глюк</sub> , ммоль / л	С <sub>моч</sub> , ммоль / л	С <sub>кр</sub> , ммоль / л	С <sub>моч</sub> / С <sub>кр</sub>	С <sub>белок</sub> , г / л	МСМ	АХЭ, ммоль / л
Пол							
Мужчины (n=293)	3,13	17,86	0,54	43,82	58,60	1,27	2,38
Женщины (n=130)	4,13	17,71	0,41	48,53	58,28	1,27	2,30
Возраст							
Моложе 25 лет (n=23)	3,54	16,95	0,42	42,30	58,64	1,38	2,25
Молодой (n=143)	3,32	17,53	0,43	44,26	59,37	1,32	2,31
Зрелый (n=153)	3,13	17,17	0,62	43,72	58,45	1,23	2,43
Пожилой (n=69)	4,29	19,48	0,42	48,90	58,17	1,22	2,37
Старческий (n=32)	3,61	19,57	0,41	50,61	55,94	1,24	2,32
Долгожители (n=3)	2,44	14,12	0,29	54,91	54,03	1,14	2,27
Причина смерти							
Отравление НС и ПВ (n=31)	3,67	17,78	0,29	57,68	65,04	1,20	2,44

Отравление этанолом (n=10)	3,90	19,07	0,39	48,86	52,59	1,24	2,45
Отравление суррогатам и этанола (n=19)	3,41	20,25	0,37	59,62	62,27	1,42	2,41
Отравление уксусной кислотой (n=8)	5,29	16,84	0,35	51,72	53,31	1,38	2,54
Отравление СО (II) (n=44)	4,15	18,76	0,51	36,95	58,75	1,27	2,38
Травма (n=82)	3,65	18,29	0,52	37,22	57,48	1,32	2,38
Другие причины (n=229)	3,11	17,25	0,54	46,50	58,06	1,25	2,33

Условные обозначения здесь и табл. 2, 5:  $C_{\text{глюк}}$  – концентрация глюкозы, ммоль / л;  $C_{\text{моч}}$  – концентрация мочевины, ммоль / л;  $C_{\text{кр}}$  – концентрация креатинина, ммоль / л;  $C_{\text{белок}}$  – концентрация общего белка, г / л; МСМ – содержание молекул (пептидов) средней молекулярной массы («средние молекулы»); АХЭ – активность холинэстеразы крови, ммоль / л.

По характеру причины смерти в исследуемой выборке выделяли 5 групп летальных отравлений:

- 1 - я группа – отравление наркотическими средствами (НС), психотропными (ПВ) и лекарственными веществами различных химических групп;
- 2 - я группа – отравление этиловым спиртом;
- 3 - я группа – отравление суррогатами этилового спирта;
- 4 - я группа – отравление уксусной кислотой;
- 5 - я группа – отравление оксидом углерода (II).

В двух исследуемых группах причина смерти не была связана с наличием в крови токсикологически важных веществ на уровне ниже их пределов обнаружения:

- 6 - я группа (контрольная) – механическая травма;
- 7 - я группа – другие причины (сердечно - сосудистые заболевания, пневмония, утопление и др.).

При проведении дискриминантного анализа в качестве группирующей переменной использовали параметр «причина смерти», а независимыми переменными являлись судебно - биохимические показатели трупной крови. В дополнение к абсолютным показателям: концентрации глюкозы, мочевины, креатинина, общего белка, активность

холинэстеразы и уровень «средних молекул», применяли относительный показатель – отношение концентраций мочевины и креатинина.

В ходе вычислений получили следующие результаты: значение  $\lambda$  Уилкса 0,823; приближенное значение  $F$ - критерия (42, 1926) – 1,958; для  $F$ - критерия –  $p < 0,0003$ .

Значение  $\lambda$  Уилкса ближе к 1 свидетельствует о невысоком уровне дискриминации (разделения) выборки на группы по параметру «причина смерти».

В табл. 2 приведены значения  $\lambda$  Уилкса, являющиеся результатом исключения соответствующей переменной (судебно - биохимический показатель) из модели. Чем больше значение  $\lambda$  Уилкса, тем более желательно присутствие этой переменной в процедуре дискриминации.

Частная  $\lambda$  характеризует единичный вклад соответствующей переменной в разделительную силу модели. Чем меньше значение частной  $\lambda$ , тем более ценным является данный показатель.

Таблица 2 – Итоговая таблица дискриминантного анализа данных по судебно - биохимическим показателям трупной крови

Судебно - биохимические показатели	Статистические параметры				
	$\lambda$ Уилкса	частная $\lambda$	$F$ - критерий исключения	уровень значимости $p$	толерантность
$C_{\text{глюк}}$	0,828	0,992	0,542	0,776	0,980
$C_{\text{моч}}$	0,859	0,957	3,092	0,00567	0,407
$C_{\text{кр}}$	0,826	0,995	0,347	0,9114	0,944
$C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}$	0,862	0,954	3,323	0,00331	0,814
$C_{\text{белок}}$	0,905	0,908	6,905	< 0,0001	0,465
МСМ	0,847	0,971	2,065	0,0563	0,714
АХЭ	0,840	0,979	1,482	0,183	0,798

$F$  - критерий исключения – это  $F$  - критерий, связанный с исключением данного показателя из анализа. Уровень его значимости  $p < 0,05$  показывает, что исключение показателя приводит к статистически значимому изменению соотношения дисперсий, значит этот показатель вносит важный вклад в дискриминацию групп.

Таким образом, наибольший вклад в дискриминацию групп вносят следующие судебно - биохимические показатели: концентрация мочевины и общего белка, а также отношение концентраций мочевины и креатинина.

Толерантность является мерой избыточности переменной в модели. Переменные с толерантностью менее 0,01 малоинформативны для соответствующей модели и в нее не включаются. Из данных табл. 2 видно, что все переменные имеют высокие значения толерантности, что свидетельствует об отсутствии тесной взаимосвязи изученных судебно - биохимических показателей между собой. Наименьшие значения толерантности у показателей концентрации общего белка и мочевины, следовательно, эти переменные несут малую дополнительную информацию.

В табл. 3 представлены результаты  $\chi^2$  - теста с пошаговым критерием для дискриминантных функций. Из приведенных данных следует, что статистически значимым является одна дискриминантная функция со значением 0,120. Каноническая корреляция  $r$

со значением более 0,3 также свидетельствует о статистической значимости вышеуказанной дискриминантной функции.

Таким образом, для последующей дискриминации (дифференциации) исследуемых групп целесообразно рассматривать только первую пару дискриминантных функций – 0,120 и 0,0422.

Таблица 3 – Результаты  $\chi^2$  - теста  
для последовательности дискриминантных функций  
(канонических корней)

Дискриминантные функции	Статистические параметры				
	Значения	r	$\lambda$ Уилкса	$\chi^2$	уровень значимости p
1	0,120	0,327	0,822	81,382	0,000256
2	0,0422	0,201	0,920	34,434	0,264
3	0,0273	0,163	0,959	17,267	0,636
4	0,0123	0,110	0,985	6,088	0,912
5	0,00184	0,0429	0,998	1,001	0,986
6	0,000574	0,0240	0,999	0,238	0,888

Далее нами были вычислены стандартизированные коэффициенты дискриминантной функции для каждого анализируемого судебно - биохимического показателя (табл. 4). С помощью данных коэффициентов можно определить величины и направления вкладов судебно - биохимических показателей (исходных переменных) в каждую каноническую функцию.

В таблице 5 приведена факторная структура каждого судебно - биохимического показателя, выраженная в виде объединенных внутригрупповых их корреляций с соответствующими дискриминантными функциями.

Таблица 4 – Значения стандартизированных коэффициентов  
дискриминантных функций  
для судебно - биохимических показателей группной крови

Судебно - биохимические показатели	Стандартизированные коэффициенты					
	Корень 1	Корень 2	Корень 3	Корень 4	Корень 5	Корень 6
$C_{\text{глюк}}$	0,112	0,251	- 0,136	- 0,493	- 0,469	- 0,674
$C_{\text{моч}}$	0,856	- 0,418	- 0,849	- 0,215	0,835	- 0,283
$C_{\text{кр}}$	- 0,0630	- 0,168	0,327	0,258	- 0,158	- 0,396
$C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}$	- 1,318	0,373	0,468	- 0,0281	0,0201	- 0,222
$C_{\text{белок}}$	- 0,545	- 0,436	- 0,789	0,267	- 0,207	0,00736
MCM	- 0,0847	0,918	0,0442	0,705	- 0,214	0,0584
АХЭ	0,03780	0,768	- 0,0842	- 0,421	0,135	0,486

Наибольшие значения (по абсолютной величине) объединенных внутригрупповых корреляций имеют судебно - биохимические показатели: отношение концентраций мочевины и креатинина, концентрация общего белка в крови.

Таблица 5 – Факторная структура  
судебно - биохимических показателей группной крови

Судебно - биохимические показатели	Коэффициенты корреляции					
	Корень 1	Корень 2	Корень 3	Корень 4	Корень 5	Корень 6
$C_{\text{глюк}}$	0,0923	0,272	- 0,242	- 0,441	- 0,518	- 0,621
$C_{\text{моч}}$	0,0376	0,166	- 0,296	0,0913	0,792	- 0,496
$C_{\text{кр}}$	0,114	- 0,156	0,199	0,261	- 0,119	- 0,306
$C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}$	- 0,595	0,188	0,0938	- 0,0990	0,643	- 0,412
$C_{\text{белок}}$	- 0,351	- 0,185	- 0,752	0,118	- 0,420	0,202
МСМ	0,121	0,593	- 0,203	0,707	0,0713	- 0,267
АХЭ	- 0,0393	0,364	- 0,267	- 0,478	- 0,0619	0,500

Для каждой причины летального отравления, а также для групп с другими причинами смерти и механической травмой получили классификационные функции (КФ), являющиеся линейными комбинациями наблюдаемых значений судебно - биохимических показателей:

$$\text{КФ «Отравление НС и ПВ»} = - 0,0042 \cdot C_{\text{глюк}} + (- 0,18 \cdot C_{\text{моч}}) + (- 0,0098 \cdot C_{\text{кр}}) + 0,29 \cdot C_{\text{белок}} + 0,16 \cdot (C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}) + 18,05 \cdot \text{МСМ} + 15,08 \cdot \text{АХЭ} - 44,10;$$

$$\text{КФ «Отравление этиловым спиртом»} = 0,025 \cdot C_{\text{глюк}} + (- 0,14 \cdot C_{\text{моч}}) + (- 0,038 \cdot C_{\text{кр}}) + 0,20 \cdot C_{\text{белок}} + 0,13 \cdot (C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}) + 18,41 \cdot \text{МСМ} + 16,02 \cdot \text{АХЭ} - 41,72;$$

$$\text{КФ «Отравление суррогатами этилового спирта»} = - 0,020 \cdot C_{\text{глюк}} + (- 0,20 \cdot C_{\text{моч}}) + 0,027 \cdot C_{\text{кр}} + 0,27 \cdot C_{\text{белок}} + 0,16 \cdot (C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}) + 20,65 \cdot \text{МСМ} + 15,66 \cdot \text{АХЭ} - 47,70;$$

$$\text{КФ «Отравление уксусной кислотой»} = 0,081 \cdot C_{\text{глюк}} + (- 0,23 \cdot C_{\text{моч}}) + (- 0,0019 \cdot C_{\text{кр}}) + 0,19 \cdot C_{\text{белок}} + 0,15 \cdot (C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}) + 21,09 \cdot \text{МСМ} + 16,98 \cdot \text{АХЭ} - 47,17;$$

$$\text{КФ «Отравление оксидом углерода (II)»} = 0,023 \cdot C_{\text{глюк}} + (- 0,098 \cdot C_{\text{моч}}) + (- 0,016 \cdot C_{\text{кр}}) + 0,24 \cdot C_{\text{белок}} + 0,11 \cdot (C_{\text{моч}} / C_{\text{кр}}) + 18,03 \cdot \text{МСМ} + 15,05 \cdot \text{АХЭ} - 39,73.$$

Следующим этапом была проверка корректности классификации (селективности скрининга). Для проверки корректности дискриминантного анализа необходима оценка матрицы классификации (табл. 6).

Общее значение корректности классификации с помощью полученных математических моделей составляет 53,66 % . Наибольшее количество правильно классифицированных причин смерти относится к группе «другие причины», что позволяет однозначно дифференцировать данную группу и группы отравлений.

Таблица 6 – Матрица классификации причин  
летальных отравлений  
на основе судебно - биохимических показателей трупной крови

Группа в выборке	Истинная причина смерти	Прогноз на основании математической модели	Корректность классификации, %
Отравление НС и ПВ	31	3	9,68
Отравление этанолом	10	0	0,00
Отравление суррогатами этанола	19	1	5,26
Отравление уксусной кислотой	8	0	0,00
Отравление СО (II)	44	1	2,27
Травма	82	2	2,44
Другие причины	229	220	96,07
Всего	423	227	53,66

Среди летальных отравлений наиболее эффективно выявляются отравления НС, ПВ и лекарственными веществами (9,68 %) и суррогатами этилового спирта (5,26 %); практически не выявляются отравления этиловым спиртом и уксусной кислотой.

В результате исследований установили, что наиболее информативными судебно - биохимическими показателями трупной крови для выявления летальных отравлений являются концентрация мочевины, общего белка и отношение концентраций мочевины и креатинина.

Получены математические модели – классификационные функции отравлений основными группами токсикологически важных веществ, которые могут быть использованы как дополнительный параметр при диагностике отравлений НС, ПВ, лекарственными веществами и суррогатами этилового спирта.

Нами были рассчитаны значения классификационных функций судебно - биохимических показателей крови для использования в экспертной практике при установлении летальных отравлений отдельными группами токсикологически важных веществ на основе базы данных «Судебно - биохимические показатели образцов трупной крови при различных причинах смерти».

Ряд статистических характеристик классификационных функций судебно - биохимических показателей крови приведены в таблице 7.

Наименьший разброс значений классификационных функций был отмечен для групп «отравление оксидом углерода (II)» и «механическая травма»: значения коэффициентов вариации составляют 8,85 % и 14,42 % соответственно. Наибольший разброс значений наблюдался для исследуемых групп «отравление НС, ПВ и лекарственными веществами», «отравление этиловым спиртом» и «отравление суррогатами этилового спирта».

Таблица 7 – Некоторые статистические характеристики классификационных функций судебно - биохимических показателей крови в исследуемых группах

Причины смерти	Среднее значение	Медиана	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Отравление НС и ПВ (n=31)	39,10	40,36	12,34	31,56
Отравление этанолом (n=10)	34,62	32,67	10,33	29,84
Отравление суррогатами этанола (n=19)	41,74	36,29	15,26	36,56
Отравление уксусной кислотой (n=8)	39,42	37,79	6,68	16,93
Отравление СО (II) (n=44)	35,45	34,98	3,14	8,85
Травма (n=82)	36,49	35,45	5,26	14,42
Другие причины (n=229)	34,71	34,16	9,12	26,27

В таблице 8 приведены результаты попарного сравнения средних значений классификационных функций с помощью критерия Стьюдента.

Таблица 8 – Значения уровня значимости критерия Стьюдента при сравнении величин классификационных функций судебно - биохимических показателей крови в исследуемых группах

	Уровень значимости критерия Стьюдента						
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа	6 группа	7 группа
1 группа		0,31	0,51	0,94	0,064	0,12	<b>0,017</b>
2 группа	0,31		0,20	0,27	0,65	0,35	0,98
3 группа	0,51	0,20		0,68	<b>0,011</b>	<b>0,012</b>	<b>0,041</b>
4 группа	0,94	0,27	0,68		<b>0,0096</b>	0,15	0,15
5 группа	0,064	0,65	<b>0,011</b>	<b>0,0096</b>		0,23	0,59
6 группа	0,12	0,35	<b>0,012</b>	0,15	0,23		0,095
7 группа	<b>0,017</b>	0,98	<b>0,041</b>	0,15	0,59	0,095	

Сравнение показало статистически значимое различие средних значений в следующих исследуемых группах:

- «отравление НС, ПВ и лекарственными веществами» и «другие причины»;
- «отравление суррогатами этилового спирта» и «другие причины»;
- «отравление суррогатами этилового спирта» и «отравление оксидом углерода (II)»;
- «отравление суррогатами этилового спирта» и «механическая травма»;
- «отравление уксусной кислотой» и «отравление оксидом углерода (II)».

Значения исследованных судебно - биохимических показателей, реализованные в форме классификационной функции, не позволяют выявлять при скрининге отравления этиловым спиртом и оксидом углерода (II). Недостаточный объем выборки в группе отравлений уксусной кислотой не позволяет сделать статистически достоверных заключений о возможности выявления этих отравлений в ходе судебно - биохимического исследования.

Наибольшее диагностическое значение имеет возможность дифференциации летальных отравлений НС, ПВ и лекарственными веществами, суррогатами этилового спирта и причин смерти, не связанных с наличием в крови токсикологически важных веществ.

**Выводы.** Таким образом, в результате исследований установили, что наиболее информативными судебно - биохимическими показателями трупной крови для выявления летальных отравлений являются концентрация мочевины, концентрация общего белка и отношение концентраций мочевины и креатинина. Получены математические модели и рассчитаны значения классификационных функций отравлений основными группами токсикологически важных веществ, которые могут быть использованы как дополнительный или альтернативный параметр при диагностике отравлений наркотическими средствами, психотропными веществами и суррогатами этилового спирта.

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

1. Габададзе Г.Д., Кинле А.Ф. Судебно - биохимические показатели активности сывороточной амилазы и холинэстеразы при смертельном отравлении героином // Суд. - мед. экспертиза. 2006. Т.49, №6. С.23 - 25.
2. Тучик Е.С., Асташкина О.Г. О контроле качества в судебно - биохимических отделениях // Суд. - мед. экспертиза. 2013. Т.56, №5. С.43 - 45.
3. Определение содержания миоглобина в крови в судебно - медицинской практике: методические особенности и перспективы / Л.М. Обухова, Н.С. Эделев, Н.А. Андриянова, И.С. Эделев // Суд. - мед. экспертиза. 2016. Т.59, №4. С.57 - 60.
4. Обухова Л.М. Андриянова Н.А. Определение веществ низкой и средней молекулярной массы в сыворотке крови как дополнительный диагностический критерий при смертельных отравлениях наркотическими веществами // Суд. - мед. экспертиза. – 2014. – Т.57, №6. – С.37 - 39.
5. Изменение биохимических и химико - токсикологических показателей перикардиальной жидкости при смертельных отравлениях наркотиками / А.Ж. Алтаева [и др.] // Суд. - мед. экспертиза. 2014. Т.57, №1. С.34 - 36.
6. Губеева Е.Г., Спиридонов В.А., Зубкова А.Н. Морфологические и биохимические особенности ингаляционного отравления аммиаком // Суд. - мед. экспертиза. – 2015. – Т.58, №2. – С.32 - 35.
7. Эделев Н.С., Конов А.С., Обухова Л.М. Применение клиновидной дегидратации при судебно - медицинской экспертизе смертельных отравлений наркотическими и сильнодействующими веществами // Суд. - мед. экспертиза. – 2008. Т.51, №6. С.39 - 41.
8. Биохимическая диагностика смертельной опийной интоксикации / И.П. Папышев [и др.] // Суд. - мед. экспертиза. 2013. Т.56, №2. С.30 - 32.

9. Справочник по лабораторным методам исследования / Под ред. ред. Л.А. Даниловой. СПб.: Питер, 2003. 736 с.

10. Халафян, А.А. Статистический анализ данных. Statistica 6.0.: Учебное пособие / А.А. Халафян. Краснодар: КубГУ, 2005. 307 с.

© А.В. Воронин, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.М. Арзуманян, О.С. Манукян ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОРУНДОВЫХ ФРЕЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОРИЕНТАЦИИ РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ	6
Белова В.А., Щербакова К.Г., Матва А.А. СПОСОБЫ БАЛЛАСТИРОВКИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	14
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ПРОДЛЕНИЯ ИХ МЕЖРЕМОНТНЫХ ИНТЕРВАЛОВ	16
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ В РАМКАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ	18
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков АЛГОРИТМ СНИЖЕНИЯ УСИЛИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА КРИВОШИПНО - ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ НА ОСНОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	21
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков ЗАВИСИМОСТЬ ПЕРВОСТЕПЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ НА ОСНОВНЫЕ И СИЛОВЫЕ УСТРОЙСТВА	23
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков ИССЛЕДОВАНИЕ ИМПИРИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	27
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМ ПИТАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	30
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ	33
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков МОДЕРНИЗАЦИЯ ТОПЛИВОПОДАЮЩИХ СИСТЕМ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	35
А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БОЕВЫХ УСЛОВИЯХ	39

А.В. Жердев, А.Ю. Щепелев, Е.Д. Щербаков ПАРАДИГМА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ С ВНЕШНИМ ПОДВОДОМ ТЕПЛОТЫ	42
И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов ПОЛУЧЕНИЕ ФИГУР ЛИХТЕНБЕРГА НА ДЕРЕВЯННОЙ ПОВЕРХНОСТИ	45
И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ ФИГУР ЛИХТЕНБЕРГА	47
И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ	49
И.Р. Каримов, Р.Р. Фахрутдинов РАЗВЕТВЛЕННОСТЬ ФИГУР ЛИХТЕНБЕРГА ПРИ ВЫЖИГАНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА РАЗРЕЗА ДРЕВЕСИНЫ	51
Костюкова С.А. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ФЛЕКСОГРАФИЧЕСКИХ ФОРМ	53
В.А. Краюшкина ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ	55
Лакей В.Н., Синюгина Ю.В., Артемов А.А., Медведев А.И. ВОДА – ОСНОВНОЙ ВРАГ	57
З.С.Магомадова РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»	59
Падерин Д.Р., Тучина Л. И., Стебаков И. Н. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УСТРОЙСТВА ТЕСТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МУЛЬТИВИБРАТОРА	60
Рязанцев П. Н., Муравьев А. А., Маркова Н. С., Грачева О.А. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ДВИЖУЩИХСЯ В ПЕЧИ ТЕСТОВЫХ ЗАГОТОВОК	65
А.А. Свиридова ПРОГРАММИРОВАНИЕ МАШИНКИ НА АРДУИНО, УПРАВЛЯЕМОЙ СО СМАРТФОНА ЧЕРЕЗ МОДУЛЬ BLUETOOTH (HC - 06), СОЕДИНЕННЫЙ С ПЛАТОЙ ARDUINO UNO	68
А.А. Свиридова МОДЕРНИЗАЦИЯ АВАРИЙНОГО ПИТАНИЯ ЧАСОВ ЭЛЕКТРОНИКА 7 – 06	70

В.В. Гудков, П.А. Сокол, Р.В. Могутнов ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ВЕЗДЕХОДНОГО ТРАНСПОРТЕРА - ТЯГАЧА ДТ – 30	73
Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРАСНЫХ ДОСОК НА ОСНОВЕ ДРЕВЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ	76
Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОМОДИФИКАЦИИ ЩЕПЫ В КАЧЕСТВЕ ДРЕВЕСНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА	78
Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА КОНСТРУКЦИОННОГО ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ТЕРМОМОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ	80
Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов ИССЛЕДОВАНИЕ ГИРОСКОПИЧНОСТИ И ИСТИРАЕМОСТИ ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОХОДОВ С ТЕРМОМОДИФИКАЦИЕЙ	82
Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНО - ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ЩЕПЫ	84
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
А.С. Абрамов ВИДОВОЙ СОСТАВ И ВРЕДНОСНОСТЬ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ	88
А.С. Абрамов ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ КАПУСТЫ ОТ ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ	89
А.С. Абрамов ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ	91
Р.Ф. Байбеков, С.Л. Белопухов ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ГЕРБИЦИДОВ	93
Белова В.А., Щербакова К.Г., Матва А.А. ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОГО ИЛА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	96

Белова В.А., Щербакова К.Г., Матва А.А. ОРОСИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ И ЕЕ СТРУКТУРА	97
Р.Ф. Байбеков, С.Л. Белопухов, О.С. Мишина БИОПРЕПАРАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ НА ГРЕЧИХЕ	99
Падерин Д. Р., Тучина Л.И., Стебаков И.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN AGRICULTURE	101
Л.А. Ганджаева, Н.Ражабова, Х.Ш.Курбанбаева, М.О.Якубова, С.С.Мадримова, Ш.Х.Юлдашева АГРОТЕХНОЛОГИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ГРОМ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ	104
Сизова Ю.В., Борисова Е.Е. СПОСОБЫ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА	106

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Ю.А. Александрова, С.А. Ерохина, Е.Н. Кузнецова, И.И. Нефедова, В.Н. Воловиков ОРГАНИЗАЦИЯ ГРУППОВОЙ ФОРМЫ РАБОТЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	110
Н.Н. Асхадуллина УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА	112
Р.Ш. Ахмадиева, Л.Г. Ахметов КАТЕГОРИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ» И «РИСК» В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА	118
В.Д. Ахмеров, А.Н. Зайцев ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО КРУЖКА ПО ИЗУЧЕНИЮ УСТРОЙСТВА АВТОМОБИЛЯ	123
Л.М. Волкова КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ	124
Л.М. Волкова ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СПОРТИВНО - ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЯХ	126
Волошина О.С. ТЕОРИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ	125

В. М. Воронина ПОЛЬЗА И ВРЕД МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ	130
Гитайло Е.Н. АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ И ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	132
Т.М. Дерендяева ПОИСК ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА	135
Зелинская С. А. Zelinskaya S. A. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ USE OF ELECTRONIC PORTFOLIO IN TRAINING STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES	137
О.П. Иванова РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	141
А.А.Идрисова ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЫ УЧЕБНИКА КАК СРЕДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ	144
А.А. Исламов МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ	146
С.А.Капсаргина INDEPENDENT WORK OF STUDENTS AS AN IMPORTANT ASPECT IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE	148
А.В. Кобченко, А.А. Топоркова ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ЧЕРЕЗ УЧАСТИЕ В КОНКУРСАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА	151
Кулько С.Е., Савенко О.П. Kulko S.E., Savenko O.P. МЕСТО И РОЛЬ ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ PLACE AND ROLE OF ANCIENT RUSSIAN LITERATURE AT THE MODERN SCHOOL	153

Ж.А. Кусанов ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКА	154
Малашенко В.Ю., Микерова Г.Г. ЗАДАЧИ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	157
С. П. Митин РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ»	159
Нагоева М.А. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ РАБОТА И САМООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ	162
J. A. Olentsova ASSESSMENT OF THE STUDENTS TRAINING QUALITY	164
О. В. Прокофьева, О. Е. Прокофьев ГЕНЕРИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	166
Кулько С.Е., Савенко О.П. Kulko S.E., Savenko O.P. СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ АСПЕКТ ОБРАЗОВ ГЕРОЕВ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ SOCIO - CULTURAL ASPECT OF HEROES'S IMAGES OF WORKS OF ANCIENT RUSSIAN LITERATURE	170
Кулько С.Е., Савенко О.П. Kulko S.E., Savenko O.P. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕКСТА НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА PHILOLOGICAL ANALYSIS OF THE TEXT IN LESSONS OF THE RUSSIAN LANGUAGE	172
Е.А. Семенова E. A. Semenova РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ РУК, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА DEVELOPMENT OF A SMALL MOTOR OF HANDS, AS A MEANS OF DEVELOPING SPEECH OF EARLY CHILDREN	174
Т. А. Толпик, Е. А. Иванова ИКТ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ И РАЗВИТИЯ В СИСТЕМЕ РАБОТЫ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ	179

Т. А. Толпик ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА ДУХОВНО - ПРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ И ВОСПИТАНИЯ НА УРОКАХ ОРКСЭ: МОДУЛЬ «ОСНОВЫ ПРАВОСЛАВНОЙ КУЛЬТУРЫ»	180
Умарова З.Х - А., Малыхина О.В., Юсупова К.С., Юсупова Э.С. ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ	183
Чернышева М.А. Chernysheva Maria Alexandrovna НАРОДНАЯ ПЕСНЯ И НАРОДНЫЙ ТАНЕЦ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ОТЗЫВЧИВОСТИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА FOLK DANCE AS A MEANS OF DEVELOPING EMOTIONAL RESPONSIVENESS IN CHILDREN OF PRIMARY SCHOOL AGE	185
С.В. Шестаков СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ОБЖ	190
Н.В. Шишонина, И. А. Андреасян О СЛОЖНОСТЯХ АДАПТАЦИИ ПЯТИКЛАССНИКОВ	193
В.Ю. Шурыгин ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ВУЗА КАК УСЛОВИЕ ЕГО УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ	194
Щербинина Т.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	198
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b>	
В.А. Алексеев, К.Н. Борисов КАК СДЕЛАТЬ СКУЧНЫЕ КУРСЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИНТЕРЕСНЫМ И ПОЛЕЗНЫМ ЗАНЯТИЕМ	200
В.А. Алексеев, К.Н. Борисов СИНДРОМ «АБСОЛЮТНОГО НЕДОВЕРИЯ»: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ	206
Д.С. Дятлов, Л.Р. Гулемова ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МЕДИЦИНЫ	209
А.Р. Ильиных, П.С. Салодкина, Д.Ю. Чернов, М.С. Чигринова ЭФФЕКТ ПЛАЦЕБО: ЗА И ПРОТИВ	211
А.Р. Ильиных, П.С. Салодкина, Д.Ю. Чернов, М.С. Чигринова ВИДЫ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ	212

Умарова З.Х - А., Малыгина О.В., Юсупова К.С., Юсупова Э.С. ЛЕКАРСТВЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ	214
Умарова З.Х - А., Малыгина О.В., Юсупова К.С., Юсупова Э.С. ВЫВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИЗ ОРГАНИЗМА	216
Умарова З.Х - А., Малыгина О.В., Юсупова К.С., Юсупова Э.С. МЕТАБОЛИЗМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	218

### **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

А.В. Воронин A. V. Voronin МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОТРАВЛЕНИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ СУДЕБНО - БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРУПНОЙ КРОВИ POISONING MATHEMATICAL MODELS WITH HELP OF BICHEMICAL CHARACTERISTIC OF CADAVERIC BLOOD	221
--	-----



**OMEGA SCIENCE**  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР  
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

<http://os-russia.com>  
[mail@os-russia.com](mailto:mail@os-russia.com)  
+7 (347) 299-41-99  
г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

---

### Международные научно-практические конференции

По итогам конференций издаются сборники статей, которым присваиваются УДК, ББК и ISBN. В приложении к сборнику будет приказ о проведении конференции и акт о результатах ее проведения

**Всем участникам высылаются индивидуальный сертификат, подтверждающий участие в конференции.**

В течение 5 рабочих дней после проведения конференции сборники и сертификаты размещаются на сайте <http://os-russia.com> в разделе «Архив конференций»

**Сборники постатейно размещаются в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 981-04/2014К от 24.04.2014 г.**

Публикация от 70 руб. за 1 страницу. Минимальный объем 3 страницы

С информацией и полным списком конференций Вы можете ознакомиться на нашем сайте <http://os-russia.com>



**СИМВОЛ НАУКИ**

ISSN 2410-700X

Международный научный журнал «Символ науки»

Свидетельство о регистрации СМИ № ПИ ФС77-61596

Договор о размещении журнала в НЭБ (eLibrary.ru) №153-03/2015

Договор о размещении в "КиберЛенинке" №32509-01

Периодичность: прием материалов ежемесячно до 1 числа.

Формат: издается в печатном виде формата А4.

Стоимость и минимальный объем: 150 руб. за стр. Минимум – 3 стр.

Публикация и рассылка печатных экземпляров в течение 10 дней



НАУЧНЫЙ  
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ  
**МАТРИЦА  
НАУЧНОГО  
ПОЗНАНИЯ**

ISSN 2541-8084

Научный электронный журнал «Матрица научного познания»

Размещение в НЭБ (eLibrary.ru) по договору №153-03/2015

Периодичность: ежемесячно до 17 числа

Стоимость и минимальный объем: 150 руб. за стр. Минимум – 3 стр.

Формат: электронное научное издание

Публикация: в течение 7 рабочих дней

Эл. версия: сайт издателя, e-library.ru

**Научное издание**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
КАК ДВИГАТЕЛЬ  
НАУЧНОГО ПРОГРЕССА**

**Сборник статей  
Международной научно-практической конференции  
24 августа 2019 г.**

**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 27.08.2019 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 14,2. Тираж 500. Заказ 442.



**OMEGA SCIENCE**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР  
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
Международного центра инновационных исследований**

**OMEGA SCIENCE**

**450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2**

**<https://os-russia.com>**

**[mail@os-russia.com](mailto:mail@os-russia.com)**

**+7 960-800-41-99**

**+7 347-299-41-99**



## ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении  
24 августа 2019 г.

### Международной научно-практической конференции ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА

В соответствии с планом проведения  
Международных научно-практических конференций  
Международного центра инновационных исследований «Omega science»

1. Международная научно-практическая конференция является механизмом развития и совершенствования научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья

**2. Цель конференции:**

- 1) Пропаганда научных знаний
- 2) Представление научных и практических достижений в различных областях науки
- 3) Апробация результатов научно-практической деятельности

**3. Задачи конференции:**

- 1) Создать пространство для диалога российского и международного научного сообщества
- 2) Актуализировать теоретико-методологические основания проводимых исследований
- 3) Обсудить основные достижения в развитии науки и научно-исследовательской деятельности.

**4. Редакционная коллегия и организационный комитет.**

Состав организационного комитета и редакционной коллегии (для формирования сборника по итогам конференции) представлен в лице:

- 1) Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук, профессор РАЕ, академик РАПВХН
- 2) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент
- 3) Алдакушева Алла Брониславовна, кандидат экономических наук, доцент
- 4) Алейникова Елена Владимировна, доктор государственного управления, профессор
- 5) Бабаян Анжела Владимировна, доктор педагогических наук, профессор
- 6) Башшева Зиля Вагизовна, доктор филологических наук, профессор
- 7) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук, доцент
- 8) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
- 9) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН
- 10) Винецкая Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
- 11) Вельчинская Елена Васильевна, профессор, доктор фармацевтических наук, академик Международной академии науки и образования
- 12) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук, доцент
- 13) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
- 14) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук, доцент
- 15) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук, доцент
- 16) Дагий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор
- 17) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук, доцент, академик Международной академии социальных технологий (МАС), профессор Российской академии естествознания (РАЕ), заслуженный работник науки и образования РАЕ
- 18) Епхиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук, доцент, профессор РАЕ, Заслуженный работник науки и образования РАЕ
- 19) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор
- 20) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
- 21) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор
- 22) Куликова Татьяна Ивановна, кандидат психологических наук, доцент
- 23) Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
- 24) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук, доцент
- 25) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук, профессор

- 26) Кленина Елена Анатольевна, кандидат философских наук, доцент
- 27) Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор, президент Русского экологического общества, действительный член РАЕН и РЭА, заслуженный эколог РФ
- 28) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент
- 29) Кондрашкин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор
- 30) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор
- 31) Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук, профессор
- 32) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук, профессор
- 33) Мухаммадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук, доцент
- 34) Песков Аркадий Евгеньевич, кандидат политических наук, доцент
- 35) Половения Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент
- 36) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент
- 37) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор
- 38) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент
- 39) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
- 40) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
- 41) Сирки Марина Сергеевна, кандидат юридических наук, доцент
- 42) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук, профессор
- 43) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор
- 44) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
- 45) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук, доцент
- 46) Терзиев Венелин Кръстев, доктор экономических наук, доктор военных наук профессор, член-корреспондент РАЕ
- 47) Чиладзе Георгий Бидзинович, доктор экономических наук, доктор юридических наук, профессор
- 48) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук, профессор
- 49) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор
- 50) Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент
- 51) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
- 52) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор
- 53) Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук, профессор
- 54) Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАЕ

#### 5. Секретариат конференции

В целях решения организационных задач конференции секретариат конференции включены:

- 1) Асабина Катерина Сергеевна
- 2) Агафонова Екатерина Вячеславовна
- 3) Зырянова Мария Александровна
- 4) Носков Олег Николаевич
- 5) Ганеева Гузель Венеровна
- 6) Тюрина Наиля Рашидовна

#### 6. Порядок работы конференции

В соответствии с целями и задачами конференции определены 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          |

#### 7. Подведение итогов конференции.

В течение 5 рабочих дней после проведения конференции подготовить акт с результатами ее проведения

В течение 10 рабочих дней после проведения конференции издать сборник статей по ее итогам, подготовить сертификаты участникам конференции

**Директор**  
**МЦИИ Омега Сайнс**  
**к.э.н., доцент**



Сукиасян А. А.



## АКТ

по итогам Международной научно-практической конференции

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА

состоявшейся 24 августа 2019

1. Международную научно-практическую конференцию признать состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.
2. На конференцию было прислано 179 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 166 статей.
3. Участниками конференции стали 250 делегатов из России, Казахстана, Армении, Узбекистана, Китая и Монголии.
4. Все участники получили именные сертификаты, подтверждающие участие в конференции.
5. По итогам конференции издан сборник статей, который постатейно размещен в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 981-04/2014К от 24 апреля 2014г.
6. Участникам были предоставлены авторские экземпляры сборников статей Международной научно-практической конференции

Директор  
МЦИИ Омега Сайнс  
к.э.н., доцент



*Handwritten signature* Сукиасян А. А.