# НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**Сборник статей**
**Международной научно - практической конференции**
**28 ноября 2017 г.**

**Часть 2**

Оренбург
МЦИИ ОМЕГА САЙНС
2017

УДК 001.1
ББК 60

**Н 347**
**НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ:** сборник статей Международной научно - практической конференции (28 ноября 2017 г, г. Уфа). В 3 ч. Ч.2 / - Уфа: ОМЕГА САЙНС, 2017. – 214 с.

ISBN 978-5-907019-10-2 ч.2
ISBN 978-5-907019-12-6

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ», состоявшейся 28 ноября 2017 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 и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.**

УДК 00(082)
ББК 65.26

ISBN 978-5-907019-10-2 ч.2
ISBN 978-5-907019-12-6

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2017
© Коллектив авторов, 2017

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

***В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:***
**Агафонов Юрий Алексеевич**, доктор медицинских наук,
Уральский государственный медицинский университет»
**Баишева Зиля Вагизовна**, доктор филологических наук
Башкирский государственный университет
**Ванесян Ашот Саркисович**, доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный университет
**Васильев Федор Петрович**, доктор юридических наук, доцент
Академия управления МВД России, член РАЮН
**Вельчинская Елена Васильевна**, кандидат химических наук
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца
**Гетманская Елена Валентиновна**, доктор педагогических наук, доцент
Московский педагогический государственный университет
**Гулиев Игбал Адилевич**, кандидат экономических наук
Московский государственный институт международных отношений МИД России
**Долгов Дмитрий Иванович**, кандидат экономических наук
Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева,
**Иванова Нионила Ивановна**, доктор сельскохозяйственныхнаук,
Технологический центр по животноводству
**Калужина Светлана Анатольевна**, доктор химических наук
Воронежский государственный университет
**Курманова Лилия Рашидовна**, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет
**Киркимбаева Жумагуль Слямбековна**, доктор ветеринарных наук
Казахский Национальный Аграрный Университет
**Козырева Ольга Анатольевна**, кандидат педагогических наук
Новокузнецкий филиал - институт «Кемеровский государственный университет»
**Конопацкова Ольга Михайловна**, доктор медицинских наук
Саратовский государственный медицинский университет
**Маркова Надежда Григорьевна**, доктор педагогических наук
Казанский государственный технический университет
**Почивалов Александр Владимирович**, доктор медицинских наук
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко
**Прошин Иван Александрович**, доктор технических наук
Пензенский государственный технологический университет
**Симонович Николай Евгеньевич**, доктор психологических наук
Института психологии им. Л.С. Выготского РГГУ, академик РАЕН
**Старцев Андрей Васильевич**, доктор технических наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
**Танаева Замфира Рафисовна**, доктор педагогических наук
Южно - уральский государственный университет
**Venelin Terziev**, Professor Dipl. Eng, DSc.,PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
University of Rousse, Bulgaria
**Хромина Светлана Ивановна**, кандидат биологических наук, доцент
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет
**Шилкина Елена Леонидовна**, доктор социологических наук
Институт сферы обслуживания и предпринимательства
**Шляхов Станислав Михайлович**, доктор физико - математических наук
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.
**Юсупов Рахимьян Галимьянович**, доктор исторических наук
Башкирский государственный университет

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**УДК 520**

**Абдулазизов Сарвар Абдумутал угли**
Магистрант 1 - го курса
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

# ИССЛЕДОВАНИЕ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИКЛА РЕНКИНА

Допустим, что:

| $P_1'$, МПа | $t_1'$, °C | $P_1$, МПа | $t_1$, °C | $P_2$, МПа |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 550 | 10 | 540 | 0,004 |

**Параметры рабочего тела в характерных точках обратимого цикла**

| Характерные точки цикла | P, МПа | t, °C | h, кДж / кг | s, кДж / кг·К | x | Состояние рабочего тела |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 540 | 3476,9 | 6,7277 | - | Перегретый пар |
| 2 | 0,004 | 28,96 | 2025,8909 | 6,7277 | 0,783 | Влажный насыщенный пар |
| 3 | 0,004 | 28,96 | 121,40 | 0,4224 | 0 | Насыщенная жидкость |
| 5 | 10 | 29,2 | 131,48 | 0,4224 | - | Ненасыщенная жидкость |

Точка 1. Перегретый пар. ( Рисунок 2 и 3 приложения ).

Энтальпию и энтропию находим с помощью таблицы III [1] для перегретого пара [1, с. 39]:

$P_1$= 10 МПа; $h_1$=3476,9 кДж / кг; $S_1$=6,7277 кДж / кг· К; $t_1$=540 °C

Точка 2 Влажный насыщенный пар. (Рисунок 2 и 3 приложения).

Из таблицы II [1] при давлении $P_2$ находим: $t_2 = 28{,}96$°C, $h' = 121{,}40$ кДж / кг

$S' = 0{,}4224$ кДж / кг·К, r=2432,3кДж / кг, $S'' = 8{,}4735$ кДж / кг·К,

$S'' - S' = 8{,}0510$ кДж / кг·К

Находим энтальпию для второй точки

$h_2 = x \cdot r + h_2'$ для этого вычислим степень сухости

$x_2 = \frac{S_2 - S_2'}{S_2'' - S_1}$

$S_1 = S_2$ так как процесс 1 - 2 Изоэнтропный (адиабатный) и равна она 6,7277 КДж / кг· К

$x_2 = \frac{6,7277-0,4224}{8,0510} = 0,783$

$h_2 = 0,783 \cdot 2432,3 + 121,40 = 2025,8909$ кДж / кг

Точка 3 Насыщенная жидкость. (Рисунок 2 и 3 приложения)

Из таблицы II [1] при давлении $P_2$ находим: $t_3 = 28,96$ °С, $h' = 121,40$кДж / кг, $S' = 0,4224$ кДж / кг·К, r=2432,3 кДж / кг, $S'' = 8,4735$кДж / кг·К,

$S'' - S' = 8,0510$кДж / кг·К

$h' = h_3, S' = S_3$, степень сухости $x_3$=0, $t_3 = t_2$.

Точка 5 Ненасыщенная жидкость (Рисунок 2 и 3 приложения)

$S_3 = S_5 = 0,4224$, находим энтальпию и температуру в пятой точке при давлении 10МПа из таблицы III [1].

$h_5 = 131,48$ кДж / кг

$t_5$= 29,2 °С

$\eta_t = \frac{q_1 - q_2}{q_1}$

Количество теплоты, подведенное в цикле:

$q_1 = q_{5-1} = h_1 - h_5 = 3476,9 - 131,48 = 3345,42 \frac{КДж}{кг}$

Количество теплоты, отведенное в цикле:

$q_2 = q_{2-3} = h_3 - h_2 = 121,40 - 2025,8909 = -1904,4909 \frac{КДж}{кг}$

Располагаемый теплоперепад работы турбины:

$l_т = h_1 - h_2 = 3476,9 - 2025,8909 = 1451,0091 \frac{КДж}{кг}$

Работа насоса:

$l_н = h_5 - h_3 = 131,48 - 121,40 = 10,08 \frac{КДж}{кг}$

Термический КПД цикла Ренкина:

$\eta_t = \frac{(h_1 - h_5) - (h_2 - h_3)}{(h_1 - h_5)} = \frac{3345,42 - 1904,4909}{3345,42} = 0,430$ или 43,0 %

$\eta_t = \frac{(h_1 - h_2)}{(h_1 - h_3)} = \frac{1451,0091}{(3476,9 - 121,40)} = 0,432$ или 43,2 % - без учёта насоса

Термический КПД цикла Ренкина:

$\eta_t = \frac{(h_1 - h_5) - (h_2 - h_3)}{(h_1 - h_5)} = \frac{3345,42 - 1904,4909}{3345,42} = 0,430$ или 43,0 %

$\eta_t = \frac{(h_1 - h_2)}{(h_1 - h_3)} = \frac{1451,0091}{(3476,9 - 121,40)} = 0,432$ или 43,2 % - без учёта насоса

Вывод: на донном этапе курсовой работы мы нашли параметры характерных точек цикла, определили количество теплоты, подведенной в цикле, количество теплоты отведенной в цикле, а так же работу турбины и насоса. Определили термический КПД цикла с учетом работы насоса и без учета работы, разница которых составила 0,2 % .

**Список использованной литературы**

1. И.М.Чухин Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживания сопло при имитационном моделировании

© С.А. Абдулазизов, 2017

**УДК 520**

**Анисимов Николай Игоревич,** Магистрант 2 - го курса
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

# ТЕПЛОВОЙ КОНСТРУКТИВНЫЙ РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНОГО КОЖУХОТРУБЧАТОГО ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Параметры пучка труб: шахматный.
$n = 6$; $d_1 = 43$ мм; $d_2 = 49$ мм; $s_1 = 98$ мм; $s_2 = 75$ мм; $m = 2$
Охлаждаемый материал: глинозем.
$G = 6*10^3$ кг / ч = 1,667 кг / с
$t_0 = 1150\ ^oC$
$t''_{1(2)} = 230\ ^oC$

| Нагреваемая среда | | данные |
|---|---|---|
| 1 - ая среда | воздух | $V = 5\cdot 10^3$ м$^3$ / ч<br>$w = 6$ м / с<br>$t'_{2(1)} = 20\ ^oC$<br>$t''_{2(1)} = 700\ ^oC$ |
| 2 - ая секция | пар | $t_н = 175\ ^oC$ |
| 3 - ья среда | вода | $D = 8*10^3$ кг / ч =2,222 кг / с<br>$t'_{2(3)} = 10\ ^0C$; $m_2 = 3$; |

**Расчет первой секции:**
Найдем среднюю температуру воздуха:

$$\bar{t}_{2(1)} = \frac{t''_{2(1)} + t'_{2(1)}}{2} = \frac{700 + 20}{2} = 360^\circ C$$

При этой температуре находим физические свойства воздуха (из таблицы):

$C_{p2} = 1{,}061\ \frac{Кдж}{кг \cdot К}$

$\lambda_2 = 5\cdot 10^{-2}\ \frac{Вт}{м \cdot К}$

$\nu_2 = 57{,}02\cdot 10^{-6}\ \frac{м^2}{с}$

$Pr_2 = 0{,}677$

$\rho_2 = 1{,}293\ \frac{Кг}{м^3}$ (Берем при НФУ);

Расход воздуха $V = 5\cdot 10^3$ м$^3$ / ч= 1,389 м$^3$ / с
Находим теплоту, воспринимаемую воздухом:
$Q_2 = 1{,}389*1{,}293*1{,}061\cdot (700 - 20) = 1295{,}76$ кВт.
Так как теплопотери в первой секции составляют *5 %* , значит $\eta = 0{,}95$

$$Q_1 = \frac{1295{,}76}{0{,}95} = 1363{,}96 \text{ кВт.}$$

Задаёмся $t''_{1(1)} = 520°C$

$$\bar{t}_{1(1)} = \frac{t_0 + t'_{1(1)}}{2} = \frac{1150 + 520}{2} = 835^0 C$$

Теплоемкость глинозема:

$c = 1128 + 0{,}127 \cdot T = 1128 + 0{,}127 * 1108 = 1268{,}72 \frac{Дж}{кг \cdot К}$

Массовый расход глинозема $G_1 = 1{,}667$кг / с

Найдем расчётную температуру глинозема на выходе:

$$t''_{1(1)} = t_0 - \frac{Q_1}{G_1 \cdot C_1} = 1150 - \frac{1363{,}96 \cdot 10^3}{1.667 \cdot 1268{,}72} = 505{,}1^0 C$$

$$2)\ \bar{t}_{1(1)} = \frac{t_0 + t'_{1(1)}}{2} = \frac{1150 + 505{,}1}{2} = 827{,}5^0 C$$

Теплоемкость глинозема:

$c = 1128 + 0{,}127 \cdot T = 1128 + 0{,}127 * 1100{,}5 = 1267{,}6 \frac{Дж}{кг \cdot К}$

Найдем расчётную температуру глинозема на выходе:

$$t''_{1(1)} = t_0 - \frac{Q_1}{G_1 \cdot C_1} = 1150 - \frac{1363{,}96 \cdot 10^3}{1{,}667 \cdot 1267{,}6} = 504{,}5^0 C$$

$$\bar{t}_{1(1)} = \frac{t_0 + t'_{1(1)}}{2} = \frac{1150 + 504{,}5}{2} = 827{,}2^0 C$$

$$\Delta t_б = t_0 - t''_{2(1)} = 1150 - 700 = 450^O C$$

$$\Delta t_м = t''_{1(1)} - t'_{2(1)} = 827{,}2 - 20 = 807{,}2^O C$$

$$\Delta t_л = \frac{450 - 807{,}2}{\ln \frac{450}{807{,}2}} = 611{,}3^O C$$

**Список используемой литературы:**

1. Мирам А. О. , Павленко В. А. Техническая термодинамика. Тепломассообмен: учебник

© А.Н. Анисимов, 2017

**УДК 336**

**Арапова А. Е.**
Студентка 4 курса ИЭП
ННГУ им. Н. И. Лобачевского
Г. Н. Новгород, Российская Федерация

## ПОНЯТИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Под проектированием информационных систем понимают деятельность сразу в трех областях:

- проектирование тех объектов, которые будут размещены в базе данных системы
- проектирование тех форм, отчетов и иных программных средств, с помощью которых можно получить доступ к данным, которые размещены базе данных системы;

- проектирование аппарата анализа данных на основе требований к информационное системе и ее возможностях, основанных на условиях размещения информационной системы.

Процесс проектирования информационной системы требует комплексного подхода с применением специальных знаний в этой сфере, основанных на теоретическом и практическом подходе. Это обусловлено тем, что сама суть проектирования заключается в работе с объектом, которого не существует в природе, но его реальное существование является конечной целью процесса. Данный факт является одним из значимых отличий проектирования от моделирования в целом. Первое больше направлено в практику и получение реальной практической пользы, когда как второе относится к работе с теорией и получения теоретических выводов. Однако часто моделирование является составной частью проектирования, так как с помощью него можно уточнить и улучшить проектируемый объект (см. рис).

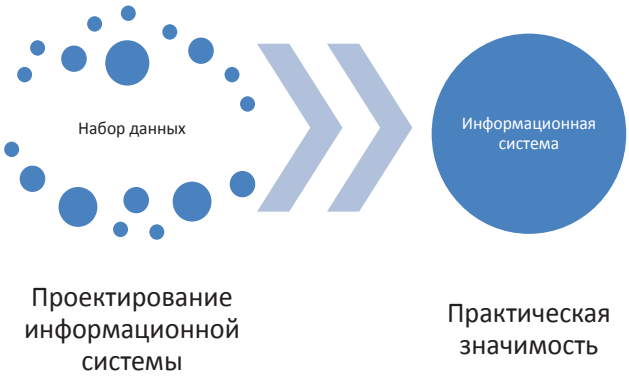



Рисунок. Упрощенная схема проектирования информационной системы

Проектирование информационных систем основывается на определенной цели проекта проектирования, которая состоит из ряда задач, которые в общем виде можно представить как создание, запуск и обеспечение эффективной работы системы. Кроме того, ключевой задачей в рамках создания информационной системы состоит в выполнение тех условий, которые ставятся перед информационной системой. Они могут связаны с различными техническими характеристиками системы:

- способность информационной системы изменяться в процессе работы из - за изменчивых условий внешней среды (иными словами, система должна адаптироваться под нужды пользователя – например, это использование увеличенных шрифтов при работе с системой с людьми, обладающими плохим зрением);
- способность системы обеспечить необходимый уровень пропускной способности (например, если системой пользуется большое количество пользователей одновременно);
- обладать приемлемым временем отклика на запрос к системе (это важно, так как в работе с информацией важна не только ценность информация, но и время ее получения);

- способность системы работать без лагов и иных проблем, связанных с техническими аспектами (система должна быть надежной);
- обладать нужным уровнем защищенности (это важно для систем, которые включают базы данных с ограниченным уровнем доступа).

Кроме того, информационные системы должны быть просты в использовании, если они предназначены для широкого круга пользователей, которые не обладают специфическими знаниями. Все эти задачи решаются в рамках проектирования информационной системы, что повышает значимость этого процесса.

© Арапова А. Е., 2017

**УДК 00.007**

**Аристов И.С.**
Студент 1 курса магистратуры МИЭТ
г. Зеленоград, РФ
E - mail: ShakiBum@yandex.ru

## КООРДИНАЦИЯ РАБОТЫ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ РОБОТОВ

**Аннотация**

Транспортные роботы уже имели попытки внедриться в жизнь людей, а потому они имеют большие перспективы в развитии.

В своем исследовании я рассматриваю системы связи между роботами и выбираю оптимальную в целом или для конкретной ситуации. Используя программу AnyLogic была создана модель склада в который поступает различный товар и роботы перемещают его на стеллажи и обратно в зону погрузки. Используя эту модель можно оценить эффективность того или иного вида связи между роботами. К примеру, роботы могут держать связь с базой и тем самым обновлять список своих задач, а также местонахождение других транспортных роботов в целях построения наиболее благоприятного маршрута, однако такая система не эффективна если сигнал базы ослабевает или вовсе не доходит до самых отдаленных роботов. Чтобы избежать подобных проблем можно использовать систему, в которой ближайший робот к базе будет получать информацию о целях и передавать ее следующему роботу получая в ответ информацию о местоположении, тем самым образуя цепочку из “сервера” и “клиента”. Но в таком случае нужно позаботиться о том, чтобы информация была актуальна и, не скапливались ошибки. Третьим вариантом является гибридная система из первых двух, а именно, все роботы поддерживают связь с базой, тем самым обновляя свои списки задач и докладывая о своем местоположении на базу, но также отправляют информацию о взятой задаче и еще свободных другим роботам, получая взамен их местоположение. Недостаток данного метода в том, что сеть будет очень загружена из - за чего новые задачи могут очень долго доходить до роботов, тем самым останавливая работу.

**Ключевые слова:**
Транспортные роботы, централизованная система, децентрализованная система, управление

Транспортный робот — автоматическая машина, представляющая собой совокупность манипулятора, перепрограммируемого устройства управления и ходового устройства.

В качестве транспортно - загрузочных устройств в автоматизированном производстве широкое распространение получили промышленные роботы и манипуляторы. Промышленный робот — это перепрограммируемый автоматический манипулятор промышленного применения. Характерными признаками промышленного робота являются:

- автоматическое управление;
- способность к быстрому и относительно легкому перепрограммированию (изменению последовательности, системы и содержания команд);
- способность к выполнению трудовых действий.

С помощью роботов можно объединять оборудование в координированно работающие производственные комплексы различного масштаба, не связанные жестко планировкой и числом установленных агрегатов. Такие комплексы обеспечивают гибкую структуру производственных процессов в широком диапазоне серийности производства. Промышленные роботы зарекомендовали себя как гибкие автоматизированные средства реализации внутрицеховых и межоперационных материальных связей, обладающие целым рядом преимуществ по сравнению с другими устройствами:

- малые габаритные размеры подвижного органа;
- большой диапазон регулирования скорости перемещения;
- автоматические перемещения; полное высвобождение проездов после прохождения транспортного робота для транспорта других видов;
- автономность.

В работе представлены результаты исследовании двух вариантов построения системы управления транспортными роботами. Первый вариант основан на традиционном централизованном управлении, предусматривающем наличие единого звена управления, обеспечивающего распределение заявок между автономными исполнителями. В этом случае надежность всей системы зависит от надежности центрального звена и наличия связи со всеми исполнителями. Второй вариант предусматривает некоторую «самостоятельность» робота при выборе исполняемого задания. Такой подход обеспечивает повышение надежности транспортной системы.

Централизованные и децентрализованные системы управления применяют в самых различных областях, например армия это наглядный пример чистой централизованной системы, все рядовые отчитываются своему командиру, который в свою очередь докладывает своему и так до самого верха. В свою очередь движение по дороге на автомобиле является примером чистой децентрализованной системы, водители получают информацию о нахождении других водителей и принимают самостоятельные решения. Однако комбинации этих двух систем применяют повсеместно, для управления организациями, для создания сложной цифровой сети, для построения алгоритмов взаимодействия устройств.

Централизацию и децентрализацию нельзя рассматривать как что то взаимоисключающее, они скорее как два полюса и мы можем приближаться к одному из них. Но для того что бы разработчик смог понять что нужно централизовывать, а что наоборот, децентрализовывать, он должен классифицировать свою систему по однородности, линейности и целенаправленности.

Для сравнения этих двух подходов в среде AnyLogic была создана модель склада, в который поступает различный товар и роботы перемещают его на стеллажи и обратно в зону погрузки. (рисунок 1).

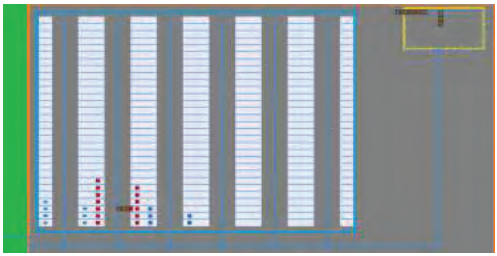


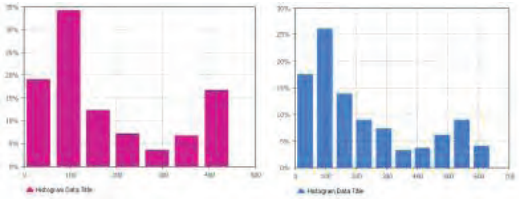
Рисунок 1 – Скриншот модели склада из программы AnyLogic.

Используя эту модель можно оценить эффективность различных алгоритмов управления роботами. В первом случае роботы связаны только с базой и сообщают ей о своем текущем местонахождении, а в ответ получают очередное задание и маршрут. Во втором случае робот самостоятельно выбирает очередное задание из общей базы, основываясь на своей близости к источнику заявки.

Результаты моделирования показывают, что устойчивость децентрализованной системы управления зависит от частоты информационного взаимодействия исполнительных роботов. Дальнейшие исследования будут направлены на оценку влияния связи роботов на эффективность системы.

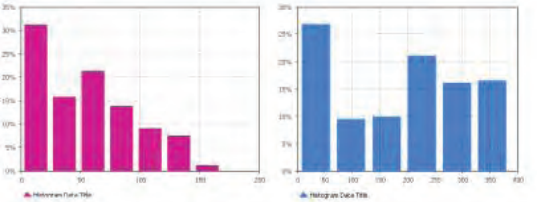
Алгоритм движения для роботов одинаков, что для централизованной системы, что для децентрализованной системы управления. После того как из события выбора задний, появляется сигнал о том, что робот взял задание, он отправляется командой на координаты начала задания и ставит статус “Едет к старту”. После того как он остановился, AnyLogic это сам определяет и меняет его статус “Занят” на “Свободен”. Дальше проходит условие, что если робот “Свободен” и при этом “Едет на старт”, робота отправляют на окончание задания и меняют статус на “Едет к финишу” и статус “Свободен” на “Занят”. После того, как робот вновь остановился, и его статус поменялся на “Свободен”, срабатывает условие и в Targets, в специальную колонку записывают время в которое он закончил, обнуляют все статусы и событие завершается.

Для сбора информации и составления результатов я использовал встроенные в AnyLogic инструменты, а именно гистограммы и её данные. Ниже на рисунках 2(а,б), 3(а,б), 4(а,б) и 5(а,б), представлены гистограммы, на которых отображено время ожидание задачи в очереди. Гистограммы под буквами “а” были получены с использованием данных из централизованной системы управления, гистограммы под буквами “б”, из децентрализованной. В рамках эксперемента роботам в централизованной и роботам в децентрализованной системе управления генерировались одинаковые задания с одинаковым интервалом. На рисунке 2, 3, 4, 5 изображены результаты при создании заданий раз в 27, 28, 29 и 30 секунд соответственно.



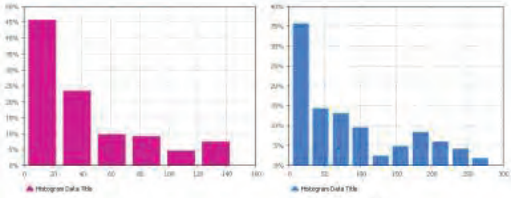
а) б)

Рисунок 2 – а) Гистограмма ожидания заданий в очереди для централизованной системы при появлении заданий раз в 27 секунд; б) Гистограмма ожидания заданий в очереди для децентрализованной системы при появлении заданий раз в 27 секунд



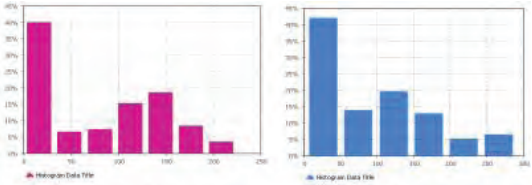
а) б)

Рисунок 3 – а) Гистограмма ожидания заданий в очереди для централизованной системы при появлении заданий раз в 28 секунд; б) Гистограмма ожидания заданий в очереди для децентрализованной системы при появлении заданий раз в 28 секунд



а) б)

Рисунок 4 – а) Гистограмма ожидания заданий в очереди для централизованной системы при появлении заданий раз в 29 секунд; б) Гистограмма ожидания заданий в очереди для децентрализованной системы при появлении заданий раз в 29 секунд



а) б)

Рисунок 25 – а) Гистограмма ожидания заданий в очереди для централизованной системы при появлении заданий раз в 30 секунд; б) Гистограмма ожидания заданий в очереди для децентрализованной системы при появлении заданий раз в 30 секунд

Как видно на гистограммах, централизованная лучше, но оно и понятно, потому что при централизованной у одного агента есть общая картина и все остальные следуют его четким указаниям, в то время как в децентрализованной, роботам приходится спорить за задания. Однако, мы видим что децентрализованная система не очень сильно отстает, а главное работает, по крайней мере в рамках модели.

**Список используемой литературы:**

1) Marco Dorigo, Thomas Stu¨tzle, Ant Colony Optimization, 2004 Massachusetts Institute of Technology.

2) Иван Деменков, КЛАССИФИКАЦИЯ РОБОТОВ // Наука о роботах. 09.08.2014. URL: http: // os - russia.com / nk / trebovaniya - conf (дата обращения: 19.10.2017).

© Аристов И.С., 2017

**УДК 336**

**Береговая М. П.**
Студентка 4 курса ИЭП, ННГУ им. Н. И. Лобачевского,
Г. Н. Новгород, Российская Федерация

## ПОНЯТИЕ ОБЪЕКТНО - ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Объектно - ориентированное программирование (ООП) является одной из методологией программирования, в основе которой лежит представление любой программы как некоторую систему объектов, которые являются классами в форме определенной иерархии, так называемой иерархии наследования. Класс – это такая часть программного обеспечения, которая описывает абстрактный тип данных с полной (или частичной) реализацией.

Сам подход ООП основан на первоначальном моделировании информационных объектов, тем самым решая задачу структурного программирования, то есть структурирую информацию, основываясь на управляемости. Это позволяет значительно повысить управляемость всей системы в целом, что является очень важным при больших размерах систем. Так, будет оптимизировано количество данных и их общая структура, поэтому система станет легче в управление (особенно это важно для информационных систем).

При использовании ООП необходимо учитывать определенные принципы, чтобы модель была доступна для эффективного управления:

- четкое понимание предмета задачи и его формирование в рамках класса;
- упрощение начала работы, формирование ее на простых логических началах;
- организация родственных связей путем иерархии таким образом, чтобы в ней было достаточно изменения от шага к шагу;
- сочетание как единого управления, так и параллельного, которое можно организовать в единое.

Данные принципы основаны на простых и важнейших понятиях, которые повышают эффективность за счет своей однозначности. Это формы описания как:

- важное или неважное;
- ключевое или подробности;
- родительское или дочернее;
- единое или множественное.

Благодаря этому все процессы получаются замкнутыми в один общий, тем самым поддерживаю единую логическую цепочку. Ярким примером отражение всех принципов ООП является человеческий язык, который включает все описанное. Это сложная система, построенная на логике, включает различные выражения, смыслы, построенные по единым правилам, сформированных в одной концепции.

Исторически ООП развилось из процедурного программирования, в рамках которого данные не связаны с программами обработки. ООП работает с этой концепцией и развивает ее вплоть до агентно - ориентированного программирования, где уже часть кода независимы при выполнении задачи. Само их взаимодействие происходит на внешнем уровне, что приводит к изменениям на макроуровне.

Первым языком программирования, построенном на ООП, является «Симула», который появился в 1967 году. Он стал использовать классы для упрощения процедурного программирования. В дальнейшем появился язык «Smalltalk», который в свою очередь закрепил идею класса на всей концепции работы программирования. Данный язык получил широкое распространение и по праву считается первым полноценным языком в рамках концепции ООП.

Сейчас многие популярные языки построены по принципу ООП. Это и C++, и Delphi, и Java, и ряд других.

© Береговая М. П., 2017

**УДК 697.94**

**Пантилеев М.В., Бокарева Е.Н., Стенина А.Е.**
студенты группы Т – 41, andrey6616820@mail.ru
кафедра теплогазоснабжения и вентиляции СамГТУ
г.Самара, Российская Федерация

## ОЧИСТКА ВОЗДУХА ОТ МЕЛОДИСПЕРСНХЫ ЧАСТИЦ НА ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Для решения поставленных задач в лаборатории кафедры ТГВ СамГТУ была смонтирована экспериментальная установка, схематически представленная на рисунке 1.

Экспериментальная лабораторная установка по улавливанию аэрозолей пластификаторов состоит из двух независимых частей: установки по созданию капель конденсационного происхождения (аэрозолей пластификаторов) и установки по улавливанию аэрозолей пластификаторов.

Необходимая для проведения исследований аэрозоль пластификаторов получалась в установке по созданию капель конденсационного происхождения, которая представляла из себя герметически шкаф 11, соединенный с вытяжным центробежным вентилятором 12 воздуховодом 6. В нижней части шкафа была помещена испарительная емкость 13, выполненная с двойным дном, в которое вмонтирован нагревательный элемент 14.

Напряжение на нагревательный элемент подавалось от сети переменного тока напряжением 220 в через регулирующий трансформатор 15, котрым устанавливалась потребляемая нагревательным элементом мощность от О до 2,0 квт. Для сокращения продолжительности прогрева испарительной емкости с залитыми в нее для исследований пластификатором и с целью снижения температуры внутри шкафа испарительная емкость была изолирована с помощью теплоизоляции 18. Температура испаряющегося из емкости

пластификатора определялась с помощью термометра 16 или хромель - копелевой дифференциальной термопары В комплекте с потенциометром ПП - 63(20) и поддерживалась регулировкой потребляемой мощи - ности с помощью трансформатора 15.

Требуемая для проведения исследований концентрация аэрозолей пластификаторов регулировалась посредством увеличения или сокращения объема воздуха, проходящего через установку. регулировка объема пропускаемого через установку воздуха производилась с помощью шибера 5, а расход определялся расчетом по показаниям микроманометра 21 нормальной диафрагмы 10 и контролировался по показаниям крыльчатого анемометра 17 по обычной методике. Температура поступающего в установку воздуха фиксировалась по показанию термометра 16. Отбор проб воздуха на содержание аэрозолей пластификаторов производился на входе в установку по очистке воздуха от аэрозолей пластификаторов с помощью аллонжа 9 и переносной ротационной установки ПРУ 7.

Температура очищаемого от аэрозолей пластификаторов воздуха, т.е. температура воздуха на входе в уловитель экспериментальной установки, определялась по показаниям термометра 16. Во всех случаях температуры пластификаторов в испарительной емкости, поступающего в установку воздуха и загрязненного аэрозолями пластификаторов контролировались также с помощью термопар. Для визуального наблюдения процессов, происходящих в герметическом шкафу во время проведения экспериментов, передняя стенка его была выполнена из оргстекла.

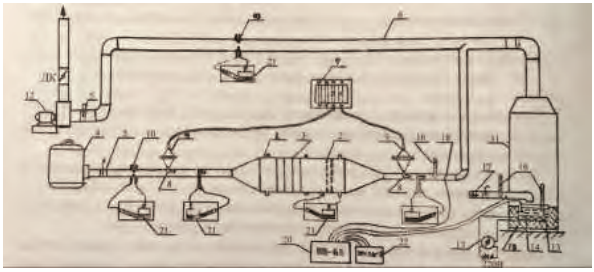


Рисунок 1. Схема экспериментальной установки
для исследования очистки воздуха от аэрозолей пластификаторов:
1 - корпус установки; 2 - аэрозолеуловитель; 3 - каплеуловитель; 4 - воздуходувка (пылесос Уралец); 5 - регулятор расхода (шибер); 6 - воздуходувка; 7 - расходомер (ПРУ);
8 - воздухозаборные трубки; 9 - аллонж; 10 - диафрагма измерительная; 11 - герметический шкаф; 12 - вентилятор; 13 - испарительная емкость; 14 - нагревательный элемент;
15 - трансформатор; 16 - термометр; 17 - анемометр крыльчатый; 18 - теплоизоляция;
19 - термопара: 20 - потенциометр ПП - 63; 21 - микроманометр; 22 - нуль термостат.

Работа установки по созданию капель конденсационного происхожде - ния осуществлялась следующим образом. Воздух помещения поступал герметически! шкаф через специальный входной патрубок. Срываемые воздушным потоком с поверхности пластификатора пары конденсирова - лис, образуя мельчайшие капельки, которые, частично укрупняясь, под - нимались В верхнюю зону герметического шкафа. Из верхней зоны загряз - ненный воздух по Воздуховоду (6) вентилятором (12выбрасывался без

очистки В атмосферу, И только часть исследуемого воздуха воздуходувкой (4просасывалась через установку по очистке.

© Пантилеев М.В., Бокарева Е.Н., Стенина А.Е. 2017

**УДК620.2**

**Брикота Т.Б.,**
к.т.н., доц.,
кафедры торговли и общественного питания
Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова
Краснодарского филиала
Г.Краснодар, РФ
E - mail: Vita5567@ mail.ru
**Федорова Н.Б.**
к.т.н., доц.,
кафедры торговли и общественного питания
Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова
Краснодарского филиала
Г.Краснодар, РФ
E - mail: Vita5567@ mail.ru

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВИТАМИННЫХ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРИЗВОДСТВЕ СЛИВОЧНЫХ МАСЕЛ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ

**АННОТАЦИЯ:** В статье приводятся результаты исследований показателей качества томатно - масляного экстракта, используемого для производства сливочных масел функционального назначения. Проведен анализ органолептических и физико - химических показателей томатно - масляного экстракта, а так же исследован состав физиологически функциональных ингредиентов и показатели безопасности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** томатно - масляный экстракт, органолептические и физико – химические показатели, физиологически функциональные ингредиенты, показатели безопасности.

Одним из приоритетных направлений государственной политики в области здорового питания населения России является создание пищевых продуктов функционального назначения, способных нормализовать пищевой статус организма человека в физиологически функциональных ингредиентах.

Перспективным направлением в решении проблемы является создание сливочных масел пониженной жирности, обогащенных комплексом биологически активных добавок, при этом предпочтение должно быть отдано добавкам растительного происхождения, которые позволяют регулировать не только технологические свойства пищевых систем, но и физиологическую активность готовых продуктов.

Очевидным является тот факт, что разработка технологий сливочных масел невозможна без учета современных научных исследований функциональных свойств используемых свойств используемых пищевых биологически активных добавок, исследования формирования особенностей структуры сливочных масел в присутствии добавок, изменения составных ингредиентов масла в процессе хранения и проектирования продукта с заданными составом и свойствами.

Для регулирования технологических и потребительских свойств сливочных масел в качестве объектов исследования были выбраны витаминные добавки, полученные из растительных объектов.

Для регулирования физиологической активности сливочных масел на основании анализа научно - технической литературы и патентной информации выбран томатно - масляный экстракт, полученный из выжимок томатов современных сортов путем их экстракции рафинированным дезодорированным подсолнечным маслом с применением метода механохимической активации.

В таблице 1 приведены органолептические и физико - химические показатели качества томатно - масляного экстракта.

Таблица 1 - Органолептические и физико - химические показатели качества томатно - масляного экстракта

| Наименование показателя | Характеристика и значение показателя |
|---|---|
| Цвет | Оранжевый |
| Прозрачность | Прозрачный |
| Вкус и запах | Свойственный томатам с легким перечным привкусом |
| Массовая доля влаги и летучих веществ, % | 0,10 |
| Кислотное число, мг КОН / г | 0,83 |
| Перекисное число, ммоль активного кислорода / кг | 2,15 |

В таблице 2 приведен состав физиологически функциональных ингредиентов томатно - масляного экстракта, которые обусловливают его пищевую и физиологическую активность.

Таблица 2 – Состав физиологически функциональных ингредиентов томатно - масляного экстракта

| Наименование физиологически функционального ингредиента | Содержание ингредиента |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Полиненасыщенные жирные кислоты, г / 100г | 45,80 |
| Токоферолы, (витамин Е), мг / 100г, | 110,30 |
| в том числе: | |
| α - токоферол | 74,80 |

| | |
|---|---|
| β+γ - токоферолы | 23,30 |
| δ - токоферол | 12,20 |
| Каротиноиды, мг / 100г, в том числе: | 69,60 |
| ликопин | 33,10 |
| β – каротин (провитамин А) | 28,10 |
| ксантофилл | 7,70 |
| α - каротин | 0,40 |
| γ - каротин | 0,30 |
| Стеролы, г / 100г, в том числе: | 501,70 |
| β – ситостерол (провитамин Д) | 439,90 |
| кампестерол | 35,90 |
| стигмастерол | 25,90 |
| Фосфолипиды, г / 100г | 1,40 |

Отличительной особенностью томатно - масляного экстракта является высокое содержание жирорастворимых витаминов. Так, например, массовая доля токоферолов составляет 110,3 мг % ; каротиноидов 69,60 мг % , в том числе β - каротина – 28,10 мг % , а также стеролов 501,70 мг % .

Показано, что томатно - масляный экстракт содержит в значительных количествах жирорастворимые витамины, провитамины А и D, а также полиненасыщенные жирные кислоты.

Для выявления безопасности томатно - масляного экстракта определяли содержание токсичных элементов и микотоксинов, а также остаточные количества хлорорганических пестицидов.

В таблице 3 приведены санитарно - гигиенические показатели безопасности томатно - масляного экстракта.

Таблица 3 – Санитарно - гигиенические показатели безопасности томатно - масляного экстракта

| Наименование показателя | Значение показателя | |
|---|---|---|
| | Томато - масляный экстракт | в соответствии с СанПиН, не более |
| Массовая доля токсичных элементов, мг / кг: | | |
| свинец | 0,003 | 0,10 |
| кадмий | не обнаружен | 0,050 |
| ртуть | 0,002 | 0,030 |
| мышьяк | не обнаружен | 0,1 |
| цинк | 0,610 | 5,0 |
| железо | 0,150 | 5,0 |
| медь | 0,15 | 0,5 |
| Массовая доля пестицидов, мг / кг: | | |
| гексахлорциклогексан (α,β,γ - изомеры) | отсутствует | 0,050 |

| | | |
|---|---|---|
| ДДТ и его метаболиты | отсутствуют | 0,100 |
| Радионуклиды, Бк / кг: | | |
| цезий - 172 | отсутствует | 80 |
| стронций - 90 | отсутствует | 100 |

В таблице 4 приведены микробиологические показатели безопасности томатно - масляного экстракта.

Таблица 4 - Микробиологические показатели безопасности томатно - масляного экстракта

| Наименование показателя | Значение показателя | |
|---|---|---|
| | Томато - масляный экстракт | в соответствии с СанПиН, не более |
| Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ / г | не обнаружены | $5 \cdot 10^4$ |
| Масса продукта (г), в которой не допускаются: | | |
| БГКП (колиформы) | не обнаружены | 0,01 |
| E. coli | не обнаружены | 1,00 |
| S. aureus | не обнаружены | 1,00 |
| Патогенные, в том числе сальмонеллы | | 10,00 |
| Дрожжи, КОЕ / г | не обнаружены | 100,00 |
| Плесени, КОЕ / г | не обнаружены | 100,00 |

Из данных, приведенных в таблицах 3 и 4 видно, что по всем показателям безопасности томатно - масляный экстракт удовлетворяет требованиям, предъявляемым СанПиН 2.3.2.1078 - 01 к биологически активным добавкам.

На основании полученных данных можно были сделаны выводы о целесообразности применения томатно - масляного экстракта в производстве сливочных масел.

Томатно - масляный экстракт, полученный из выжимок томатов современных сортов, содержит в своем составе комплекс физиологически функциональных ингредиентов, обладающих высокой антиоксидантной и витаминной активностью, и является эффективной добавкой для создания сливочных масел повышенной пищевой ценности.

**Список использованной литературы:**

1. Биологически активная добавка к пище, обладающая гиполипидемическими свойствами: пат. 2360449 Рос. Федерация: МПК: A23L1 / 30; A23L1 / 212 / В.И. Мартовщук, С.А. Калманович, Н.Н. Корнен, О.П. Петрик, Д.Ю. Кашкара,.Б. Брикота, Е.А. Фролова; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный технологический университет. – № 2007144772 / 13; заявл. 03.12.2007; опубл. 10.07.2009, Бюл. №19. – 4 с.

2. Биологически активная добавка к пище, обладающая гипохолестеринемическими свойствами: пат. 2360450 Рос. Федерация: МПК: A23L1 / 30 ; A23L1 / 212 / В.И. Мартовщук, С.А. Калманович, Н.Н. Корнен, О.П. Петрик, Д.Ю. Кашкара, Т.Б. Брикота, Е.А. Фролова; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный

технологический университет. – № 2007144772 / 13; заявл. 03.12.2007; опубл. 10.07.2009, Бюл. №19. – 4 с.

3. Фосфолипидная биологически активная добавка к пище, обладающая гиполипидемическими свойствами: пат. 2361422 Рос. Федерация: МПК: A23L1 / 30; A23D9 / 00 / Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко, Н.Н. Корнен, Т.Б. Брикота, И.Г. Мхитарьянц, Е.А. Алексеевна; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный технологический университет. – № 2008111031 / 13; заявл. 21.03.2008; опубл. 10.07.2009, Бюл. №20. – 4 с.

4. Фосфолипидная биологически активная добавка к пище, обладающая геропрофилактическими свойствами: пат. 2361423 Рос. Федерация: МПК: A23L1 / 30; A23D9 / 00 / Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко, Н.Н. Корнен, Т.Б. Брикота, М.С. Филиппова, С.Г. Геннадьевич; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный технологический университет. – № 2008111032 / 13; заявл. 21.03.2008; опубл. 10.07.2009, Бюл. №20. – 4 с.

5. Фосфолипидная биологически активная добавка к пище, обладающая радиопротекторными свойствами: пат. 2361424Рос. Федерация: МПК: A23L1 / 30; A23D9 / 00 / Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко, Н.Н. Корнен, Т.В. Першакова, Т.Б. Брикота, А.А. Шаззо, Е.В. Забелина; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный технологический университет. – № 2008113507 / 13; заявл. 07.04.2008; опубл. 20.07.2009, Бюл. №20. – 4 с.

6. Фосфолипидная биологически активная добавка к пище, обладающая мембранопротекторными свойствами: пат. 2361425 Рос. Федерация: МПК: A23L1 / 30; A23D9 / 00 / Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко, Н.Н. Корнен, Т.В. Першакова, Т.Б. Брикота, А.А. Шаззо, Е.В. Забелина; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный технологический университет. – № 2008113508 / 13; заявл. 07.04.2008; опубл. 20.07.2009, Бюл. №20. – 4 с.

7. Разработка рецептур и оценка потребительских свойств низкокалорийных майонезов функционального назначения с применением фосфолипидных и белковых добавок Федорова Н.Б. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный технологический университет. Краснодар, 2005

© Т.Б. Брикота, Н.Б.Федорова 2017

**УДК 004.8**

**В.М. Верба**
Студент 5 курса НИУ МИЭТ, г.Зеленоград, РФ
E - mail: vladx09rus@gmail.com
**Научный руководитель: А.В. Туркин**
канд. ф - м. наук., доцент НИУ МИЭТ, г.Зеленоград, РФ
E - mail: aturkin@org.miet.ru

## ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ МУЗЫКАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

**Аннотация**

Классификация данных - важная часть набирающих популярность рекомендательных механизмов, требующая автоматизации. В данной статье рассматривается практическое

применение подхода к автоматической классификации, основанного на применении сверточных нейронных сетей. Приводятся результаты обучения сверточной нейронной сети и экспериментов, проведенных с использованием различных образцов музыкальных композиций. Делается вывод о применимости данного подхода в реальных условиях и ограничениях, которые накладывает обучающий набор данных.

**Ключевые слова:**
Сверточные нейронные сети, классификация данных, классификация музыкальных композиций, рекомендательные системы.

С ростом количества сервисов для прослушивания музыки online стала очевидной необходимость в составлении персональных музыкальных подборок с учетом предпочтений пользователей.

Многие крупные сервисы, такие как Яндекс.Музыка [1], Apple iTunes [2], Spotify [7], реализуют эту функцию в том или ином виде, поскольку она вносит существенный вклад в их конкурентное преимущество.

Один из используемых в рекомендательных системах подходов [5] предполагает анализ понравившихся пользователю записей и рекомендацию схожих с ними композиций. В этом случае необходимо соотнесение каждой композиции с определенным классом (например жанром). Для большей гибкости каждую композицию соотносят с целым набором классов - меток (т.н. multi - label classification).

С развитием машинного и глубокого обучения появляются новые перспективные способы классификации данных. В данной статье будут рассмотрены результаты реализации способа, основанного на использовании сверточных нейронных сетей и предложенного в работе [3]. Данный подход примечателен тем, что не зависит от внешних сервисов и не требует никаких дополнительных данных, кроме самого аудиофайла.

Однако, авторы не всегда предоставляют в своих работах полную информацию, достаточную для воспроизведения полученных результатов на практике. Кроме того, не всегда исследования ведутся в условиях, приближенных к реальным.

При проведении работы использовалось два набора данных. Для обучения нейронной сети использовались данные из набора MagnaTagATune Dataset [4], содержащий 25 тыс. отрывков. Эксперименты проводились на данных из набора Extended Ballroom Dataset [6], содержащего 4 тыс. отрывков. Оба набора характеризуются тем, что содержат отрывки аудиозаписей в формате MP3, что и было необходимо в рамках поставленных условий.

Перед подачей на вход нейронной сети, аудиофайл обрабатывается следующим образом:

1. Из файла выбирается отрывок размером 29.1 с. Это обусловлено параметрами выбранной архитектуры сети. У записей с продолжительностью выше 29.1 с. отрывок выбирается из середины, чтобы включить в себя основные особенности композиции

2. Отрывок передискретизируется с частотой 12~кГц для сокращения размера входных данных и уменьшения вычислительной нагрузки

3. Из отрывка извлекается спектрограмма сигнала. Амплитуда спектрограммы переводится в логарифмический масштаб, значения по оси частот выбираются в соответствии с мел - шкалой.

Основная архитектура изучаемой нейронной сети FCN - 4 подробно описана в [3]. В проведенной работе в архитектуру были внесены следующие изменения:

1. В сеть не включался механизм регуляризации Dropout, поскольку благодаря механизму нормализации BatchNormalisation в нем нет необходимости

2. Функция активации нейронов была заменена на ELU (exponential linear unit)

При обучении, тестировании и валидации нейронной сети было установлено, что сеть в состоянии верно классифицировать любые образцы из обучающего набора, в т.ч. даже те из них, которые не принимали участие непосредственно в ее обучении (точность классификации по метрике AUC - ROC выше 99 % ). Для дополнительной проверки сети в условиях, близких к реальным, из набора ExtendedBallroom Dataset были составлены проверочные коллекции. Для отрывков из этих коллекций были выписаны субъективно ожидаемые пользователем классы, а затем было проведено сравнение ожиданий и результатов работы нейронной сети. В результате экспериментов было выявлено, что из - за несбалансированности обучающего набора данных точность классификации реальных образцов может быть ниже, особенно если образцы со схожими характеристиками не были представлены в обучающем наборе.

Таким образом, был сделан вывод, что сверточные нейронные сети со входом в виде спектрограммы аудио сигнала могут давать очень точные результаты классификации музыкальных произведений, но для использования их в реальных системах нужны более полные и сбалансированные наборы обучающих данных.

**Список использованной литературы:**

1. Блог Яндекса. Как это работает? Рекомендации в Яндекс.Музыке. 2015. URL: https: // yandex.ru / blog / company / 92883.2.

2. Barrington L., Oda R., Lanckriet G. Smarter than genius? Human evaluation of music recommender systems // . . . Symposium on Music . . . 2009. ISMIR. C. 357 - 362. DOI: 10.1007 / 978 - 3 - 540 - 72079 - 9 _ 9. arXiv:1004.3732.

3. Choi K., Fazekas G., Sandler M. Automatic tagging using deep convolutional neural networks . 2016. ISMIR. arXiv: 1606 . 00298

4. Evaluation of algorithms using games: The case of music tagging / E. Law [et al.]. 2009. ISMIR. C. 387—392. URL: http: // ismir2009.ismir.net / proceedings / OS5 - 5.pdf

5. Melville P., Sindhwani V. Recommender systems // Encyclopedia of MachineLearning. 2010. C. 829—837. DOI: 10.1162 / 153244302760200641. arXiv: 1008.4815v1

6. U. Marchand, G. Peeters, "The Extended Ballroom Dataset". 2016. ISMIR. Late - Breaking Session, New - York, USA.

7. Prufer F. Music Recommendation at Spotify. 2016. URL: http: // hpac.rwth - aachen.de / teaching / sem - mus - 16 / presentations / Pruefer.pdf.

© В.В. Верба, 2017

**УДК 004.056**

**Волкова Т. А.**
Студентка 4 курса ИЭП
ННГУ им. Н. И. Лобачевского
Г. Н. Новгород, Российская Федерация

# ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Несанкционированный доступ представлять собой получение доступа к закрытой информации со стороны лиц, которые не имеют право взаимодействовать с этой информацией.

Существует несколько основных причин несанкционированного доступа. Рассмотрим их подробнее:

- ошибка в конфигурации системы (таких как правила доступа, лимитированное количество одновременных запросов, межсетевой экран как главного фильтра входящего трафика);
- недостатки в системах защиты доступа к данным (от стандартных «офисных» проблем в виде неограниченного доступа к рабочим местам сотрудников и различному оборудованию, которое работает с защищенной информацией, кража логинов и паролей в системы с доступом к защищенной информации и др.);
- баги в компьютерных программах (иными словами, ошибки, из - за которых система становится уязвимой);
- превышение должностных полномочий и нарушение протоколов безопасности организации (одним из самых массовых проявлений здесь является резервное копирование информации, представляющей интерес со стороны злоумышленников. Доступ к ней значительно легче получить через домашний компьютер сотрудника, нежели через защищенную систему организации);
- различные программные средства (вирусы), которые позволяют получить несанкционированный доступ к информации.

Существуют различные способы и приемы преступных действий. Существует несколько классификаций этих действий.

- в рамках первой классификации преступные деяния делятся на две части: способы подготовки к несанкционированному доступу и соответственно способы проникновения. Первое относится к подготовке теоретической базы к совершению преступлению и основано на получение информации через различные каналы о возможных уязвимостях в защищенной системе, а второе уже к практическому совершению преступного деяния;
- в рамках второй классификация действия делятся на тактические и стратегические. Тактические относятся к краткосрочным действиям, связанным с однократным доступам к защищенной информации и мгновенным получением выгоды. Стратегические же несут в себе более глобальные цели, связанные с использованием информации в дальнейшем, в данном случае она является лишь инструментом для совершения более крупных преступлений;

- существуют и другие классификации по способам совершения преступного деяния, то есть получения несанкционированного доступа к информации.

Несанкционированный доступ может привести к ряду крупных и средних последствий. Например, к ним можно отнести создание неполадок в работе организации посредством форс - мажорных обстоятельств, разрушения системы доступа к компьютерным сетям организациям, поломка или заражение компьютерными вирусами оборудования и т. д. Также несанкционированный доступ к большинстве случаев приводит к потере некоторого объема экономических и финансовых ресурсов, интеллектуальных ресурсов и секретных наработок организации. Последнее часто становится целью корпоративного шпионажа в рамках которого несанкционированный доступ является инструментом к получению желаемой информации.

Таким образом, несанкционированный доступ – важная проблема в информационной безопасности, которая может влиять как на обычных людей, так и на организации. Важно учитывать все особенности внутренних информационных систем, разрабатывать протоколы безопасности сотрудников и порядок действий в случае обнаружения несанкционированного доступа, чтобы свести ресурсные потери к минимуму.

© Волкова Т. А., 2017

**УДК 665**

**С.С. Гуничева**
Магистрант 2 курса, НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
г. Нижнекамск, республика Татарстан, РФ
**Р.М. Мингалиева**
Магистрант 2 курса, НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
г. Нижнекамск, республика Татарстан, РФ

## ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АДДУКТОВ МАЛЕИНОВОГО АНГИДРИДА И НЕНАСЫЩЕННЫХ КИСЛОТ

**Аннотация**
Процесс получения эфиров малеинового ангидрида с различными спиртами. Процесс взаимодействия малеинового ангидрида и эфиров с льняным маслом. Определение физико - химических свойств аддуктов.

**Ключевые слова:**
Аддукт, малеиновый ангидрид, льняное масло, свойства

В лакокрасочной промышленности по сравнению с обычными маслами малеинизированные масла имеют более светлый цвет при одинаковой вязкости, быстрее полимеризуются и образуют покрытия с повышенной водо - и атмосферостойкостью. Лакокрасочные материалы на их основе менее подвержены желатинизации. [1 - 2]

В ходе исследования был проведен синтез эфиров малеинового ангидрида со спиртами (изобутанол, бутанол, этилцеллозольв) в реакторе - рубашке с мешалкой. Смесь выдерживали при температуре 100 - 120°С в течение 4 часов. После охлаждения смеси

образовывался осадок и жидкость. Полученный твердый продукт промывали четыреххлористым углеродом и высушили до постоянной массы (табл. 1).

Таблица 1 – Полученные эфиры соответствующих спиртов с малеиновым ангидридом

| № | Спирт | Температура процесса, °С | Время процесса, ч | Характеристики продукта |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Бутанол | 146 | 4 | Твердый продукт |
| 2 | Изобутанол | 120 | 4 | Белый плотный осадок, сверху темно - желтая жидкость |
| 3 | ЭЦЗ | 120 | 4 | Белый плотный осадок, сверху темно - желтая жидкость |

Далее полученные эфиры присоединяли к льняному маслу в реакторе с рубашкой при температуре: 1 час – 200 - 210 °С, 2 и 3 часы – 230 - 240 °С. Осадок растворяется в масле при таких условиях. Проводили опыты с концентрациями эфиров 5 % . Таким же методом провели опыты присоединения к льняному маслу чистого малеинового ангидрида (5 и 10 %) при тех же температурах (табл. 2).

Вязкость образцов определили по ГОСТ 33 - 2000.

Плотность полученных аддуктов определили по ГОСТ 3900 - 85.

Показатель преломления продуктов присоединения льняного масла малеинового ангидрида и эфиров определили по ГОСТ 18995.2 - 73.

Таблица 2 – Характеристики образцов масел
после присоединения эфиров и чистого малеинового ангидрида

| № | Состав | Вязкость, $мм^2 / с$ | Плотность, $г / см^3$ | Показатель преломления |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Масло чистое | 39,47 | 0,925 | 1,4800 |
| 2 | Масло+5 % МА (об.) | 177,29 | 0,960 | 1,4850 |
| 3 | Масло+10 % МА (об.) | 2230,76 | 0,995 | 1,4910 |
| 4 | Масло+5 % эфир (МА+бутанол) масс. | 80,91 | 0,934 | 1,4825 |
| 5 | Масло+5 % эфир (МА+изобутанол) масс. | 83,33 | 0,934 | 1,4815 |
| 6 | Масло+5 % эфир (МА+ЭЦЗ) масс. | 114,51 | 0,934 | 1,4825 |

По полученным данным можно сделать вывод, что при увеличении концентрации добавки повышается у синтезированных аддуктов льняного масла с малеиновым ангидридом и эфирами показатели плотности, вязкости и преломления.

**Список использованной литературы:**

1. Мастерская своего дела [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http: // msd.com.ua / syre - i - poluprodukty - dlya - lakokrasochnyx - materialov / promyshlennye - marki - rastitelnyx - masel /

2. Пэйн, Г.Ф. Технология органических покрытий. Том 1. Масла, смолы, лаки и полимеры. Пер. с англ. Л.: Государственное научно - техническое издательство химической литературы. – 1959. – 760 с.

© С.С. Гуничева, Р.М. Мингалиева, 2017

**УДК 620.9**

**Заборских В.П.,**
Студент 2 курса группы ЭПМ - 16 - 1
Институт Энергетики
ИРНИТУ,
г. Иркутск, Российская Федерация
E - mail: xoma _ zoid@mail.ru

## НЕКОТОРЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКЕ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2018 ГОД

**Ремонт теплоснабжения**

В 2018 году из бюджета Иркутской области планируют выделить поселениям более 1,194 миллиарда рублей. Средства направят на мероприятия по реконструкции, модернизации, строительству объектов теплоснабжения и подготовке к отопительному сезону 2018 - 2019 годов.

В Министерстве жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области рассмотрели заявки от 13 районов области.

В Бодайбинском районе на 81,5 миллиона рублей реконструируют тепловые сети, инженерные коммуникации и построят блочно - модульную котельную в Балахнинском городском поселении.

В Усть - Кутском районе запланировали мероприятия на сумму 813,7 миллиона рублей.

В Зиминском — 9,3 миллиона рублей потратят на ремонт водопроводных сетей сел Басалаевка, Перевоз, Ухтуй, Кимильтей, ремонт и ревизию угольных котельных.

В Куйтунском районе 9,9 миллиона рублей потратят на ремонт оборудования котельной села Карымск, ремонт инженерных сетей и здания котельной в Куйтуне.

Нижнеудинский район запланировал ремонт на 65 миллионов рублей водонапорных башен и водопроводных сетей в Алзамае, объектов электроэнергетики и строительство блочно - модульной котельной в Нижнеудинске.

Мамско - Чуйский район потратит 41 миллион рублей на замену трубопроводов тепло - , водоснабжения вводов в здания, ремонт котельного оборудования, замену котлов.

В Нукутском районе планируют построить блочно - модульную котельную, инженерные сети и реконструировать водовод на 65,3 миллиона рулей.

В Жигаловском районе 7,65 миллиона рублей направят на покупку трех испарительных установок для газовых котельных и замену участка теплотрассы.

В Тулунском — 7,4 миллиона заменят котельное оборудование, отремонтируют коммунальные сети и купят блочно - модульные котельные.

В Балаганском районе пять миллионов рублей потратят на замену оборудования, ремонт тепловых и водопроводных сетей.

В Эхирит - Булагатском районе более 30 миллионов рублей направят на замену котельного оборудования и ремонт теплотрасс.

В Боханском районе 13 миллионов рублей планируют направить на перевод электрокотельных образовательных учреждений на твердое топливо, покупку котлов

В Иркутском районе 46 миллионов рублей потратят на покупку блочно - модульной котельной в Хомутово, монтаж блочно - модульной котельной, строительство источника водоснабжения для нужд котельной и сетей тепло - и водоснабжения в Плишкино, сообщили в пресс - службе минЖКХ Иркутской области.

**Газификация п. Жигалово**

В 2018 году начнется первый этап газификации Иркутской области с поселка Жигалово, заявил губернатор Сергей Левченко по итогам совместного заседания рабочих групп правительства Прибайкалья и ПАО «Газпром» по газоснабжению и газификации области, которое состоялось в Иркутске 14 ноября. Поселок Жигалово достаточно давно готов к газификации. Газ должен прийти в Жигалово к отопительному сезону 2018–2019 годов.

**Энергия солнца**

А 2018 году группа компаний «Энергия Солнца» планирует построить в Иркутской области солнечную электростанцию мощностью 15 мегаватт. Данный объект появится в Усольском районе.

В Иркутской области "Энергия Солнца" говорит пока только об одном объекте, который компания будет реализовывать при федеральной финансовой поддержке. Деталей проекта пока не сообщается. [2]

**Тайшетский алюминиевый завод.**

По информации ОАО "РУСАЛ", строительство Тайшетского алюминиевого завода (ТАЗ) проектной мощностью 750 тыс. т алюминия в год и максимальной электрической нагрузкой 1440 МВт в настоящее время на территории Иркутской области приостановлено. При разработке прогнозов потребления электрической энергии и мощности сроки ввода первой очереди завода отнесены на 2018 год.

**ПС Дяля, Чаянгро.**

В 2018 году планируется перевод ВЛ 110 кВ Таксимо - Мамакан на напряжение 220 кВ со строительством ПС 220 кВ Дяля, Чаянгро.[1]

**"Заря СЭС"**

На территории Иркутской области суммарная солнечная радиация на 1 м(2) в течение дня распределяется следующим образом: в северо - восточной части - от 3,0 до 3,5 кВт.ч / м(2), на северо - западе и севере области - от 3,5 до 4,0 кВт.ч / м(2), в центральной, южной и юго - западной частях - от 4,0 до 4,5 кВт.ч / м(2). При этом продолжительность солнечного сияния по территории Иркутской области составляет от 1700 до 2000 часов в год, а на юге области - более 2000 часов в год. По приведенным выше данным можно оценить эффективность использования генерирующих установок на основе солнечных батарей как достаточно высокую, на основании чего ООО "МРЦ Энергохолдинг" реализует в Иркутской области проект "Заря СЭС" с началом реализации в 2018 году.

**Список использованной литературы**

1. Указ Губернатора Иркутской области № 140 - уг от 10 августа 2017 года «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Иркутской области на 2018 - 2022 годы» // Официальный интернет - портал правовой информации http: // www.pravo.gov.ru

2. «Энергия Солнца» намерена зайти в Приангарье. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http: // www.vsp.ru / 2014 / 10 / 17 / energiya - solntsa - namerena - zajti - v - priangare / - (дата обращения 18.11.2017)

© Заборских В.П., 2017

**УДК 621.31**

**Заборских О.К.,**
Студентка 1 курса группы ЭУМ - 17 - 1
Институт Энергетики
ИРНИТУ,
г. Иркутск, Российская Федерация
E - mail: olesya - makarova@bk.ru

## СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ НА БАЗЕ ПРОГРАММЫ DIALUX

DIALux - программа для планирования и дизайна освещения, разрабатываемая с 1994 года DIAL GmbH (Deutche Institut fur Angewandte Lichttechnik) - Немецким Институтом Прикладной Светотехники. Она распространяется бесплатно и может использовать данные светильников любых изготовителей.

DIALux - одна из самых эффективных программ для расчета освещения на рынке программного обеспечения. Она учитывает все современные требования к дизайну и расчету освещения. DIALux адресован всем, кто имеет отношение к планированию освещения. DIALux обеспечивает расчет освещения всего за несколько шагов. Профессиональный проектировщик может решить с помощью DIALux любую задачу: рассчитать в полном соответствии со стандартами освещение как внутренних, так и наружных сцен, освещение улиц и даже получить фотореалистичную визуализацию проекта. Электрики, дизайнеры и проектировщики освещения считают, что DIALux - инструмент, который делает их работу проще.

DIALux развивается за счет постоянно увеличивающегося количества фирм - изготовителей светильников. Они обеспечивают так называемые DIALux PlugIns (каталоги светильников) для использования в программе. Эти электронные каталоги запускаются из программы и открывают проектировщику широкий выбор изделий. [1]

Таким образом, для изготовителей, DIALux является инструментом маркетинга - другими словами, возможностью презентации своей продукции с целью ее продвижения на рынке. Успех будет обеспечен, если проектировщики станут использовать изделия фирмы для своих разработок. Именно поэтому пользователь может рассчитывать на непрерывное развитие программы и ее постоянную адаптацию к потребностям проектировщика.

**Пример светотехнического расчета, для сравнения характеристик ламп ДРИ и светодиодных ламп, выполненный на основании метода коэффициента использования светового потока, применяемого в программе DIALux Light для светотехнического расчета.**

Задача светотехнического расчета – определить мощность источников света для обеспечения нормированной освещенности. В результате расчета необходимо найти световой поток источника света, устанавливаемого в светильнике. По этому потоку следует выбрать стандартную лампу.

Отклонение светового потока выбранной лампы от расчетного значения допускается в пределах - 10…+20 % . Если расхождение больше, то необходимо изменить число светильников, их размещение, тип и выполнить перерасчет.

Перед началом расчета необходимо задать высоту цеха промышленного предприятия; уровень нормативной освещенности (для производственных и вспомогательных помещений устанавливается по СНиП 23 - 05 - 2010); коэффициент запаса (который учитывает факторы, приводящие к снижению освещенности рабочей поверхности с течением времени); площадь помещения; коэффициент минимальной освещенности для выбранных ламп; коэффициент использования светового потока для выбранного светильника; количество и тип светильников (в данном случае будут рассматриваться лампы ДРИ и светодиодные лампы).[2]

Предполагаемые размеры помещения: длина - a=96м; ширина - b = 74 м; высота - L = 7 м.

Необходимо вычислить площадь помещения:

$F = a \cdot b = 96 \cdot 74 = 7104$ м$^2$

После чего рассчитывается число рядов светильников:

$$R = \frac{B - 2l_1}{L} + 1 = \frac{74 - 2 \cdot 2}{7} + 1 = 11$$

число светильников в ряду:

$$N_R = \frac{A - 2l_2}{L} + 1 = \frac{96 - 2 \cdot 2{,}5}{7} + 1 = 14$$

и общее число светильников в помещении:

$N = N_R \cdot R = 14 \cdot 11 = 154$ шт.

**Светотехнический расчет светодиодных светильников для выбранного помещения:**

После расчета количества светильников задается нормативная освещенность $E_н$=200 лк; коэффициент запаса $K_з$=1,5; коэффициент минимальной освещенности для выбранных ламп (в данном случае светодиодных) z=1; коэффициент использования светового потока для выбранного светильника η находится с учетом индекса помещения *i* и коэффициентов отражения поверхностей помещения: предполагаем что у нас свежевыкрашенный потолок, темные стены и пол, поэтому коэффициенты отражения потолка – $\rho_п$=70 % , стен – $\rho_с$=30 %, пола – $\rho_р$=30 % .

Индекс находится по формуле:

$$i = \frac{a \cdot b}{L \cdot (a + b)} = \frac{96 \cdot 74}{L \cdot (96 + 74)} = 5{,}96$$

Для выбранного помещения коэффициент использования η=0,67

Расчетный световой поток ламп в каждом светильнике *Ф* определяется по формуле:

$$\Phi_р = \frac{E_н \cdot K_з \cdot F \cdot z}{\eta \cdot N} = \frac{200 \cdot 1{,}5 \cdot 7104 \cdot 1}{0{,}67 \cdot 154} = 20655 \text{ лм}$$

Для рабочего освещения принимаем светодиодный светильник серии ДСП / ДПП15 - 190 - 03, со следующими характеристиками: Д - диоды светоизлучающие; П - потолочные; П - для промышленных и производственных зданий; степень защиты светильника IP65; масса - 11 кг; габариты (Д×Ш): 650х310 мм; световой поток светильника 20000лм.[4]

Необходимо определить разницу между стандартным значением светового потока, выбранного светильника и полученным в результате расчета:

$$\Delta\Phi = \frac{\Phi_{св} - \Phi_р}{\Phi_{св}} \cdot 100\ \% = \frac{20000 - 20655}{20000} \cdot 100\ \% == -3{,}3\ \%$$

Полученное значение входит в допустимый предел –10 % ÷ +20 % , значит светильник выбран, верно.

Мощность всей осветительной установки определяем умножением числа светильников на мощность одного светильника: P=154·190=29,26кВт.

**Светотехнический расчет люминесцентных светильников для выбранного помещения:**

Нормативная освещенность $E_н$=200 лк; коэффициент запаса $K_з$=1,2; коэффициент минимальной освещенности для выбранных ламп (в данном случае ламп ДРИ) z=1;

Для выбранного помещения коэффициент использования уже известен и составляет, η=0,67.

Расчетный световой поток ламп в каждом светильнике Ф определяется по формуле:

$$\Phi_р = \frac{E_н \cdot K_з \cdot F \cdot z}{\eta \cdot N} = \frac{200 \cdot 1{,}2 \cdot 7104 \cdot 1}{0{,}67 \cdot 154} = 16524\ лм$$

Для рабочего освещения принимаем светильник серии ГПП 17 - 250 - 702 с лампами ДРИ, со следующими характеристиками: Г - источник света (ртутный типа ДРИ); П - потолочные; П - для промышленных и производственных зданий; степень защиты светильника IP65; масса - 7 кг; световой поток светильника зависит от типа лампы, в данном случае целесообразно применить лампу ДРИ HIE - P 250 dw E40 co (фирмы TOPLITE SHROUD); световой поток лампы 18000 люменов. [3]

Необходимо определить разницу между стандартным значением светового потока, выбранного светильника и полученным в результате расчета:

$$\Delta\Phi = \frac{\Phi_{св} - \Phi_р}{\Phi_{св}} \cdot 100\ \% = \frac{18000 - 16524}{18000} \cdot 100\ \% == 8{,}2\ \%$$

Полученное значение входит в допустимый предел –10 % ÷ +20 % , значит лампа в светильник выбрана, верно.

Мощность всей осветительной установки определяем умножением числа светильников на мощность одного светильника: P=154·250=38,5кВт.

**Выводы**

Основываясь на вышеизложенном можно сказать, что применение программы DIALux при проектировании электрического освещения очень востребовано, так как позволяет сократить время на выбор светильников и расчет освещенности. Так же в программе существует возможность визуализации произведенных расчетов, что несомненно является очередным плюсом в повсеместном применении программы DIALux для светотехнических расчетов помещений. Так же можно сделать вывод, что применение светодиодных светильников на промышленных предприятиях более целесообразно, чем светильников с лампами ДРИ, в связи с более низким энергопотреблением, большим сроком службы и большим световым потоком, чем у вышеупомянутых ламп ДРИ.

**Литература**

1. Компания DIAL [Электронный ресурс]. – Режим доступаwww.dial.de - (дата обращения 27.09.2017)
2. Справочная книга для проектирования электрического освещения / под редакцией Г.М. Корринга 1992г.
3. Каталог светодиодных светильников «Новый Свет»
4. Каталог светильников Ардатовского светотехнического завода

© Заборских О.К., 2017

**УДК 629.4.066**

**И. П. Кнышев**
д.техн. наук, проф., Российский университет транспорта (МИИТ), Москва, РФ
E - mail: knyshevip@mail.ru

## ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ, КАК АТРИБУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ

**Аннотация**

Идея создания интеллектуальных транспортных систем, обеспечивающих высокие требования по безопасности движения поездов, автомобилей и др. подвижных единиц, эффективности перевозок и оперативности работы структурных подразделений, нереализуема без использования систем видеонаблюдения различного назначения. Уже наблюдаются попытки постановки и осмысления задач, возникающих при создании элементов интеллектуального железнодорожного и иных видов транспорта: «умных» вокзалов, станций, поездов, автомобилей и др. Это определяет задачу формирования единого, комплексного подхода к использованию телевизионных систем на транспорте не только как средства наблюдения, но и как источника полной, объективной и всесторонней информации об объектах и процессах их функционирования, которая может использоваться для управления перевозочным процессом (включая его автоматизацию) и объектами инфраструктуры, обеспечения безопасности движения, повышения эффективности функционирования объектов и отрасли.

**Ключевые слова:**

интеллектуальные транспортные системы,интеллектуальный железнодорожный транспорт, видеонаблюдение, системы видеоаналитики.

Основным направлением и даже модным трендом развития современной техники является создание различных «умных» объектов: «умных» пылесосов, «умных» автомобилей, «умных» домов, «умных» городов и множества других изделий и результатов деятельности человека. Общим признаком всех этих объектов является наличие у них некоторой «интеллектуальности» – способности проводить анализ обстановки в заданной области пространства и по определенной совокупности параметров, принимать решения и предпринимать соответствующие действия в рамках заложенных возможностей. Вершиной этого развития является создание роботов универсального назначения, обладающих наиболее широкими возможностями по областям деятельности, функциональности и «интеллектуальности».

Кроме вертикали развития процесса «интеллектуализации» – от простейших изделий типа пылесоса до универсальных роботов, просматриваются контуры горизонтального развития процесса – интеллектуализации целых отраслей [1, 2]. В этих контурах намечаются важнейшие составные части будущих глобальных «интеллектуальных» отраслей экономики, в которые входят различные подсистемы: глобальной навигации и картографии; телекоммуникационные сети; различные базы данных; системы мониторинга, поиска, идентификации и многое другое. При этом не рассматривается (или не уделяется должного внимания) необходимости применения телевидения, как подсистемы обеспечения технического зрения интеллектуальной системы.

История развития человечества показывает, что благодаря бинокулярному зрению, предоставившему человеку огромный объем информации, осмысление, анализ и использование этой информации позволило человеку интеллектуально подняться над животным миром и занять ведущее место на Земле.

Поэтому есть основания полагать, что создание интеллектуальной отрасли (транспортной или любой другой) невозможно без использования систем видеонаблюдения, по своим характеристикам, приближающимся к человеческому зрению. При создании роботов это настолько естественно, что воспринимается по умолчанию, как очевидный факт. Это также вытекает из того, что, во - первых, видеоинформация об объекте, обстановке и протекающих процессах получается объективной, достоверной и полной, а, во - вторых, человек ~90 % поступающей информации получает от зрительного восприятия. Процесс восприятия зрительной информации у человека отличается высокой чувствительностью, разрешающей способностью и быстротой реакции на её изменение, что является центральным моментом в использовании систем видеонаблюдения и принятия решения.

Создание сети технического зрения должно обеспечить решение целого ряда задач. Прежде всего, это повышение безопасности движения за счет предоставления диспетчерскому персоналу и машинистам визуальной информации в реальном времени о ситуации в зоне движения. Наиболее актуально это при выполнении маневровых работ на крупных станциях, горках. Эта видеоинформация должна поступать не только со стационарных видеокамер, но и от персонала на путях (сцепщики, башмачники и др.), снабженных индивидуальными видеокамерами.

Оснащение работников, выполняющих технологические операции по контролю и ремонту подвижного состава, портативными телевизионными комплектами, позволяющими передавать изображение зоны работ с результатами выполнения операций, будет способствовать повышению качества работы, безопасности труда, осуществлению дистанционного контроля качества исполнения работ.

Широкое внедрение видеосистем должно осуществляться комплексно, совместно с развитием телекоммуникационных систем, особенно систем беспроводного доступа, позволяющих обмениваться видеоиформацией с подвижными объектами. К видеоинформации должен быть обеспечен доступ всем заинтересованным пользователям, которым она поможет решать различные производственные задачи. По одному и тому же изображению подвижного состава, переданному двум диспетчерам, можно провести технический и коммерческий осмотры.

Одно из важнейших применений систем технического зрения – разработка систем автоматического ведения транспортных средств, в частности локомотивов [3]. Это чрезвычайно сложная комплексная задача, в которую входят как подзадачи: распознавание образов, глобального позиционирования, обеспечение безопасности движения, оптимизационные процедуры и др.

Интеллектуализация транспорта требует подробного анализа возможностей использования технического зрения на транспорте, причем не только как изображения, картинки, а с глубокой их обработкой и получением видеоаналитики [4]. Видеоаналитика это аппаратно - программное обеспечение или технологии, использующие методы компьютерного зрения для автоматизированного сбора данных на основании анализа потока видеоизображений. Видеоаналитика опирается на алгоритмы обработки изображения и распознавания образов, позволяющие анализировать видеоинформацию без прямого участия человека. В условиях движения объектов, передающих видеоинформацию, кроме собственно видеоизображения необходимо передавать целый ряд дополнительных параметров:

– географические координаты местоположения видеокамеры;

– высоту её установки над уровнем земли;

– азимут и угол места осевой линии видеокамеры;

– время съемки (включая дату).

Эти данные существенно расширяют возможности получения видеоаналитики от сопоставления видеоинформации об одном и том же объекте от разных камер, в разное время, построения объемного изображения и других видов обработки.

**Список использованной литературы:**

1. Ададуров С.Е. Интеллектуальный железнодорожный транспорт // Автоматика, связь, информатика. –2011. –№ 6. –С. 4 – 8.

2. Технический обзор интеллектуальных транспортных систем. – http: // www.its - russia.ru / upload / iblock / 844 / 2015 _ 04 _ 10 _ Техобзор % 20ИТС

3. Иванов Ю. А. Разработка локомотивной системы технического зрения : дис. … канд. техн. наук : 05.13.01 / Иванов Юрий Анатольевич; МАИ, –М., 2014. –152 л.

4. Сергей Орлов Интеллектуальное видеонаблюдение // Журнал сетевых решений LAN. –2014. – № 3. –https: // www.osp.ru / lan / 2014 / 03 / 13040152.

© И. П. Кнышев, 2017

**УДК 628.8:67**

**Кочетов О. С.**, д.т.н., профессор,
**Сошенко М.В.** к.т.н., доцент,
**Зубкова В.М.**, д.биол.н., профессор,
Российский государственный социальный университет (РГСУ),
e - mail: o _ kochetov@mail.ru

## СИСТЕМА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

**Аннотация**

Приведены схема и принцип работы системы очистки сточных вод включающей жироуловитель, пневмофлотатор, проточный электрохимический модуль очистки, сорбционный фильтр и биореактор.

**Ключевые слова**

Система очистки, сточные воды, жироуловитель, пневмофлотатор.

Принципиальная технологическая схема очистки кислых (рис.1) промстоков, приоритетными загрязнениями которых являются примеси тяжелых металлов ($Cr^{3+}$, $Fe^{3+}$, $Cu^{2+}$), масла и СПАВ включает в себя главный элемент – электрохимический модуль очистки 16, в котором осуществляется отделение токсичных тяжелых металлов и органических компонентов [1,с.23; 2,с.14; 3,с.19].

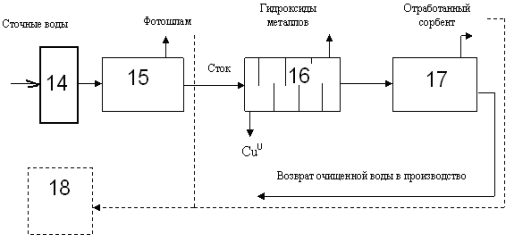



Рис.1. Система очистки сточных вод: жироуловитель 14, пневмофлотатор 15, проточный электрохимический модуль очистки 16, сорбционный фильтр 17, биореактор 18.

Электролиз позволяет достаточно эффективно извлекать тяжелые, цветные и благородные металлы, в частности присутствующую в стоке медь. Для доочистки стоков от ионов тяжелых металлов, а также анионов - загрязнителей используется сорбционный фильтр 17 с сорбентом – хитозан. Степень очистки при этом может достигать 90÷95 % . Использование биореактора 18 позволяет получить энергию и тепло для частичной компенсации энергозатрат на электрохимическую очистку.

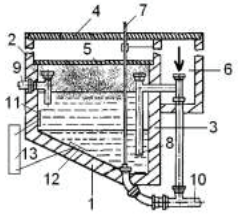



Рис.2. Схема жироуловителя.

Жироуловитель 14 содержит железобетонный корпус, выполненный в виде параллелепипеда, имеющего наклонное основание 1 (днище), вертикальные стенки 2,3 и две торцевые (не попавшие в разрез, представленный на чертеже). Сверху корпуса смонтирован съемный верхний настил 4, который снимается при удалении всплывшей массы, а под ним, на расстоянии не менее 30 см смонтирован еще съемный нижний настил 5 для проведения профилактических работ, или устранения аварийной ситуации в случае залповых выбросов. К одной из вертикальных стенок примыкает бокс 6 для регенерации жироуловителя горячей водой или паром, или механическим средством (например тросом), в случае забивки трубопровода 10 для выпуска сточных вод в канализацию.

Катодное восстановление металла происходит в режиме поддержания постоянного потенциала на катоде по схеме: $Me^{n+} + ne - = Me°$. Высокоразвитая реакционно - активная поверхность катодов позволяет увеличить производительность электролиза. С основным активным катодным процессом сопряжена стадия электрофлотации оставшихся примесей СПАВ за счет выделяющихся на электродах пузырьков газа. Катодные и анодные камеры проточного кассетного типа и электродные пространства секционного электролизера разделены ионообменными мембранами. При электрохимической обработке сточных вод происходит их подщелачивание, что способствует коагуляции гидроксидов хрома, железа, а также гидроксидов других сопутствующих примесных тяжелых металлов, ионы которых могут содержаться в сточных водах. Эффективность процесса существенно зависит от массопереноса, концентрации ионов металлов, плотности тока. Извлечение загрязнений в виде синтетических поверхностно - активных веществ (СПАВ) осуществляется в пневмофлотаторе 15, в котором происходит образование комплексов «частицы – пузырьки», всплывание этих комплексов и удаление образовавшегося пенного слоя с поверхности жидкости. Для доочистки стоков от ионов тяжелых металлов, а также анионов - загрязнителей используется сорбционный фильтр 17 с сорбентом – хитозан. Степень очистки при этом может достигать 90÷95 % . В биореакторе 18 происходит анаэробное сбраживание под действием микроорганизмов отходов первой и второй стадий очистки промстоков по мере накопления. Использование биореактора 18 позволяет получить энергию и тепло для частичной компенсации энергозатрат на электрохимическую очистку.

**Список использованной литературы:**

1.Кочетов О.С., Стареева М.О. Устройство для очистки сточных вод. Патент на изобретение RUS 2469000 10.10.2011.

2.Кочетов О.С. Тонкослойный отстойник, выполненный по противоточной схеме. Патент на изобретение RUS 2567599 24.07.2014.

3.Кочетов О.С. Тонкослойный отстойник, выполненный по перекрестной схеме. Патент на изобретение RUS 2560582 24.07.2014.

© О.С.Кочетов, М.В. Сошенко, В.М.Зубкова, 2017

**УДК 628.8:67**

**Кочетов О. С.**, д.т.н., профессор,
**Сошенко М.В.** к.т.н., доцент,
**Горбунова В.А.**, зав.лабораторией,
Российский государственный социальный университет (РГСУ),
e - mail: o _ kochetov@mail.ru

## ДВУХПРОЦЕССНАЯ СИСТЕМА ВОДОПОДГОТОВКИ

**Аннотация**

Приведены схема и принцип работы двухпроцессной системы водоподготовки, включающей фильтр грубой очистки от механических примесей в виде барабанных сеток, вертикальный смеситель, реагентное хозяйство.

**Ключевые слова**
Двухпроцессная система, водоподготовка, реагентное хозяйство.

Двухпроцессная система водоподготовки содержит насосную станцию первого подъема с водозаборным устройством. Водозаборное устройство содержит водоприемный оголовок 1, состоящий из перфорированного конуса 2, выполняющего функции первого каскада фильтрующего элемента, и расположенного перпендикулярно оси подающей трубы 8, и ориентированного своей вершиной в сторону опорного грунта, на котором устанавливается оголовок 1 посредством, по крайней мере трех, опорных косынок 7. Каркас 4 водоприемного оголовка 1 выполнен в виде ребер прямоугольного параллелепипеда, к которому перфорированный конус 2 прикреплен в своей верхней части посредством, по крайней мере, трех растяжек 5, а в нижней части посредством, по крайней мере, трех растяжек 6. Соединение водоприемного оголовка 1 с подающей трубой 8 осуществляется посредством эллиптической врезки 3, которая выполняет функции второго каскада фильтрующего элемента, и состоит из пакета фильтрующих сеток, необходимой пропускной способности.

Водоприемный оголовок 1 соединен с подающей трубой 8, выполненной с разветвлением в виде двух вертикальных колодцев 10 и 11, в одном из которых 10 установлен погружной насос 9, а в другом 11 - осевой вертикальный моноблочный насос 12. Колодец 11 закреплен опорным фланцем 14 к полу 13 машинного зала через резиновый уплотнитель 15.

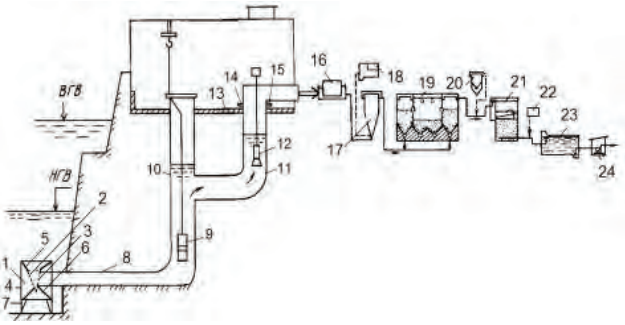



Рис.1. Двухпроцессная система водоподготовки.

Выход водозаборного устройства связан со входом фильтра грубой очистки от механических примесей в виде барабанных сеток 16. С фильтра грубой очистки вода поступает в вертикальный смеситель 17, соединенный с блоком, представляющим реагентное хозяйство 18. Из вертикального смесителя 17 поток жидкости направляется в осветлитель 19 со взвешенным осадком, а затем в скорый фильтр 21, при этом на участке между осветлителем 19 и скорым фильтром 21 имеется параллельно соединенная с ними установка 20 для фторирования воды, а между резервуаром 23 для чистой воды и скорым фильтром 21 имеется параллельно соединенная с ними установка 22 для обеззараживания воды; при этом резервуар 23 чистой воды соединен с насосная станция 24 второго подъема.

По числу технологических процессов и по числу ступеней каждого из них технологические схемы разделяют на одно - , двух - , и многопроцессные. На схеме показана усовершенствованная двухпроцессная технологическая схема, состоящая из

обработки воды в слое взвешенного осадка и фильтрования, которые проводят последовательно и однократно (в одну ступень).

Вода через водоприемный оголовок 1 поступает, в подающую трубу 8, при этом погружной насос 9 перекачивает рабочую среду в вертикальный колодец 10, а далее в колодец 11. Осевым вертикальным моноблочным насосом 12 вода перекачивается потребителю. Опорное кольцо, закрепленное к полу машинного зала на резиновых уплотнителях, обеспечивает надежность установки моноблочного насоса 12.

В период года, когда рабочее колесо осевого вертикального моноблочного насоса 12 достаточно заглублено под уровень воды, подача воды потребителю осуществляется непосредственно этим насосом, а погружной насос 9 демонтируется из колодца 10. При этом запуск насоса в автоматическом режиме всегда обеспечен и не требуется, как для центробежных насосов, вспомогательных систем для заполнения их или дополнительного заглубления здания станции. По эффекту осветления различают технологические схемы для полного (или глубокого) и неполного (или грубого) осветления воды. При полном осветлении очищенная вода соответствует требованиям питьевой, при неполном - содержание взвеси в очищенной воде во много раз больше (до 50 - 100 мг / л). Технологические схемы для глубокого осветления воды применяют для хозяйственно - питьевых и для многих промышленных водопроводов, где к качеству технической воды предъявляют высокие требования. Схемы для неполного осветления обычно используют при подготовке технической воды.

**Список использованной литературы:**

1.Кочетов О.С., Стареева М.О. Устройство для очистки сточных вод. Патент на изобретение RUS 2469000 10.10.2011.

2.Кочетов О.С. Тонкослойный отстойник, выполненный по противоточной схеме. Патент на изобретение RUS 2567599 24.07.2014.

© О.С.Кочетов, М.В. Сошенко, В.А.Горбунова, 2017

**УДК 624.04**

**Г.М. Кравченко**
к.т.н., доцент, кафедра «Техническая механика» ДГТУ,
г. Ростов - на - Дону, РФ, E - mail: galina.907@mail.ru
**Е.В. Труфанова**
к.т.н., кафедра «Техническая механика» ДГТУ,
г. Ростов - на - Дону, РФ, E - mail: el.trufanova@mail.ru
**В.Н. Колтырина**
студент гр. АСГС41, ДГТУ, г. Ростов - на - Дону, РФ
E - mail: vik12nikolaevna08@gmail.com

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ В СЛОЖНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

**Аннотация:** в статье рассмотрено моделирование грунтовых оснований в сложных геологических условиях. Приведен расчет фундаментной плиты методом конечных элементов, даны рекомендации по усилению основания.

**Ключевые слова:** метод конечных элементов, расчетные схемы, сложные геологические условия, фундаментная плита, усиление основания.

Процессы, происходящие в грунтах при приложении внешних воздействий, настолько сложны, что при их изучении необходимо прибегать к созданию расчетных моделей, которые представляют собой идеализированный объект, отображающий наиболее существенные свойства грунта. Расчетные модели грунтов представлены двумя группами: модели сплошной среды и модели дискретной среды [1, 2]. В современной механике грунтов расчеты напряженно - деформированного состояния грунтовых массивов базируются на моделях первой группы [3].

Метод конечных элементов позволяет учитывать в расчетах свойства грунтов, слои с различными физико - механическими характеристиками, образование карстовых провалов.

Разработана конечно - элементная модель в программном комплексе ЛИРА фундаментной плиты и основания с учетом сложных геологических условий [4 - 5]. Расчетная схема фундаментной плиты совместно с грунтовым основанием в плоской постановке представлена на рис. 1.

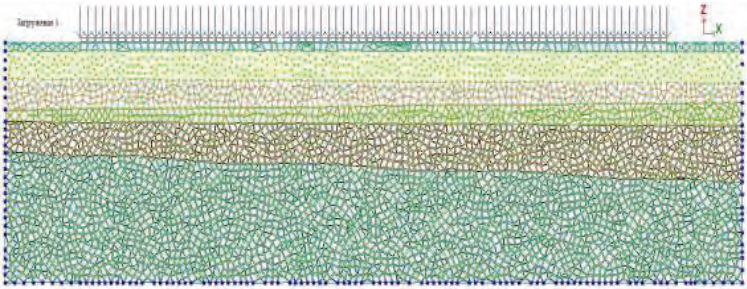


Рис. 1. Расчетная схема фундаментной плиты

Физико - механические свойства грунтов соответствуют данным инженерно - геологического разреза и составляют послойно: тяжелые суглинки, легкие суглинки, суглинки мягкопластичные, песок средней крупности, суглинок мягкопластиный, песок средней крупности (рис. 2).

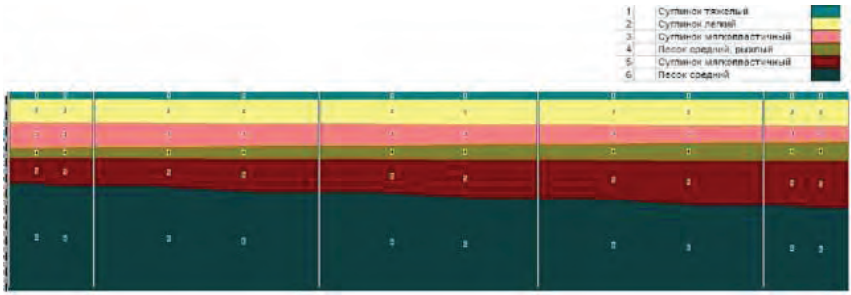



Рис. 2 – Инженерно - геологический разрез

Результаты решения плоской задачи теории упругости методом конечных элементов представлены в виде изополей напряженно - деформированного состояния (рис. 3).

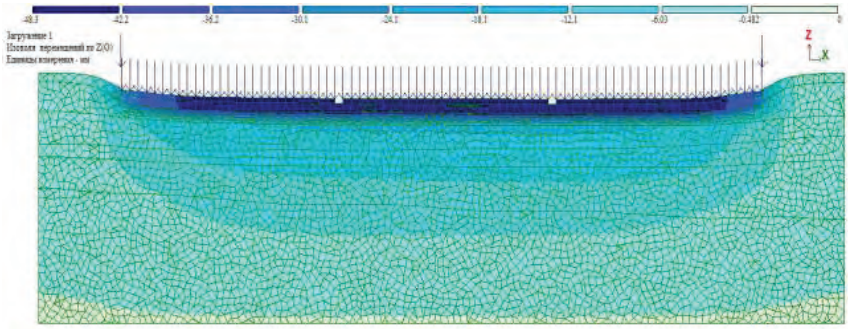


Рис. 3. Мозаика перемещений по оси Z

Анализ результатов показал, что максимальная осадка составляет 4,83 см, что не превышает допустимого значения, и уменьшается с увеличением глубины заложения грунтового слоя.

Положительные и отрицательные касательные напряжения хаотично распределены по всей площади плиты и массиву грунта (рис. 4) [6].

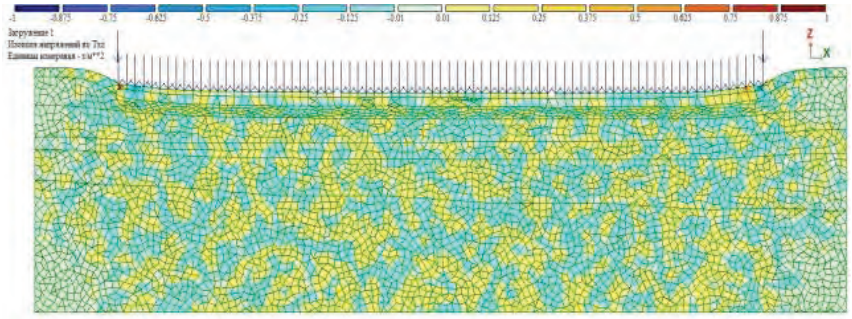


Рис. 4. Мозаика касательных напряжений в элементах грунтового основания

Области сопряжения плиты и грунта демонстрируют концентрацию напряжений и выпор грунта.

Результаты исследования напряженно - деформированного состояния грунтового основания могут быть использованы при реконструкции и усилении фундаментов зданий и сооружений. Реконструкция фундаментов зданий и сооружений - это выполнение работ, которые проводят в связи с деформацией либо износом некоторых конструкций, либо восстановлением (усилением) несущей способности оснований и фундаментов.

Вследствие механических повреждений, осадочных трещин, растрескивания и расслоения тела фундамента из - за промерзания, воздействия грунтовых вод, агрессивности среды, температурных перепадов материал фундаментов становится менее прочным и легко разрушаемым.

В рассматриваемой задаче основание, сложенное песчаными грунтами, целесообразно закреплять способом цементации.

При реконструкции гражданских зданий и исторической застройки используется закрепление грунтов и усиление грунта основания способом инъекции химических растворов и цементных суспензий. При наличии пустот под подошвой фундамента выполняется цементация контакта фундамент - грунт.

Инъекционное закрепление распространяется на грунты, с достаточной водопроницаемостью - это песчаные, крупнообломочные, трещиноватые скальные и полускальные грунты.

**Список использованной литературы**

1. Кравченко Г.М., Труфанова Е.В., Кубашов Т.Р. Влияние модели основания на напряженно - деформированные состояние фундаментной плиты // Сборник статей по материалам международной научно - практической конференции «Строительство – 2015», - 2015. - С. 481.

2. Кравченко Г.М., Труфанова Е.В., Алеев А.А. Реологические модели грунта // Сборник статей по итогам Международной научно - практической конференции «Инновационно - технологическое развитие науки», - 2017. - С. 101 - 104.

3. Механика грунтов, основания и фундаменты / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др. – Москва: изд - во АСВ, 1994. – 527 с.

4. Кравченко Г.М., Труфанова Е.В., Кубашов Т.Р. Расчет уникального здания бизнес - центра на прогрессирующее обрушение // Сборник статей по материалам международной научно - практической конференции «Главные вопросы современной науки», - 2017. - С. 161 - 164.

5. Кравченко Г.М., Труфанова Е.В., Цуриков С.Г., Лукьянов В.И. Расчет железобетонного каркаса здания с учетом аварийного воздействия во временной области // Инженерный вестник Дона, - 2015. Т. 35. № 2 - 1. - С. 44.

6. Кравченко Г.М., Савельева Н.А., Шарипов Э.Р. Исследование напряженно - деформированного состояния каркаса здания с учетом совместной работы системы «здание - основание - грунт» // Сборник статей по материалам международной научно - практической конференции «Концепция динамического равновесия в новых технологиях», - 2017. - С. 42 - 45.

© Г.М. Кравченко, Е.В. Труфанова, В.Н. Колтырина, 2017

**УДК 681.513.675**

**Н.А.Кузнецов,** магистр, ИГЭУ, Иваново
**Л.Г. Копылова,** ИГЭУ, Иваново
**С.Ю. Тюрина,** доцент, ИГЭУ, Иваново
E - mail: vilgelmus170496@mail.ru

## DEVELOPMENT OF MICROPROCESSOR SYSTEM FOR TRANSPORTING FILM IN THE PRODUCTION LINE SECTOR

This article deals with the issues of development of microprocessor control system for transporting the film in the section of the production line.

Firstly I developed a power convertor. It had to meet the following demands: type of scheme, voltage range, load parameters, temperature parameters. I had single - phase symmetrical circuit with common point. So a matching transformer was chosen. I chose OS - 5 transformer based on it's nominal value of power and primary and secondary voltage. Active and inductive resistance was counted up. Then I calculated the characteristics of the regulator such as load characteristic, adjusting characteristic, efficiency and some another. Further the smoothing reactor was developed. I couldn't find necessary reactor in catalog, so I calculate the geometric and electrical parameters by myself. After that power thyristor was chosen. I chose T112 - 10 with following parameters: the maximum allowable average current in the open state – 10A, maximum permissible transition temperature - 125˚C, differential resistance in the open state – 29.3 Om and another. Thyristor was checked for operating current heating and emergency current. Also overload characteristic was built. Protective devices were chosen for external and internal part of scheme. I chose A3712B and A3722B because of performance. I had to protect thyristors from overload, so I calculated protective capacitors and resistances. Next a pulse - phase control system was developed: control pulse was calculated, needed resistance was computed. Also I provided of braking mode. Finally, the model of convertor was created and it's characteristics were obtained.

In the second part of my project control system was developed. Next ratings of the system were given: necessary time of transitions, overshoot for tension characteristic. So the system should meet requirements. For the first step I composed block diagram for control object and counted up vector - matrix description. Also the controllability of the system was checked and diagrams for current, speed and tension were recorded. In the cause of that part of the project I synthesized some types of regulators like polynomial regulator, state control regulator and cascade regulator.. Then I recorded characteristics of the system with those regulators and chose the best one. It was polynomial regulator for tension and state control regulator for speed characteristic. Also intensity adjuster was entered into the system for increase in performance and current cutoff circuit was calculated for controlling of value of current in the system. After that the digital forms of synthesized regulators were counted up with different quantization clock. Then their characteristics were built. The digital form of regulator was better than analog form. So for the system digital polynomial regulator for tension and state control regulator for speed were chosen. The synthesized control system was implemented programmatically on the microcontroller in the next part of the work.

In the third part of the project microprocessor control system was developed. It had to include such devices like: microcontroller, 8 - channel 12 - bit ADC, 24 - keys keyboard, 6 - digit display on LED seven - segment displays, interfacing scheme with photo - impulse angular position sensor, interface for communication with additional external devices $I^2C$, control circuit of power converter keys and network synchronization scheme. Data entry can be carried out in four ways: analog signal through ADC, numeric data from keyboard, digital data from PC or $I^2C$ interface and data from photo - impulse angular position sensor. Output data could be: numeric or alphabetic sometimes from display, data about current state of device and digital data for PC through $I^2C$ interface and control pulse for power convertor. I chose Atmel AT90USB1286 microcontroller because of universality and number of outputs. Also I decided to add TLC - 2578 ADC from Texas Instruments. Further interfacing scheme with photo - impulse angular position sensor was developed taking into account the number of pulses. Then I described $I^2C$ interface and it's features. I couldn't connect keyboard directly to microcontroller because of many keys in it, so I needed many outputs of microcontroller or driver for keyboard. So I chose MAX7370 driver for

keyboard from Maxim Integrated firm. It could control 64 keys and connected through $I^2C$ interface to microcontroller, so that was very easy for me to connect it. After that I had to connect display. I decided to use driver for seven - segment display from the same firm like for keyboard. So I chose MAX7221 that connected through SPI interface which was built into the microcontroller. It could control eight - digit 7 - segment display. As indicator, BC56 - 12EWA from Kingbright firm was chosen. It was 3 - digit 7 - segment indicator with common cathode. Also the network synchronization scheme was developed. Using the AD8611 from Analog Devices firm as comparator, microcontroller synchronized with net and could produce control pulses for power convertor in correct time. In cause of this part of the work I chose all devices listed above, described their characteristics and principle of operation. Finally, power supply was developed.

In the last part of the project organizational structure of the enterprise was developed. I characterized chosen enterprise and analyzed the internal and external environments of this. Also I provided a brief description of the industry where the enterprise operated. Further the target audience of the enterprise was studied. Then I had to develop the organizational structure of enterprise. Finally, staffing table was calculated.

**Список использованной литературы**

1. Глух Е. М., Зеленов В. Е. Защита полупроводниковых преобразователей. - 2 - е изд. - М.: Энергоиздат, 1982. - 152 с.
2. Справочник по преобразовательной технике / Под ред. И.М. Чиженко - Киев: Техника, 1978. - 447с.
3. Хвощ С. Т., Варлинский Н. Н., Попов Е. А. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления: Справочник; Под общ.ред. С. Т. Хвоща. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд - ние, 1987. – 640 с.
4. Теория систем автоматического регулирования**.** Издание третье, исправленное. Бесекерский В. А. / Попов Е. П., издательство «Наука», Главная редакция физико - математической литературы, М., 1975, 768 стр.

© Н.Кузнецов, Л. Копылова, С.Тюрина, 2017

**УДК 528.48**

**Орлов Р.Д., Халилов К.И., Лаврентьев М.В.**
студенты группы П - 51
andrey9433@mail.ru
Факультет Промышленного Града Строительства СамГТУ
г.Самара, Российская Федерация

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМИНЕНИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ

Согласно требованиям Фдерального закона №384 о технической безопасности зданий и сооружений в состав проектной документации следует включать дополнительный раздел

Геотехнический прогноз и мониторинг. Согласно требований СП 22.13330 мониторинг необходим для своевременного выявления и предотвращения негативных изменений в грунтах основания, оценки правильности принятых проектных решений и их корректировки с целью обеспечения стабильности свойств грунтов и безопасности сооружения, сохранности окружающей среды в период строительства и после его завершения.

В данной работе рассмотрен пример использования. Волоконно - оптической системы геотехнического мониторинга при строительстве эксплуатации объектов трубопроводного транспорта. Трубопроводы являются ключевыми элементами энергетики однако в следствии продолжительной эксплуатации они больше всего подвергаются различным рискам таким как подвижки грунта эрозия и размыв почвы деформация и несанкционированный доступ

Обнаружения и определения таких негативных явлений на ранней стадии представляет собой сложную и даже не выполнимую задачу. Система непрерывного мониторинга протяженных объектов на основе волоконно - оптических технологий является единственный возможным методом обеспечения безопасной эксплуатации трубопроводов

Уникальная система мониторинга обладает самым быстрым временем реакции и высокой точностью определения по сравнению с дорогостоящими методами визуального контроля.

Волоконно - оптические сенсоры прокладываемые вблизи трубопровода позволяют контролировать зарождения опасных гео экологических всплеках, устроняя вероятность развития серьезных повреждений контроль данных процессов в режиме реального времени позволяет обеспечить целостность газопроводной системы на основе реальных данных о ее состоянии[1]. При обнаружении события система генерирует сигнал тревоги и оператор может своевременно предпринять предупреждающие меры для обеспечения надежности трубопроводов.

В случаи развития деформации на трубопроводе в следствии нестабильного состояния почвы характеризующегося пучением грунта при замерзании или высокой сейсмической активности волоконно - оптические сенсоры оповещают оператора о факте развития смещения или потери устойчивости почвы и передают координаты с точностью в 1 метр.

Волоконно - оптические сенсоры температурой располагают таким образом что бы оптимизировать фазовое состояния потоков в трубопроводе и избежать малейших утечек. Предотвращая серьезного развития повреждений целостности трубы.

Как только температура грунта окружающего трубопровод изменяется происходит нагрев волоконно - оптических сенсоров что незамедлительно отображается на экране оператора.

Данная технология так же эффективна на морских установках с целью устранения рисков утечки или простоя подводных трубопроводов вызванное ледовым пропахиванием, перемещающим рельефам дна. Система мониторинга распределенной температуры, способна контролировать участки трубопровода более 100 км в реально времени позволяет решить эти технические задачи используя принцип температурного различия между холодной водами и более высокими температурами трубопровода.

Уникальное применения системы геотехнического мониторинга на основе бриюленевской технологии поддерживает работу системы на больших расстояниях без потери точности, минимизируя финансовые затраты и экологические последствия.

Дополнительно системой предусмотрена возможность различных измерений, диагностики событий, и осуществления технической поддержи через удаленный доступ. А так же передачи тревоги ближайшим системам и сбора всей информации[2].

В состав работ по геотехническому мониторингу входят следующие виды работ:

- разработка программы или проекта геотехнического мониторинга;
- обследование состояния грунтов оснований зданий и сооружений;
- определение параметров колебаний грунта и конструкций входящих в зону влияния работ;
- определение величины осадок и кренов различных частей зданий и сооружений;
- скважинные наблюдения за горизонтальными смещениями грунта;
- изменение уровня грунтовых водяших и их состава;
- контроль уплотнения грунта при земляных работах;
- определение прочностных характеристик грунтов на месте залегания (дно котлована, подошва возводимого фундамента).
- наблюдение за деформациями и геологическими процессами.

Геотехнический мониторинг – комплекс работ, который должен проводиться в период всего срока строительства или реконструкции и не менее чем в течение одного года после его завершения.

Во время геотехнического мониторинга при помощи современного оборудования и приборов устанавливаются типы, размеры, качество устройства фундаментов, деформации зданий (сооружений). Надежность, собираемых данных об объекте - это основа для оперативных решений. Поэтому очень важна точность измерений.

Геотехнический мониторинг позволяет своевременно выявить проблемы при строительстве, а также эксплуатации зданий (сооружений), принять правильное решение, не допустить аварий, то есть добиться экономии значительных средств.

**Список используемой литературы**

1) СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03 - 84.

2) ГОСТ 24846 - 81 "Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений"

© Орлов Р.Д., Халилов К.И., Лаврентьев М.В. 2017.

**УДК 621.31**

**Е. Г. Лихарева,** магистр, ИГЭУ, Иваново
**А. А. Анисимов,** доцент, ИГЭУ, Иваново
**С. Ю. Тюрина,** доцент, ИГЭУ, Иваново
E - mail: katjara8143@yandex.ru

## MICROCONTROLLER FOR ADJUSTING TENSION OF FABRIC IN TWO - CHANNEL ELECTROMECHANICAL SYSTEM

**Abstract**

The article deals with the synthesis of the microcontroller for adjusting the tension of the fabric in a two - channel electromechanical system. The installation schematic circuit diagram is presented.

**Keywords**
Power transducer, control system, microcontroller, synthesis.

The aim of the paper is the development of the microcontroller for adjusting the tension of the tissue in a two - channel electromechanical system. The tension provides controlled wiring of the fabric and its stretching.

The installation works in the following way.

Control impulses from a microprocessor control system of a certain duration and shape at the right time are fed to power converters (PC1 and PC2). The only difference between transducers is the availability of disturbing effect in one of them. The tension is created due to the difference in speed and the control action of tension.

The installation scheme is shown in Figure 1.

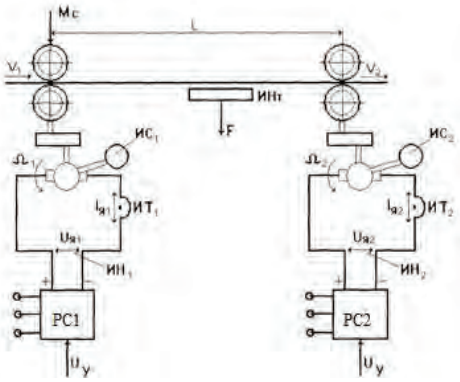



Fig. 1. The installation scheme of the plant

At the beginning of the development of a microprocessor tensioning system in a two - channel electromechanical system, it is necessary to calculate a controlled rectifier.

A matching transformer can be used as a link connecting the rectifier unit to the AC network.

Next, the adjusting and external characteristics were defined.

The working and emergency operation modes of the unit under rated conditions were also calculated, the necessary thyristors and necessary protection elements were chosen: RC - chains and air circuit breakers to protect the circuit from short circuit.

After calculating the controlled rectifier, it is necessary to synthesize the automatic control system (ACS) with power converters so that the speed of the motors and the tension of the system can be adjusted.

In this section the necessary sensors were selected: shunt is a current sensor, voltage divider is a voltage sensor, device for measuring the tension of the fabric is a tension sensor.

To control speed and tension, various types of systems have been synthesized: a control object with a cascade regulator, an op - amp with a speed regulator and a polynomial tension regulator, an op - amp with an astatic speed controller and a polynomial tension regulator, an op amp with a gain and current cutoff. Based on the required parameters for the automatic control system, the most acceptable system was an astatic speed controller and a polynomial tension controller, the digital implementation of which was carried out.

The microprocessor system of tissue tension is based on a microprocessor (processor), which performs the functions of information processing and control. The remaining devices that are part of the microprocessor system, serve the processor.

In this section the necessary microcontroller, ADC, LCD indicator, driver for RS - 232 interface, keyboard were selected and 2 schemes for controlling the switches of power converters, 2 schemes for pairing with FI - sensors, synchronization with the network were composed.

After assembling and setting up the microcontroller, it is produced. The main consumers are textiles and various non - woven materials produced by factories and factories. One of them is the Kineshma spinning and weaving factory, Ivanovo region.

So, next the strengths and weaknesses of the enterprise were identified, the organizational structure of the production department (the department using the FQW facility) was described, the staffing table of this department was formed, and the duties of the employees of this unit were considered.

Thus, as a result of calculations and synthesis, a real model of the microcontroller for controlling tissue tension in a two - channel electromechanical system was created.

**References**

1. Устройство для измерения натяжения ткани [Электронный ресурс] / Северин А. – Патент – [Ужгород]: 30.03.1991 – Режим доступа: http: // patents.su / 2 - 1638573 - ustrojjstvo - dlya - izmereniya - natyazheniya - tkani.html, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Системы натяжения – общая информация [Электронный ресурс] – Режим доступа: http: // www.controlplast.ru / site / index.php? / rproducts / knatezh / 2008 - 04 - 30 - 07 - 03 - 54, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

© Е.Г. Лихарева, А.А Анисимов, С.Ю. Тюрина, 2017

**УДК 004.891**

**Н.Э. Лыскина**
студентка 2 курса магистратуры
Донской государственный технический университет
г. Ростов - на - Дону, Российская Федерация
e - mail: nata _ el@mail.ru
**Научный руководитель: В.В. Галушка**
к.т.н., доцент кафедры «Вычислительные системы
и информационная безопасность»
Донской государственный технический университет
e - mail: galushkavv@yandex.ru

## МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

**Аннотация**

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме разработки систем обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей с целью снижения вероятности получения несанкционированного доступа к передаваемым по ним данным. В работе рассматривается метод построения базы знаний экспертной системы оценки безопасности компьютерных сетей, основанный на продукционной модели представления

знаний, приводятся особенности реализации данной модели, определяемые требованиями предметной области. В результате применения предлагаемой методики, экспертная система, полученная с её использованием, сможет осуществлять анализ сетевой конфигурации и, без привлечения высококвалифицированных специалистов, выдавать рекомендации по обеспечению защиты локальной сети.

**Ключевые слова:**

Экспертная система, логический вывод, знания, продукционная модель.

**Введение**

Для соблюдения политики информационной безопасности применяются различные механизмы, самыми распространенными из которых являются автоматизированные программные средства. Решение задачи обеспечения информационной безопасности также может быть получено на базе использования интеллектуальных информационных систем, в частности, экспертных систем (ЭС). Их использование способствует проведению анализа и оценки угроз и уязвимостей конкретными специалистами по защите информации в различных организациях без привлечения дополнительных более квалифицированных кадров [1]. Основное предназначение ЭС состоит в том, что они выступают в качестве своеобразного помощника или усилителя интеллектуальной деятельности специалиста в конкретной предметной области.

**Продукционная модель представления знаний**

Одной из наиболее важных проблем, характерных для интеллектуальных систем, является проблема представления знаний. Это объясняется тем, что форма представления знаний оказывает существенное влияние на характеристики и свойства системы. Для того чтобы манипулировать всевозможными знаниями из реального мира с помощью компьютера, необходимо осуществлять их моделирование. В таких случаях необходимо отличать знания, предназначенные для обработки компьютером, от знаний, используемых человеком.

Наибольшее распространение в системах искусственного интеллекта получила продукционная модель представления знаний в виде правил продукций или продукционных правил. Продукционные модели используются для решения сложных задач, которые основаны на применении эвристических методов представления знаний, позволяющих настраивать механизм вывода на особенности проблемной области и учитывать неопределенность знаний [2]. Они чаще других применяются в промышленных экспертных системах в связи с наглядностью, высокой модульностью, легкостью внесения дополнений и изменений в базу знаний, а также простотой механизма вывода на знаниях.

**Схема логического вывода для экспертной системы оценки сетевой безопасности**

Использование продукционных правил позволяет подтверждать новые факты на основе двух или более других, уже известных фактов, то есть переходить от нескольких утверждений к одному, сужая таким образом область поиска решения [3]. Такая схема осуществления логического вывода может быть представлена в виде дерева — динамической структуры данных, представляющая собой совокупность элементов и отношений, образующих иерархическую структуру, которая определяется как связный граф, не содержащий циклы.

База знаний экспертной системы оценки безопасности локальных сетей, основанная на продукционной модели представления знаний, представляет собой совокупность нескольких деревьев, корнями которых являются целевые факты, то есть факты, подтверждение или опровержение которых является целью работы системы. Фрагмент дерева вывода, с корнем «Риск утечки данных», показан на рисунке 1.

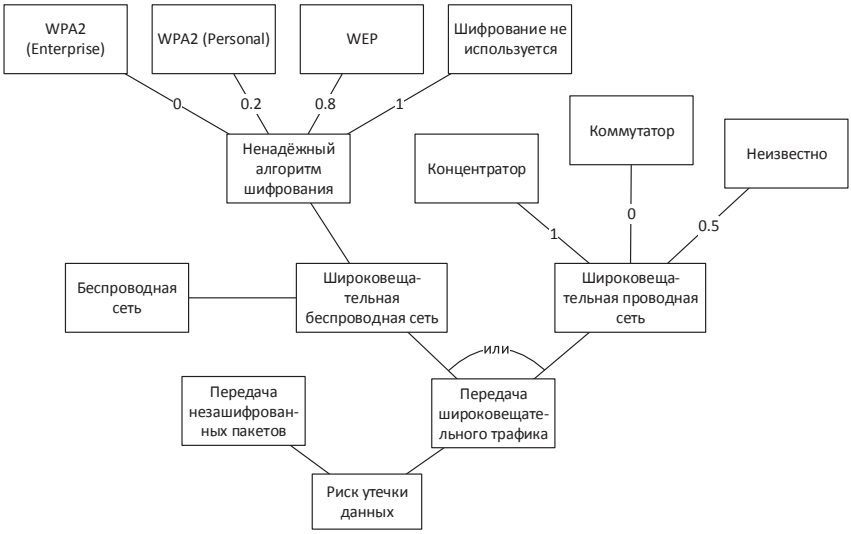



Рисунок 1. Фрагмент дерева вывода

Как видно из рисунка, данное дерево отличается от соответствующей стандартной структуры данных. Так, например, в обычных деревьях, рёбра, отображающие связи между вершинами, полагаются невзвешенными, то есть имеющими одинаковый вес, равный 1, который не принимается в расчёт в алгоритмах работы с такими деревнями. Однако, специфика предметной области [4] требует наличия весов для некоторых связей. В данном случае это связи между листьями (конечными вершинами дерева) и их предками. Конечные вершины, имеющие вес, обозначают варианты ответа на вопросы, используемые для подтверждения начальных фактов, а само значение веса обозначает степень уверенности в истинности рассматриваемого факта и лежит в пределах [0, 1]. На схеме присутствует ещё один элемент характерный для систем, основанных на логическом выводе и не являющийся стандартным атрибутом дерева — это указание типа связи «ИЛИ» межу фактами «Широковещательная беспроводная сеть» и «Широковещательная проводная сеть». Данный тип будет использоваться при осуществлении логического вывода в соответствии с правилами алгебры логики. Другие типы связей на схеме не подписаны, но предполагается что, они по умолчанию имеют тип «И».

**Вывод**

Перечисленные особенности формирования схемы логического вывода в некоторой степени усложняют процесс программной реализации экспертной системы в связи с невозможностью использования библиотек стандартных компонентов и структур данных,

однако построенная таким образом база знаний, будет обладать универсальностью, гибкостью, соответствовать формальной модели представления знаний и обеспечивать выполнение важнейших функций экспертной системы, в частности, повышение качества принимаемых решения в области безопасности локальных сетей и объяснение полученных результатов.

**Список использованной литературы:**

1. Маршаков Д.В. Экспертные системы информационной безопасности: учебное пособие / Д.В. Маршаков, В.А. Фатхи. – Ростов н / Д: издательский центр ДГТУ, 2015. – 223 с.

2. Лыскина Н.Э. Применение средств объектно - ориентированного программирования для реализации экспертных систем / Н.Э. Лыскина. – Новые задачи технических наук и пути их решения: сб. стат. Межд. науч. - практ. конф. (13 мая 2017 г., г. Самара). - Уфа: АЭТЕРНА, 2017, с. 169 - 171.

3. Джексон П. Введение в экспертные системы: пер. с англ. / П. Джексон. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 624 с.

4. Бирюков А. А. Информационная безопасность: защита и нападение. – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2017, – 434 с.

© Н.Э. Лыскина, 2017

**УДК 697.329**

**Матвеев С.Ф.**
магистрант гр.ТВм - 17 - 1 ИрНИТУ
г. Иркутск, Российская Федерация
e - mail: matt.cergey2@mail.ru
Научный руководитель: Дорофеева Н. Л.
к.т.н., доцент ИРНИТУ

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЕВРОПЕ

*Аннотация:* Следуя последним европейским директивам об энергоэффективности зданий и энергоэффективности, в ЕС необходимо разработать и применить новые решения для производства ГВС, обогрева и охлаждения помещений, чтобы снизить потребление первичной энергии жилых зданий. В связи с этим в Европе были разработаны системы по интеграции альтернативных источников энергии и общую энергосистему.

*Ключевые слова:* солнечные коллектора, солнечная радиация, теплоснабжение, теплоснабжение Европы.

Жилые здания в Европе занимают площадь около 17,6 млрд. м², из которых 15,1 млрд. м² обогревается. Кроме того, жилищный сектор в значительной степени способствует потреблению энергии, примерно 40 % потребления энергии в ЕС как раз таки расходуется на обеспечение теплом жилых помещений. Возрастное распределение жилого фонда

варьируется от страны к стране, но возраст домов в целом аналогичен по всей Европе с пиком роста в период с 1950 - х по 1970 - е годы.

По оценкам, потребность в ГВС в Европе составляет около 21 кВт*ч / м ², а потребность в отоплении составляет в среднем около 150кВт / м², несмотря на большую изменчивость из - за типологии строительства и возраста строительства.

В свете этого несколько директив, в частности директива по энергоэффективности зданий 2010 года и директива по энергоэффективности 2012 года преследует сокращение энергопотребления зданий, реконструкцию существующих зданий и использование возобновляемых источников энергии. Но на данном этапе развития ВИЭ солнечными коллекторами не возможно полностью обеспечить теплоснабжение жилых зданий в зимний период времени. К тому же возникает вопрос, накопления тепловой энергии в периоды отсутствия солнечной радиации или её малой интенсивности.

В некоторых странах Европы интеграция солнечных тепловых систем основанных на основе солнечных коллекторах в системы центрального теплоснабжения (ЦТ) является более распространенной практикой. Однако было проведено мало исследований по методологиям и преимуществам интеграции солнечных тепловых систем в центральные тепловые сети, которые в основном питаются от масштабных ТЭЦ, имеющих низкие затратами на выработку тепла.

Общая идея включения солнечных коллекторов в сетях ЦТ заключается в том, чтобы снизить или даже полностью обеспечить спрос на тепло в сети теплоснабжения в течение летних месяцев. С 1980 - х годов Дания и Швеция создали много вариантов солнечных отопительных установок. В некоторых случаях сезонное обеспечение тепловой энергией за счёт выработки солнечной энергии превышало 50 % от общей потребности в системе. По сравнению с датскими и шведскими разработками, солнечные системы в Германии начали строить позднее, в начале 1990 - х годов. Тепло в системы ЦТ в Германии обычно поставляются крупными ТЭЦ. Эти объекты часто работают как производители базовой нагрузки, и могут поставлять тепло и электроэнергию на экономически выгодном уровне летом и зимой.

В результате многолетнего опыта европейскими странами было сделан вывод, что возможность включения солнечных коллекторных систем в существующие сети ЦТ должна анализироваться в комплексе, с учётом того, что схема и конструкция тепловых сетей не должны радикально изменятся после перехода на новую систему. Иначе это может привести к ещё большим финансовым затратам и сделает внедрение подобных технологий экономически не выгодными.

**Список использованной литературы**

1. Birchall S., Wallis I., Churcher D., Pezzutto S., Fedrizzi R., Causse E. D Обзор энергетических потребностей и архитектурных особенностей строительного фонда ЕС, проект iNSPiRe EU FP7 2014; 105 с.

2. RHC - ETP Общее видение сектора возобновляемого отопления и охлаждения в Европе, публичный отчет; 2011. 48 с.

3. Директива 2010 / 3 ЕС Европейского парламента и Совета по энергоэффективности зданий , 2010, 31 с.

4. Левинзон С.В. Энергосберегающие технологии: плюсы и минусы, Международный журнал экспериментального образования, №4 (2012), 89 с.

© Матвеев С.Ф., 2017

**УДК 691.3**

**Машукова Анастасия Ивановна,** магистрант гр.ТВм - 17 - 1 ИрНИТУ
г. Иркутск, Российская Федерация, e - mail: mashukova - 95@mail.ru

## БЕТОН С ДОБАВЛЕНИЕМ НАНОЧАСТИЦ

*Аннотация:* В этой работе представлен бетон с добавлением наночастиц, их развития и усовершенствования, которые улучшают характеристики бетона.

*Ключевые слова:* бетон, самоуплотняющийся бетон, закаленный бетон, модификация, наночастицы, микроструктура.

Развитие строительной отрасли в основном возможно благодаря производству новых материалов и улучшение существующих. В последнем случае особенно полезно нанотехнология, которая имеет значительный влияние на текущие направления исследований по наиболее популярным строительным материалам - бетону. Во многих лабораториях во всем мире проводятся интенсивные исследования по модификации бетона с добавлением наноразмерных материалов. Наночастицы благодаря своим уникальным свойствам, как полагают, улучшают характеристики бетона.

Из обзора литературы можно сделать вывод, что при модификации цементных растворов и бетонов с добавками очень мелкого зерна, которые не превышают размер 100 нм, наночастицы $SiO_2$, $Al_2O_3$, CuO, $TiO_2$, $ZnO_2$, $Fe_2O_3$ и $Cr_2O_3$. В области исследователей имеются и другие наноаддитивные вещества, таких как наноглина или углеродных нанотрубок. На сегодняшний день предпринимались попытки модифицировать состав бетона с различным количеством наночастиц которые составляют от 0,2 % до 12 % от веса цемента. Однако в большинстве исследований оказывается, что оптимальное количество наночастиц составляет от 0,5 до $4 \div 5$ % от веса цемента [1].

В большинстве исследований, доступных в литературе, представлены результаты исследования характеристик бетона смеси, а также выбранные физические и механические характеристики закаленного бетона. Результаты этих исследований показывают что в большинстве случаев добавление наночастиц оказывает неблагоприятное влияние на свойства бетона [2]. Самая большая проблема связана с уменьшением работоспособности смесей, содержащих наночастицы, которые из - за их большой удельной поверхности характеризуются высоким потреблением воды. Следует также отметить что добавление наночастиц ($SiO_2$) уменьшает начальное время схватывания бетонной смеси [3]. Напротив, существует улучшение физических свойств закаленного бетона, модифицированного добавлением наноматериалов. Эти свойства измеряются такими параметрами, как пористость, поглощение, коррозионная стойкость или устойчивость к усадке. Существует также улучшение большинства основных механических свойств закаленных бетон, т. е. прочность на сжатие, прочность на изгиб, твердость и также модуль упругости.

Исследования показывают, что высокая химическая реакционная способность наночастиц и эффект Пуассона некоторых из них имеют благоприятное влияние на формирование фазы C - S - H, которая, в частности, отвечает за прочность бетон. В то же

время наночастицы уменьшают рост кристаллов $Ca\,(OH)_2$, что отрицательно сказывается на механические свойства закаленного бетона. Кроме того, наночстицы делают бетонную структуру более однородной.

Компьютерная рентгеновская микротомография - это метод испытаний, который включает в себя реконструкцию трехмерного изображение оцениваемого объекта на основе двумерных проекций, полученных при сканировании образец с рентгеновскими лучами. Этот метод позволяет выявить качественную трехмерную визуализацию внутренних структуры тестируемого материала, который должен быть создан, в виде количественных данных, касающихся, например, пористости или удельной площади поверхности полученного материала.

В свою очередь, отступ представляет собой метод испытаний, который используется для измерения механических свойств испытуемого материала, такого как как, среди прочего: твердость и модуль упругости. Стоит отметить, что испытания на твердость выполняются для различные уровни наблюдения - для макро - , микро - и нано - шкал. В результате, помимо знания механические параметры испытуемого материала, наноидентификация также позволяет детально проанализировать его микроструктура должна выполняться путем идентификации ее компонентов как по количеству, так и по качеству. Это можно различать различные фазы, которые образуют микроструктуру бетона, поскольку каждый из них характеризуется различной твердостью. Таким образом, например, в исследованиях, к отдельным фазам бетона (микро поры, C - S - H, песок, цементный клинкер) были присвоены их приблизительные значения твердости.

**Список использованной литературы**

1) Берг, О.Я. Высокопрочный бетон / О.Я. Берг. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 208 с.;

2) Юань, Юай. Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами / Юай Юань , Ван Лин , Тянь Пе. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 448 с.;

3) Рамачандрана, В. Добавки в бетон / В. Рамачандрана. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 572 с..

© Машукова А.И., 2017

**УДК 621.341.572**

**М.О. Мерьякубова,** магистр, ИГЭУ, Иваново
**Н. В. Салахутдинов,** ИГЭУ, Иваново
**С.Ю. Тюрина,** доцент, ИГЭУ, Иваново
E - mail: m.meryakubova@yandex.ru

## OUTPUT VOLTAGE INVERTER IN ELECTRIC DRIVE OF ASYNCHRONOUS MOTOR

**Abstract**

The article deals with the electric drive of asynchronous motor. The function block diagram, the control algorithm of invertor's switches and results of simulation are presented.

**Keywords**

Asynchronous motor, electric drive, output voltage inverter, pulse - width modulation.

Electric drives are used for soft start of electric motors, increasing and keeping nominal speed. Every drive consists of the inverter with switching and protection equipment, the motor and power supply cable with connector for motor and inverter linking - up. The functional block diagram of electric drive with asynchronous motor (AM) is shown on figure 1. A self - commutated inverter of output voltage is made with IGBT - branch with diodes, which are connected in parallel. The inverter converses DC voltage into three - phase AC voltage. The inverter control system is based on the microcontroller.

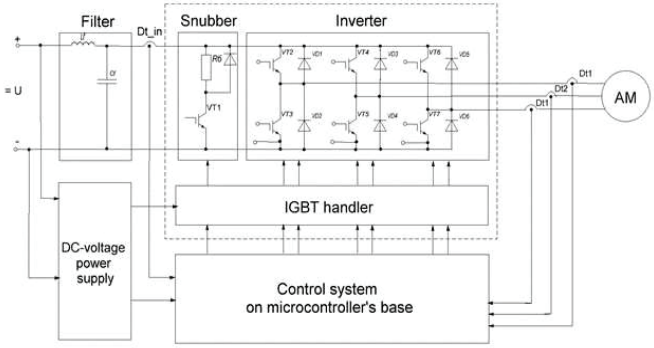



Figure 1 – The Functional block diagram of electric driver

The functional configuration of the control system and a structure of external relations are determined by electric motor type, in this case we have the AM with a squirrel cage. Block diagram realizes a variable - frequency control of AM with an equalization of voltage loss on stator windings resistance (Fig.1). It supports constant ratio of winding voltage and frequency of 1$^{th}$ sinusoidal component of motor current.

A snubber circuit is necessary when kinetic energy in rotor isn't spread as heat in motor and inverter resistance in breaking period. A handler of IGBT allows the control of high - voltage device by low - current device (microcontroller). A filter $L_f$ – $C_f$ is necessary when DC - voltage power supply is a not controlled ACDC converter. If an accumulator battery is the voltage source, then the filter isn't necessary. A sensor of input current Dt in is necessary for control of current on IGBT's inputs. Three sensors of output phase current (Dt1 – Dt3) are positioned on output inverter lines.

Next, it is necessary to make the synthesis of control system. Parameters of system are: a range of frequency regulator is 1:10; a voltage's precision is ±5 % in nominal condition; the precision of output current frequency control is ±2 % . The motor's speed has to increase for 314 rad / sec in 10 second.

A method of scalar control by the law of M. Kostenko is chosen for designed inverter. It is the simplest algorithm for realization on the microcontroller. The basic algorithm is a symmetric sinusoidal PWM. IGBT - transistors are controlled in the following way: one transistor of inverter half - bridge is opened to avoid a short circuit. Figure 2 shows the algorithm of transistor selection (a "dead time" is ignored), forms of phase and linear voltage (Ua, Uл).

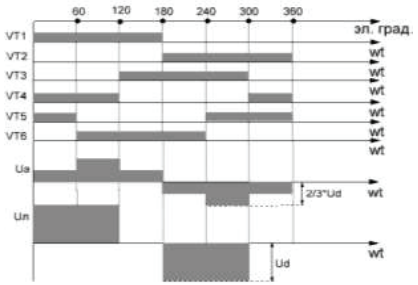



Figure 2 – The algorithm of transistor's selection in inverter

The simulations of across - the - line start of motor and start motor with inverter are run. The model by MATLAB is shown on figure 3. The results of simulation show that the motor runs up to nominal speed 314 rad / sec in 2.5 seconds with across - the - line starting. The start is more gradual with inverter; it is possible to avoid breaks of start and motor failures are ignored. The gradual increase of speed could be run by regulation frequency on inverter's outputs, but adapters of speed, torque and current are necessary in that system.

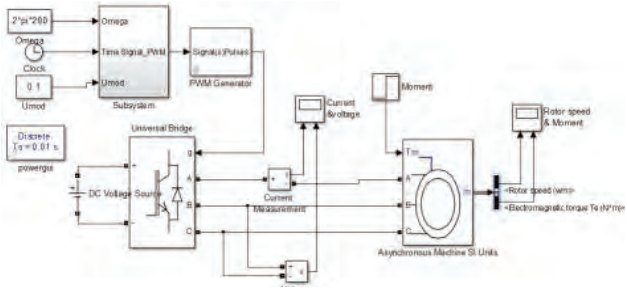



Figure 3 – The model of AM for across - the - line start

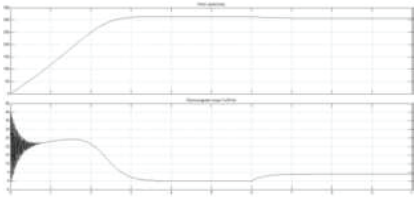


Figure 4 – The across - the - line start of AM

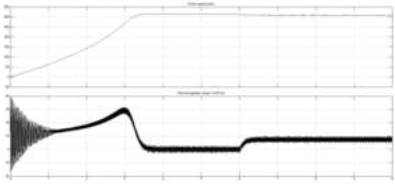


Figure 5 – Start of AM with inverter

**Список использованной литературы**

1. Герман - Галкин, С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0: Учебное пособие / С.Г. Герман - Галкин. – СПб.: КОРОНА принт, 2001. – 320 с., ил.

2. Усольцев, А.А. Современный асинхронный электропривод оптико - механических комплексов / Учебное пособие / А.А. Усольцев. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2011, – 164 с.

3. Шрейнер, Р.Т. Математическое моделирование электроприводов переменного тока с полупроводниковыми преобразователями частоты / Р.Т. Шрейнер. – Екатеринбург: УРО РАН, 2000. – 654 с.: ил.

© М. Мерьякубова, Н. Салахутдинов, С. Тюрина, 2017

**УДК 539.24**

**В.С. Москвитин**
студент 5 курса ИРНИТУ
г. Иркутск, Российская Федерация
Научный руководитель: Н. Л. Дорофеева
к.т.н., доцент ИРНИТУ

## АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СПЛАВОВ МАГНИЯ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРОЗИОННОМУ ВОЗДЕЙСВИЮ

*Аннотация:* В настоящее время существует большое количество магниевых сплавов. Обусловлено это тем, что магний является одним из наиболее распространённых элементов в природе, который обладает низкой плотность и высокой удельной прочностью. А сплавы на основе магния являются лёгким и прочным конструкционным материалом.

*Ключевые слова:* Магний, магниевый сплав, коррозионная устойчивость, машиностроение, самолётостроение, микроструктура.

Магниевые сплавы являются привлекательными кандидатами на роль легких конструкционные компоненты из - за их низкой плотности, высокой удельной жесткости и прочности. Однако сплавы на основе Mg обычно страдают от плохой коррозионной стойкости. Это в значительной степени объясняется микрогальваническим влиянием примесей, микроструктурой и модификацией поверхности. В частности, в случае сплавов на основе Mg - Al легирующие добавки Al, Zn, Mn и т. д. Приводят к образованию дискретных катодных интерметаллидов, таких как $Al_xMn_y$ и β - $Mg_{17}Al_{12}$ фаз и т. д., что приводит к локализованной микрогальванической коррозии.[1]

Сплавы на основе Mg - Al использовались для применения в автомобилестроении, например, сидений, приборных панелей и т. д. Причем сплав AZ31 является одним из наиболее перспективных кандидатов. Способы производства металлических сплавов влияют на их свойства, и последние десятилетия показали значительный прогресс в различных методах производства сплавов на основе магния с улучшенными свойствами. Обычное производство листов включает в себя несколько этапов обработки, включая плавление, образование слитков, гомогенизацию, измельчение, нагрев, горячую прокатку и отжиг. Поскольку стоимость такого многоэтапного, трудоемкого процесса Mg - листа относительно высока, требуется эффективный и экономичный маршрут производства. Процесс двухвалентного литья (TRC) имеет ряд преимуществ, что потенциально приводит к значительной экономии затрат. Процесс включает относительно высокие скорости охлаждения ($10^2$ - $10^3$ K / c) по сравнению с обычным литьем слитков, что приводит к

быстрому затвердеванию. Типичные грубые и неравномерные размеры зерен, наблюдаемые в сплаве AZ31 Mg, объясняются образованием зерен α - Mg на грубых и случайно распределенных частицах MgO, которые действуют как места зародышеобразования. Известно о изменениях размеров зерна для листов из магниевого сплава различной толщины листа. Известно так же, что поверхности листа TRC Mg имеют сильную основную текстуру, которая также, как известно, отрицательно влияет на свойства растяжения, особенно формуемость.[2]

Можно сказать, что кристаллографическая ориентация оказывает глубокое влияние на скорость коррозии и путь Mg и его сплавов. Исследования на нескольких магниевых сплавах показали сильные базальные текстуры, возникающие из предпочтительной кристаллической ориентации зерен Mg, что значительно влияет на характеристики коррозии. Сильная базальная текстура и последующая электрохимическая анизотропия поверхностей Mg приводят к повышенной коррозионной стойкости. Было продемонстрировано, что связь между ориентацией кристалла и коррозией в чистом Mg является следствием разности поверхностных энергий между базовыми, призматическим и плоским кристаллами. Было определено, что зерна Mg с базальной ориентацией в чистом Mg более устойчивы и устойчивы к коррозии, обладают более положительным потенциалом коррозии, меньшей плотностью анодной поляризации, большим импедансом и более тонкой поверхностной пленкой. С другой стороны, образование морфологии нитевидной коррозии наблюдалось на поверхностях Mg при воздействии на хроматные и хлоридные растворы. Учитывая результаты, приведенные в литературе, ясно, что ориентация кристалла влияет на коррозионные свойства поверхностей Mg.

Большинство наблюдений в значительной степени проводились на чистом Mg и сплавах AZ31B Mg, тогда как другие способы получения Mg - сплавов также могут иметь критические последствия для полученных поверхностей сплавов Mg и их свойств. Лист сплава AZ31 Mg, изготовленный по традиционному процессу TRC, позволяет исследовать влияние дендритных и текстурированных микроструктур на коррозионные свойства. Глубокая микроскопическая характеристика корродированных поверхностей чрезвычайно важна для определения структурной целостности таких поверхностей сплава Mg.[3] Для изучения влияния ориентации кристалла зерен α - Mg на механизм распространения коррозии применяется корреляционный подход, объединяющий различные методы оптической и электронной микроскопии.

**Список использованной литературы**

1. Арзамасов Б.Н., Сидорин И.И., Косолапов Г.Ф. и др. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. - 2 - е изд., испр. и доп., М.: Машиностроение, 1986, 384 с.

2. Колачев Б.А., Елагин В.И., Ливанов В.А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов:Учебник для вузов. - 3 - е изд., перераб. и доп., М.: МИСИС, 1999, 416 с.

3. Барон Ю.М. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов, Издательский дом «Питер», 2014, 512 с.

© В.С. Москвитин, 2017

**УДК 621.311**

**Николаев Ю.Е.**
д.т.н. профессор
СГТУ им. Гагарина Ю.А.
г. Саратов, Российская федерация
E - mail: niko00949@mail.ru
**Вдовенко И.А.**
к.т.н., доцент
СГТУ им. Гагарина Ю.А.
г. Саратов, Российская федерация
E - mail: vdovenkoivan@list.ru

# К ОЦЕНКЕ ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЭЦ

**Аннотация**

В статье выполнен анализ показателей топливной экономичности шести паротурбинных ТЭЦ. ТЭЦ - 1 и ТЭЦ - 6 построенных в годы первых пятилеток, которые работают при низких начальных параметрах пара 3 - 3,5 МПа, $400^0$С с выработкой электрической энергии на базе теплового потребления. Для обеспечения положительной экономии топлива ТЭЦ необходимо догрузить по отпускаемой теплоте, выведя из эксплуатации изношенное оборудование. Исключить выработку конденсационной мощности, которая увеличивает удельный расход топлива на выработку электроэнергии. Снизить потери в тепловой сети ТЭЦ.

**Ключевые слова:**

Паротурбинная ТЭЦ, абсолютная и системная экономия топлива, коэффициент теплофикации, режимы эксплуатации, термодинамическая и экономическая эффективность.

Комбинированное производство электрической и тепловой энергии, осуществляемое на ТЭЦ, является важнейшей технологией экономии органического топлива по сравнению с раздельной выработкой указанных энергоносителей на мощных ТЭС и котельных [1]. Использование данной технологииполучило широкое распространение в нашей стране с принятием плана ГОЭЛРО, а также в развитых странах мира после нефтяных кризисов 70 - х годов XX века [2]. По данным [3] комбинированное производство электрической и тепловой энергии в РФ на начало XXI века обеспечивало около 20 млн. т у.т. / год.

В последние годы, в связи с сокращением отпуска тепловой энергии потребителям, физическим и моральным износом оборудования, наличием технических ограничений на основные характеристики установок, привлечением к регулированию электрического графика нагрузки тепловая экономичность ТЭЦ заметно снизилась. Удельные расходы топлива на паротурбинных ТЭЦ на отпуск электрической энергии увеличились до 370 - 420 г у.т. / кВт ч, на отпуск теплоты выросли до 155 – 164 кг у.т. / Гкал. По сравнению с современными парогазовыми ТЭС и котельными паротурбинные ТЭЦ уже не обеспечивают экономии топлива и их использование энергетически невыгодно. Однако, доля таких эффективных энергоустановок в системах энергоснабжения РФ невелика и составляетпо выработке электроэнергии около 1 % , поэтому энергетическую

эффективность действующих ТЭЦ необходимо определять по сравнению с лучшими существующими паротурбинными ТЭС и котельными.

На примере региональной системы, расположенной в Поволжье, выполним анализ показателей топливной экономичности шести паротурбинных ТЭЦ. ТЭЦ - 1 и ТЭЦ - 6 построены в годы первых пятилеток, работают при начальных параметрах пара 3 - 3,5 МПа, $400^0$С с выработкой электрической энергии на базе теплового потребления, оборудование морально и физически изношено. ТЭЦ - 2, ТЭЦ - 3 и ТЭЦ - 4 построены в 50 - 60 годах XX века и имеют начальные параметры пара 13 МПа, 555 $^0$С, оборудование имеет выработало парковый ресурс, эксплуатируется с конденсационной выработкой электроэнергии, задаваемой диспетчером энергосистемы. ТЭЦ - 5 построена в конце 70 годов XX на начальные параметры пара 13 МПа, 555 $^0$С, оборудование еще не выработало парковый ресурс, эксплуатируется с конденсационной выработкой электроэнергии. Технические характеристики анализируемых ТЭЦ приведены в таблице 1. Из рассмотрения таблицы видно, что все станции имеют низкие коэффициенты использования установленной электрической мощности (0,18 - 0,5), вызванные недогрузкой ТЭЦ и техническими ограничениями оборудования, а выработка конденсационной мощности приводит к росту удельных расходов топлива на производство электроэнергии. Недоиспользование установленной тепловой мощности ТЭЦ связано с низкой загрузкой пиковых котлов и использованием для покрытия пиковой части графика пиковых сетевых подогревателей, использующих пар промышленного отбора. Так ТЭЦ - 6 с наибольшим сроком эксплуатации при работе в теплофикационном режиме имеет меньшие удельные расходы топлива, чем станции, вырабатывающие конденсационную мощность (ТЭЦ - 2, ТЭЦ - 3, ТЭЦ - 4). Наименьшие удельные расходы топлива имеет ТЭЦ - 5, которая в своем составе имеет более совершенное оборудование.

Таблица 1 Основные технические характеристики ТЭЦ

| Наименование показателя и единицы измерения | ТЭЦ - 1 | ТЭЦ - 2 | ТЭЦ - 3 | ТЭЦ - 4 | ТЭЦ - 5 | ТЭЦ - 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Давление и температура на входе в турбину, МПа / $^0$С | 3,5 / 400 | 9 / 535 и 13 / 555 | 13 / 555 | 13 / 555 | 13 / 555 | 3 / 400 |
| Срок эксплуатации оборудования, лет | 50 - 80 | 50 - 60 | 40 - 50 | 40 - 50 | 30 - 35 | 60 - 80 |
| Установленная электрическая / тепловая мощность, МВт / (Гкал / ч) | 18 / 208 | 226 / 818 | 182 / 690 | 370 / 1232 | 440 / 1240 | 54 / 478 |
| Степень загрузки по электрической / тепловой мощности | 0,27 / 0,17 | 0,41 / 0,21 | 0,28 / 0,12 | 0,18 / 0,16 | 0,44 / 0,17 | 0,5 / 0,24 |
| Отпуск электрической энергии, млн. кВт ч / год | 30,4 | 694,5 | 447,1 | 584,3 | 1531,4 | 198,0 |

| Наименование показателя и единицы измерения | ТЭЦ - 1 | ТЭЦ - 2 | ТЭЦ - 3 | ТЭЦ - 4 | ТЭЦ - 5 | ТЭЦ - 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал / год | 306,5 | 1532,4 | 730,0 | 1673,1 | 1874,9 | 1003,4 |
| Доля выработки электроэнергии по теплофикационному режиму | 1,0 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,59 | 1,0 |
| Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии, г у.т. / кВт ч | 355,1 | 420,2 | 293,7 | 370,3 | 293,7 | 374,9 |
| Удельный расход топлива на отпуск теплоты, кг у.т. / Гкал | 170,9 | 154,8 | 150,0 | 163,9 | 134,9 | 132,8 |

На основе данных таблицы 1 рассчитана системная экономия топлива от комбинированной выработки электрической и тепловой энергии по сравнению с раздельным производством энергоносителей на ТЭС и местных котельных, кг у.т. / год

$\Delta Вэк = Э(bтэс - bэ) + Q(\eta_{тс} bкот – bт)$, (1)

где Э, Q – отпуск электрической и тепловой энергии от ТЭЦ, кВт ч / год, Гкал / год; $b_{тэс}, b_{кот}$ – удельные расходы топлива на отпуск электроэнергии от ТЭС энергосистемы и местных котельных, кг у.т. / кВт ч, кг у.т. / Гкал; bэ, bт - удельные расходы топлива на отпуск электроэнергии и теплоты от ТЭЦ, кг у.т. / кВт ч, кг у.т. / Гкал; $\eta_{тс}$ - КПД тепловых сетей ТЭЦ.

Относительная экономия топлива оценена по выражению, %

$\Delta Вотн = \Delta Вэк * 100 / (Втэс + Вкот)$, (2)

где Втэс ,Вкот - абсолютные расходы топлива на ТЭС и котельных, кг у.т. / год.

С использованием (1) и (2) проведены расчеты абсолютной и относительной экономии топлива для анализируемых ТЭЦ, приведенные в таблице 2. КПД тепловых сетей ТЭЦ принят равным 0,85, удельный расход топлива на местной котельной принят с учетом потерь в сети 168,2 кг у.т. / Гкал, остальные величины взяты из таблицы 1. Здесь следует заметить, что в раздельной схеме энергоснабжения использование удельного расхода топлива на производство электроэнергии в конденсационном режиме на ТЭЦ не корректно, так как при высокой величине тепловой нагрузки выработка электроэнергии на таком режиме минимальна. Поэтому в качестве альтернативной выработки электроэнергии рассмотрена паротурбинная ТЭС энергосистемы с удельным расходом топлива с учетом потерь при передаче 356 г у.т. / кВт ч

Таблица 2 Абсолютная и относительная экономия топлива
от комбинированного производства электрической и тепловой энергии на ТЭЦ

| Наименование показателя и единицы измерения | ТЭЦ - 1 | ТЭЦ - 2 | ТЭЦ - 3 | ТЭЦ - 4 | ТЭЦ - 5 | ТЭЦ - 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Абсолютная экономия топлива, млн. кг у.т. / год | - 3,6 | - 62,5 | 22,6 | - 43,3 | 110,1 | 6,4 |
| Относительная экономия топлива, % | - 6,6 | - 13,4 | 8,6 | - 9,7 | 13,5 | 3,0 |

Из рассмотрения таблицы 2 следует, что положительную экономию топлива имеют ТЭЦ - 3, ТЭЦ - 5 и ТЭЦ - 6, остальные станции имеют отрицательную величину ΔВэк. Это объясняется следующими причинами: - высоким физическим износом, недогрузкой и низкими начальными параметрами параТЭЦ - 1, - недогрузкой и большой конденсационной выработкой электроэнергии на ТЭЦ - 2 и ТЭЦ - 4.

На основании проведенного анализа необходимо сделать следующие выводы:

1. Дляобеспечения положительной экономии топлива на действующих ТЭЦ необходимо их догрузить по отпускаемой теплоте, выведя из эксплуатации изношенное оборудование. 2. При высокой степени износа оборудования исключить выработку конденсационной мощности, которая увеличивает удельный расход топлива на выработку электроэнергии. 3. Значительное влияние на величину экономии топлива от комбинированной выработки электрической и тепловой энергии оказывают потери в тепловой сети ТЭЦ. С уменьшением потерь в тепловой сети величина экономии топлива возрастает.

**Список использованной литературы:**

1. Ротов, П.В. Регулирование нагрузки городских теплофикационных систем / П.В. Ротов, В.И. Шарапов. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 309 с.

2. Орлов, М. Е. Совершенствование структуры и технологий работы городских ТЭЦ и теплофикационных систем / М. Е. Орлов, В. И. Шарапов. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 352 с.

3. Зингер, Н.М. Развитие теплофикации в России / А.И.Белевич // Электрические станции. 1999. - №10. – С. 2 - 8.

© Ю.Е. Николаев, Вдовенко И.А., 2017

**УДК 697.94**

**Орлов Р.Д., Халилов К.И., Лаврентьев М.В.**
студенты группы П – 51, andrey9433@mail.ru
Кафедра Промышленного Гражданского Строительства СамГТУ,
г.Самара, Российская Федерация

## УСТРОЙСТВА ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ЭРОЗОЛЕЙ

В существующей отечественной и зарубежной литературе вопросу очистки воздуха от аэрозолей жидких веществ уделено недостаточно внимания. Очистка же вентиляционных выбросов, содержащих, как правило более низкие концентрации аэрозолей

пластификаторов, чем в технических выбросах, тем более затруднена. Кроме того, сложности в очистке связаны с чрезвычайно мелкой дисперсностью капелек конденсационного происхождения, значительная доля по весу которых лежит в субмикронной области [1].

Недостаточная изученность данной проблемы связана, по видимому, с тем, что промышленность, выпускающая синтетические материалы (различные пленки, клеенки, искусственные кожи, линолеумы), получила бурное развитие в последние десятилетия.

Чтобы обеспечить улавливание жидких аэрозолей конденсационного происхождения в обычных газоочистных аппаратах, необходимо предварительно добиться укрупнения их. Процесс коагуляции аэрозолей может происходить под действием акустических, гидродинамических, электрических и других сил.

Основываясь на физико - химических свойствах аэрозолей пластификаторов, для их улавливания возможно, по - видимому, применить такие способы, как звуковая и ультразвуковая коагуляция, фильтрация, электростатическое осаждение, инерционное улавливание с использованием орошения какой - либо жидкостью и "сухой" инерционное улавливание. В промышленных установках используется обычно сочетание нескольких способов.

Физические основы коагуляции и осаждения аэрозолей в звуковом поле и практическое использование этих процессов при очистке от дымов, пылей и изложены в книге Е.П. Медникова [2], туманов

В промышленности известно использование газоочистных установок с устройствами для предварительной акустической коагуляции взвешенных частиц. Сущность данного способа заключается в том, что взвешенные в газе частицы быстро коагулируют под действием мощных звуковых волн, особенности когда в резонирующем объеме устанавливаются стоячие волны.

Акустическая коагуляция аэрозолей происходит под влиянием вибрации частиц в колеблющемся газе, гидродинамических сил действующих между соседними частицами, давления звуковой радиации, акустических течений, возникающих у параллельных плоских стенок. Устройство для акустической коагуляцией аэрозолей состоит из генератора звуковых или ультразвуковых колебаний и агломерационной камеры В качестве генераторов акустических колебаний в промышленных установках применяют в основном излучатели механического типа статические и динамические сирены, а также свистки.

Существует способ фильтрации аэрозолей через пористую насадку или взвешенный слой с одновременным озвучиванием потока аэрозоля, в котором с целью интенсификации процесса фильтрации, озвучивание ведут в поперечном направление К движению газового потока показана на рисунке 1.

Просасываемый через насадку аэрозоль озвучивается сквозь ограждение насадки (пунктир) в направлении, перпендикулярном направлению движения аэрозоля. Вовлекаясь в колебательное движение газовой среды, аэрозольные частицы в ходе поступательного движения с потоком газа совершают поперечные колебания, что приводит К более частым соударением частиц с насадкой.

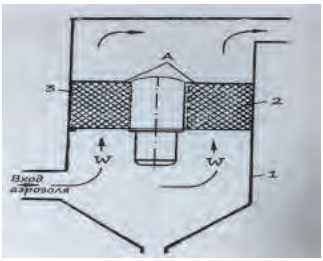



Рисунок 1. Установка фильтрации аэрозолей:
1 - корпус фильтра; 2 - пористая насадка; 3 - источник звука.

Повышения эффективности очистки можно добиться одновременным наложением на пылегазовый поток акустического поля. На пылегазовый поток накладывают электрическое поле (например, пропускают пылегазовый поток через электрофильтры одновременно с этим - акустическое поле (например, ультразвуковое)

Процесс осаждения аэрозольных частиц можно интенсифицировать непосредственно в существующих пыле - каплеулавливающих устройствах. Для этих целей в данные устройства встраиваются компактные газоструйные излучатели звука. Автором этой идеи Буше предложены звукофицированный скруббер "Вентури" и - звукофиированный конический циклон.

Для коагуляции и улавливания аэрозолей жидких веществ представляет интерес предложенный Асклофом способ звуковой фильтрации туманов. В разработанном им акустическом фильтре - каплеуловителе показанные на рисунке 2 обрабатываемый газ, содержащий капельки тумана, подается в аппарат снизу. Пройдя предварительную сепарацию От крупных капель во внутреннем циклон, газ поступает под пористую насадку, озвучиваемую сверху стержнеструйным свистком с рефлектором. Здесь под действием звука происходит интенсивная фильтрация газа от капелек так, что сверху выходит хорошо очищенный газ. Так, например, при фильтрации тонкого углеводородного тумана через сетчатую насадку толщиной 100 мм со скоростью 3 м / с путем озвучивания (f - 8 кгц; j=005 вт / $см^3$) Асклофу удалось снизить остаточную концентрацию капелек примерно с 10 мг / $м^3$ до 05 мг / $м^3$ газа.

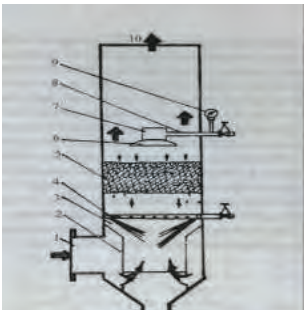



Рисунок 2. Схема акустического фильтра - каплеуловителя: 1 - впускной тангенциальный патрубок; 2 - выходной патрубок внутреннего циклона; 3 - выход в оросительный скруббер; 4 - распылительное кольцо; 5 - насадка; 6 - рефлектор излучателя звука; 7 - излучатель звука; 8 - вход сжатого воздуха; 9 - манометр;10 - выход газа

Вышеперечисленные способы акустической коагуляции жидких аэрозолей и устройства для осуществления этих способов не смогли найти широкого использования[3]. В технике очистки вентиляционных выбросов, вероятно, из - за чрезвычайной сложности этих устройств. С другой стороны, для того чтобы частицы могли коагулировать, они должны находиться на близком расстоянии друг от друга, поэтому желательна высокая концентрация аэрозоля до нескольких г*м$^3$ тогда как в вентиляционных выбросах концентрации аэрозолей пластификаторов находятся обычно всего лишь в диапазоне от нескольких десятков до нескольких сотен мг / м$^3$.

Пожалуй, самым распространенным и довольно эффективным во многих случаях способом очистки воздуха от туманов является их фильтрация через различные пористые перегородки.

**Список используемой литературы**

1) Научно исследовательские работы институтов охраны труда ВЦСПС. - М.: Профиздат, 1970.

2) А.с. 176251 СССР. Самоочищающийся фильтр для тонкой очистки воздуха от тумана / Л.К. Дереза, Б.С. Тульчинский. - Опубл. в Б.И., 1966 №22.

3) Ужов, В.Н. Очистка газов мокрыми фильтрами / В.Н. Ужов, А.Ю. Вальдеберг. - М.: Химия, 1972. - 248с.

© Орлов Р.Д., Халилов К.И., Лаврентьев М.В. 2017.

**УДК 697.942**

**Пантилеев М.В., Бокарева Е.Н., Стенина А.Е.**
студенты группы Т - 41
sinesssau@mail.ru
кафедра теплогазоснабжения и вентиляции СамГТУ
г.Самара, Российская Федерация

## ОСОБЕННОСТИ ОЧИСТКИ ПЕЧНЫХ ГАЗОВ ПРИ ПЛАВКЕ АЛЮМИНЕВОГО ЛОМА

Большинство технологических процессов сопровождается выделением вредных веществ, том числе аэрозоля с твердыми или жидкими дисперсными фазами. По размеру и составу этот аэрозоль чаще всего полидисперсен, причем значительная доля частиц относится К субмикронной области.

Мельчайшие частицы его постоянно присутствуют в воздухе, перемешиваясь хаотически в основном за счет турбулентной структуры воздушных потоков, и представляют опасность как для здоровья человека, так и в отоношении функционирования высокоточных механизмов. Поэтому правильное применение средств техники обеспыливания приобретает особое значение в современных условиях растущего загрязнения атмосферного воздуха.

Выделение аэрозоля наблюдается практически при любой лавке металла. В частности в данном случае рассматриваются результаты исследований по очистке технологических выбросов от роторной плавильной печи, в которой переплавляются алюминиевый лом, переработанные алюминиевые шлаки и его промышленные отходы. Кроме исходного сырья, добавляются флюсы, масса которых составляет примерно 25 % от полной загрузки печи.

Технологические газы в виде аэрозоля отсасываются вентилятором, установленным в конце газоочистки, перед дымовой трубой. Газы сначала охлаждают в воздушном рекуперaторе от t 600 $^0$C до 100 - 120 $^0$C затем поступают в матерчатый фильтр, в котором Ткань рукавов на металлическом сетчатом каркасе периодически продувается обратным током сжатого воздуха. Выброс охлажденных и очищенных газов осуществляется через металлическую трубу.

Опыты показали, что печные газы представляют собой алюминия окись в виде полидисперсного аэрозоля конденсации, с размерами частиц до d=10 мкм. т.е. относятся к категории тонкодисперсных, близких по своей структуре к атмосферной пыли и дыма мартеновских печей. Однако от них он отличается довольно значительной степенью коагуляции, а также способностью к смачиванию водой в связи с наличием в нем шламовых фракций.

Согласно анализам концентрация аэрозоля после рекуператора достигает С =12 г / м$^3$ и даже больше. Способность его к коагуляции, при такой концентрации, неблагоприятно влияет на теплотехнические и эксплуатациионные качества рекуператора.

С целью защиты стенок от наслоения аэрозоля или его выпадения предусмотрена автоматическая дробеструйная очистка воздухом специальной воздухопродувки.

Конструктивно рекуператор выполнен в виде прямоточного пучка труб, омываемых снаружи охлажденным воздухом, ламинарный подслой которого в пограничном слое обладает теплоизолирующим свойством[1]. В силу этого для обеспечения охлаждения газа, площадь расчетной поверхности теплообмена рекуператора значительно увеличена и достигает нескольких сотен квадратных метров, что делает его громоздким и дорогостоящим.

В случае непредвиденного повышения температуры газа перед матерчатым фильтром после рекуперации, процесс его охлаждения осуществляется автоматически подмешиванием атмосферного воздуха. Эта постоянная необходимость стабилизации температурного газа нарушает процесс его очистки. Следует отметить еще один существенный фактор: вся технологическая цепочка: плавильная печь, рекуператор, матерчатый фильтр - согласно классическому проекту И фактически располагается В закрытом помещении, которое в связи с этим требует затрат на вентиляцию по обеспечению санитарно - гигиенических норм воздушной среды в рабочей зоне.

Все изложенное позволяет сделать вывод о чрезвычайно сложной и громоздкой системе очистки дымовых газов печи переплавки алюминииевых. отходов. Частицы аэрозоля имеют достаточно высокую плотность (до р - 2,7 г / см$^3$) и обладают значительным инерционным потенциалом, реализовать который в матерчатом фильтре невозможно.

Из инерционных очистных аппаратов самым дешевым и надежным в эксплуатации является циклон. Он конструктивно прости имеет большую пропускную способность. Эти качества становятся определяющими при выборе очистки с санитарно - гигиенической

целью, которая всегда обременительна производству однако, применяя ее, не следует забывать о качестве фракционной сепарации.

Степень очистки определяется в основном фактором экономическим. При улавливании ценной пыли этот вопрос решается обычно просто и гораздо сложнее при очистке санитарно - гигиенической, хотя именно в этом случае требуется очистка не менее глубокая с целью защиты здоровья человека и нередко зданий и Высокоточных технологий, требующих СКВ.

Техника улавливания частиц малых размеров проблема многогранная, дорогостоящая и характеризуется большим разнообразием способов и конструктивных решений. Остановимся только на одном, наиболее приувлекательном применительно к рассматриваемому вопросу, на аппаратах вихревого пылеулавливания ВПУ, которые отличаются от циклонов лишь способом подвода очищаемого газа. Сравнение ВПУ с циклонами показывает преимущество первых как в отношении сепарации аэрозоля, так и в отношении удельного расхода энергии в одинаковых условиях.

Теоретически и опытным путем доказано [2] что граничный размер частиц $d_{op}$, для ВПУ на 40 % меньше, чем у циклонов, а величина проскока в 2 - 3 раза ниже. На рисунке 51 приведена фракционная эффективность сепараши ВПУ при ŋ=93 % . Циклоны НИИОГАЗ III класса при ŋ=92 - 99,9 % могут задерживать только частицы размером больше 8 мкм.

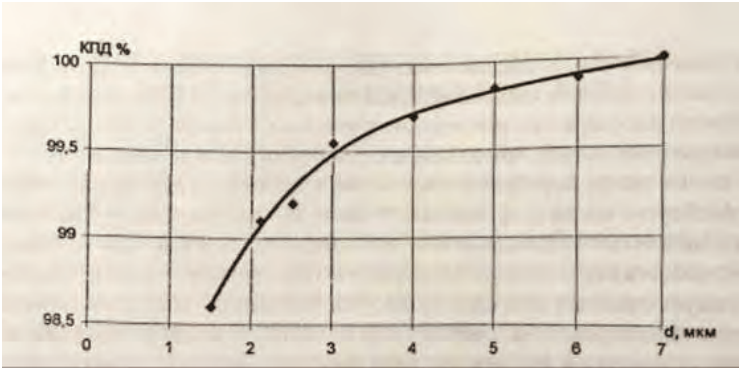



Рисунок 1. Фракционная эффективность сепарации ВПУ

Достоинство ВПУ перед циклонами кроме исключительно высокого для устройств центробежного действия эффекта сепарации тончайшей сухой пыли является еще возможность очистки горячих (до 700 $^0$C) газов, отсутствие абразивного износа при любой запыленности газа, а также возможность регулирования процесса сепарации пыли за счет изменения количества вторичного воздуха.

**Список используемой литературы**

1) Исаченко, В.П. Теплопередача / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. - М.: Энергия, 1965.

2) Klien, H.,Schmidt P., yerfahrentechnik, 1971, 5, №8.

© Пантилеев М.В., Бокарева Е.Н., Стенина А.Е. 2017.

**УДК 004.056.5:378.3**

**Подтопельный В.В.**
ст.преподаватель кафедры ИБ, ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ
г. Калининград, РФ
E - mail: ionpvv@mail.ru

# ОСОБЕННОСТИ АДРЕСНОЙ ЗАЩИТЫ КОМПОНЕНТОВ АСУ ТП

**Аннотация:**
Определяются особенности информационной защиты объектов и процессов в АСУТП. Рассматривается возможность применения механизмов защиты с учетом специфики системных процессов. Определяются особенности формирования функций перекрытия угроз, с учетом их ориентации на защиту отдельных объектов систем управления.

**Ключевые слова:**
Информационная безопасность, системы управления, адресная функция перекрытия угроз, угроза, автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)

При внедрении современных средств информационной защиты в распределенные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) возникает множество различных проблем. Несовместимость программ защиты с диспетчерскими подсистемами снижает работоспособность системы управления в целом. Уникальность архитектуры АСУ ТП не позволяет в полной мере перекрыть возникающие угрозы с помощью стандартного функционала систем защиты информации. С другой стороны, системы, которые ориентированы на обеспечение безопасности АСУ ТП на диспетчерском уровне, направлены на защиту всех процессов и файлов без учета технологической специфики работы подсистем управления.

С учетом указанных проблем в обеспечении безопасности ключевых объектов АСУТП необходимо применение концептуально иного способа организации защиты системных ресурсов. Ее отличительной особенностью должна быть способность функционала системы обеспечивать защиту важных объектов системы с учетом их характеристик, смежных и основных процессов связанных с объектом защиты, временем и фазами его существования (то есть с учетом жизненного цикла объекта защиты). Соответственно, должны быть разработаны следующие механизмы:

- механизм, описывающий признаки объекта в функции защиты;
- механизм, способный реализовать заданную функцию.

Для реализации подобных задач можно использовать специализированный скриптовый язык, подобной тому, что используется в антивирусной утилите Зайцева(AVZ). Такой язык позволяет программировать, учитывая все особенности системы и объектов защиты, что позволит избежать дестабилизации системы. Поскольку скриптовый код интерпретируется, то при исполнении неправильно написанного скрипта интерпретатор диагностирует ошибку и прекратить его выполнение. Таким образом, неправильно созданные механизмы

безопасности не повредят системе. Кроме того, скриптовый язык должен иметь свой собственный проблемно - ориентированный набор команд.

Так же требуется специализированная среда исполнения кода для реализации функции защиты. Эта среда должна иметь следующие особенности:

- непротиворечивость функционала реализуемого скриптового кода и функционала SCADA - системы;
- непротиворечивость функционала реализуемого скриптового кода и функционала операционной системы;
- поддержка скриптового языка, командный интерпретатор;
- наличие подсистемы исполнения кода в режиме Kernel mode;
- возможность самостоятельно задавать параметры поиска вредоносных программ;
- возможность самостоятельно задавать параметры для удаления вредоносных программ;
- возможность изменения кода по требованию.

Сама функция защиты должна иметь адресный характер, то есть должна быть ориентирована на обеспечение определенного вида защищенности избранными способами конкретного объекта или конкретной локации в контролируемой системе. Такая функция может содержать уникальный набор действий, который зависит от определенной специалистом по информационной безопасности отдельной задачи и характера защищаемого объекта. Подобный подход позволит решить проблему избыточности защиты.

Вид защиты может быть связан с контролем целостности объектов и процессов, сохранением и ограничением их доступности в системе. Основным критерием определения пригодности способа защиты является обеспеченье непрерывного функционирования подсистем АСУТП. Таким образом, выбор способа программируемой защиты зависит от следующих факторов:

- тип угрозы;
- совокупность характеристик и особенностей функционирования контролируемого объекта.

Угрозы, перекрываемые функцией, определяются на основе результатов анализа уязвимостей системы. Составляемое в процессе аудита дерево угроз и уязвимостей исполнительной системы позволит выявить наиболее опасные пути развития атаки, критически важные системные объекты, а также установить наиболее эффективные способы перекрытия атаки с учетом сохранения всех системных связей.

При рассмотрении характеристик защищаемого объекта в системах АСУТП (и подобных им) разработчик самостоятельно решает, какие характеристики требуется учитывать при построении функции защиты. Обычно к таким характеристикам следует относить те, от которых зависит работоспособность подсистем, а именно (перечень приводится на основе анализа объектов SCADA – систем TRACE Mode 6, «Круг - 2000»):

- критичность защищаемого объекта для функционирования систем;
- множества обязательных и необязательных связей с системными объектами и процессами;
- время активного и пассивного присутствия в системе;
- модифицируемость в процессе работы системы;

- последовательность при запуске системного функционала;
- порождение других объектов и процессов (в случае, если рассматривается исполняемый файл).

Соответственно, функция защиты, созданная с учетом указанных факторов и особенностей реализации для решения отдельной конкретно взятой задачи обеспечения безопасности, можно быть названа «адресной функцией перекрытия угроз».

В качестве объекта защиты может рассматриваться не только системно значимый файл или множество файлов, процессов, но и целая область, требующая постоянного контроля. Чтобы избежать коллизий в разрабатываемом функционале, целесообразно дифференцировать адресные функции перекрытия угроз по виду защищаемого объекта. Таким образом, выделяются следующие функции:

- частная, область распространения защиты которой, зависит от области распространения функционала защищаемого объекта или его места нахождения, и не выходит за его границы.
- зональная, область распространения защиты которой, зависит от границ контролируемой области в системе.

При подобном разделении дублирование реализуемых действий по отношению к одному и тому же объекту возможно избежать. Совмещение в одной функции операций над разнотипными объектами вполне возможно, однако, при этом снижается степень контроля над внедренными в функцию действиями.

Сами операции разрабатываемых функций представляют собой взаимосвязанные или выделенные простые действия над объектами защиты (представленные в виде сегмента скриптового кода или целого скрипта), объеденные единой задачей функции перекрытия угрозы. Очевидно, они имеют адресный характер, то есть выбраны с учетом характеристик объекта, поэтому их целесообразно именовать «адресными операциями». В отличии от формируемых функций, которые в большей своей части уникальны, операции могут быть и уникальными, и типовыми. Типовые операции будут отличаться от аналогов в других функциях лишь аргументом, указывающим на защищаемый объект. При рассмотрении SCADA – систем TRACE Mode 6, «Круг - 2000» были выделены следующие допустимые операции над объектами:

- резервное копирование;
- поиск вредоносных объектов в системе, удаление зараженного файла;
- загрузка из архива эталонного файла и замена им зараженного с последующим его удалением;
- определение даты последнего изменения объекта;
- сравнение параметров объектов, сравнение числа объектов;
- остановка процесса, запуск процесса;
- лечение или удаление файла;
- запрос к пользователю, предупреждение об инциденте.

Этот список можно продолжить, в зависимости от требований к содержательной части функции при решении задач защиты объекта. Основными критериями, позволяющими определить применимость адресных операций, являются:

- допустимость применения адресной операции по отношению к избранному объекту;
- сочетаемость с другими операциями в отдельной функции.

Список операций, последовательность их выполнения, взаимосвязи между ними зависят от специфики защищаемого объекта, операционной среды, требований реализуемой задачи.

В итоге, можно сказать, что совокупность адресных операций, созданная для решения задачи защиты объекта или локации от внешних и внутренних угроз, является адресной функцией перекрытия угроз.

Сами функции могут реализовываться как в последовательной форме, так и одновременно. Порядок их выполнения полностью зависит от специфики работы модулей защищаемой системы (последовательности их запуска) и проектируемой архитектуры подсистемы защиты, функционал которой может не охватывать весь спектр задач обеспечения безопасности информации, а решать только актуальные проблемы защиты в заданный период. В итоге, совокупность адресных функций перекрытия угроз по избранному объекту, реализующих требуемый уровень защиты, образует адресный механизм безопасности.

Таким образом, адресная защита компонентов АСУ ТП, предполагает использование функций безопасности как совокупности множеств адресных операций. Они созданы с учетом характеристик защищаемых объектов, актуальных угроз и реализуются в специализированной среде исполнения. Для создания подобных функций требуется использование скриптового языка. В целом, адресная защита обеспечивает гибкость и, самое важное, отсутствие избыточности защиты при работе с файлами и процессами контролируемых подсистем АСУ ТП.

**Список использованной литературы**

1. Байрс Э. IT - безопасность в промышленности. Глубокий анализ пакетов данных для SCADA - систем // Современные технологии автоматизации. - 2013. - №4. - С.12 - 16.

2. Котенко И. В. Многоагентные технологии анализа уязвимостей и обнаружения вторжений в компьютерных сетях // Новости искусственного интеллекта. – 2004. – № 1. – С. 56–72.

© В.В.Подтопельный, 2017

**УДК 621.789**

**Пустовойт В.Н.**
д.т.н., профессор
**Долгачев Ю.В.**
к.т.н., доцент
**Котляров С.В.**
студент 2 курса магистратуры
кафедра «Физическое и прикладное материаловедение»
Донской государственный технический университет (г. Ростов - на - Дону)

## РАСПАД ОСТАТОЧНОГО АУСТЕНИТА ПРИ ОТПУСКЕ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Воздействие внешнего магнитного поля оказывает существенное влияние на фазовые превращения в стали [1 - 5]. Влияние магнитного поля проявляется, главным образом, в изменении равновесной температуры перехода и объемной скорости превращения [6 - 10].

В данной статье мы рассмотрим влияние магнитного поля на изменения в кинетике процессов распада остаточного аустенита при отпуске стали 110Н8.

Для данной стали процесс распада остаточного аустенита начинается при температуре около 280 °С, что видно из рис. 1, на котором приведены дилатометрическая (а) и магнитометрическая (б) кривые нагрева со скоростью 3 - 5 °С / мин. Температуры перегибов на кривой изменения намагниченности насыщения (рис. 1, б) и на дилатометрической кривой (рис. 1, а*)* совпадают.

Образец (рис. 1, б) нагревали до 450 °С, затем охлаждали до нормальной температуры; при этом наблюдалась разница в намагниченности насыщения, возникшая в связи с распадом остаточного аустенита. При повторном нагреве никаких аномалий на кривой намагниченности не наблюдалось, а ее характер отражал известную закономерность изменения намагниченности с температурой для ферромагнетиков. Следовательно, увеличение объема (см. рис. 1, *а)* и намагниченности (ем, рис. 1, б), начиная с температуры ~280 °С обусловлено распадом остаточного аустенита.

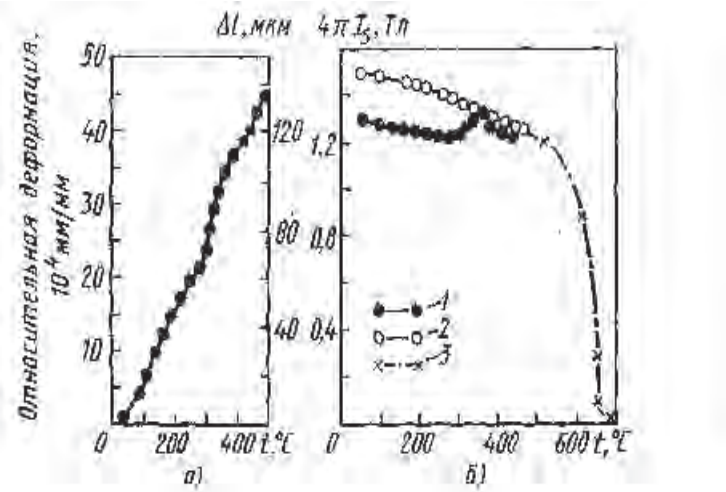



Рисунок 1 – Изменение удлинения (а) и намагниченности (б) стали 110Н8 при нагреве после закалки от 770 °С на воздухе: 1 - нагрев при отпуске до 475 °С; 2 — охлаждение; 3 — повторный нагрев

Данные дилатометрических исследований процесса изотермического превращения остаточного аустенита стали 110Н8 при отпуске показаны на рисунке 2.

Видно, что при температуре 300 °С, которая несколько выше температуры начала превращения, скорость изотермического распада остаточного аустенита при наложении внешнего поля существенно выше (примерно на 30 % ). Процесс распада завершается за 24 мин, в то время как в обычных условиях длительность превращении составляет 36 мин. По данным магнитных измерений (рис. 3), в первом случае возрастает количество ферромагнитных продуктов распада остаточного аустенита.

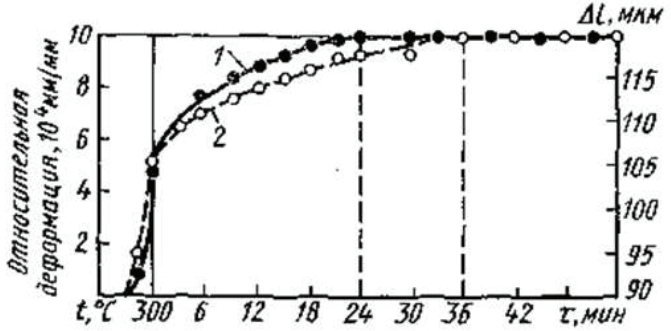



Рисунок 2 – Изотермическое превращение остаточного аустенита стали 110Н8 во время отпуска при 300 °С (данные дилатометрического анализа):
1 - в магнитном поле; 2 - без поля

Анализ результатов, приведенных на рис. 3, показывает, что при отпуске стали 110Н8 после закалки с различных температур воздействие внешним полем приводит к уменьшению объемной доли остаточного аустенита и коэрцитивной силы, причем эти явления наиболее заметны для температур отпуска, соответствующих началу превращения и моменту достижения максимальной скорости развития процесса.

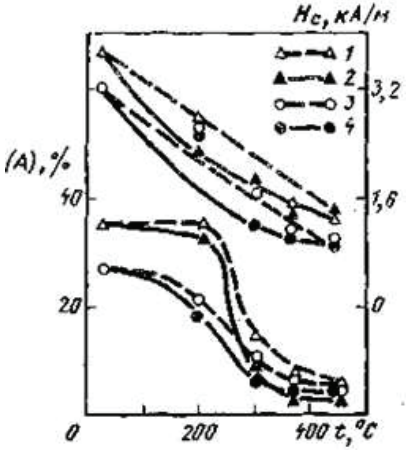



Рисунок 3 – Объемная доля остаточного аустенита и коэрцитивная сила стали 110Н8:
1, 2 – $t_{зак}$= 820 °С; 3,4 - $t_{зак}$= 770°С; 1,3 - без поля; 2, 4 - в магнитном поле

Таким образом, приведенные выше результаты экспериментов показывают, что в результате отпуска в магнитном поле фазовый состав сталей изменяется в сторону увеличения количества ферромагнитной фазы. Такие изменения являются следствием влияния поля на кинетику превращения исходной неферромагнитной фазы в ферромагнитные продукты, что может быть одной из причин изменения свойств, в

частности повышения пределов текучести и прочности никелевых сталей с содержанием углерода более 0,5 - 0,6 % после закалки и низкого отпуска.

**Список использованных источников**


1. Pustovoit, V. N. Special features of the structure of martensite formed by hardening of steel in magnetic field in the temperature range of superplasticity of austenite / V.N. Pustovoit, Yu.V. Dolgachev // Metal Science and Heat Treatment. - 2012. - T. 53. - № 11 - 12. - C. 515 - 519.
2. Пустовойт, В.Н. Зарождение мартенсита в условиях сверхпластичности аустенита и воздействия внешнего магнитного поля / В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев // Известия Волгоградского государственного технического университета. - 2016. - № 2 (181). - С. 114 - 12.
3. Агибалова, А.И. Влияние магнитного поля в процессе мартенситного превращения / Агибалова А.И., Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В. // Кконцепция динамического равновесия в новых технологиях: сборник статей Международной научно - практической конференции. - 2017. - С. 4 - 6.
4. Долгачёв Ю.В. Влияние магнитного поля на развитие мартенситного превращения в температурном интервале сверхпластичности аустенита: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Донской государственный технический университет. - Ростов - на - Дону, 2010. - 22 с.
5. Пустовойт, В.Н. Неустойчивость кристаллической решетки перед мартенситным превращением и влияние внешнего магнитного поля в этих условиях / В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев, Ю.А. Корнилов, О.Ю. Сорочкина // Вестник Донского государственного технического университета. - 2009. - Т. 9. - № 2 (41). - С. 238 - 248.
6. Пустовойт, В.Н. Технология бездеформационной закалки в магнитном поле тонкостенных деталей кольцевой формы / Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В. // Вестник Донского государственного технического университета. 2011. - Т. 11. - № 7 (58). - С. 1064 - 1071.
7. Пустовойт, В.Н. Особенности протекания мартенситного превращения в стали при закалке в постоянном магнитном поле / В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев // Вестник Донского государственного технического университета. - 2007. - Т. 7. - № 4 (35). - С. 459 - 465.
8. Пустовойт, В.Н. Энергетические особенности образования зародышей мартенсита и кинетика гамма - альфа перехода при действии внешнего магнитного поля / В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев, В.М. Рожкова // Известия Волгоградского государственного технического университета. - 2015. - № 5 (160). - С. 131 - 135.
9. Пустовойт, В.Н. Исследование механизма образования зародышей мартенсита при закалке в магнитном поле / В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2007. - № 3. - С. 4 - 7.
10. Пустовойт, В.Н. Сверхпластичность стали в температурном интервале Мд - Мн, как стимул для «внутренней» магнитной правки / В.Н. Пустовойт, А.В. Бровер, М.Г. Магомедов, Ю.В. Долгачев // Известия высших учебных заведений. Северо - Кавказский регион. Серия: Технические науки. - 2006. - № S6. - С. 42 - 46.


© Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В., Котляров С.В., 2017

**УДК 005**

**Сомова Екатерина Васильевна,**
**Киселёв Евгений Вадимович**
студенты,
Гуманитарно – педагогическая академия (филиал) ФГАОУ ВО
«Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского» в г.Ялта, РФ
E - mail: k _ somova@bk.ru
merkersone66@gmail.com

# ПРОБЛЕМА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

**Аннотация**
В данной статье рассматриваются такие проблемы, связанные с информатизацией школьных учреждений как: проблема обучения малораспространённым языкам программирования, проблема недостаточности аппаратных средств и проблема подготовки квалифицированных специалистов информационной сферы.

**Ключевые слова:**
Информатизация, школьные учреждения, образования, проблемы.

Информатизация – процесс создания оптимальных условий для удовлетворения потребностей пользователей в информационной сфере. На сегодняшний день данный термин тесно связан с повседневной жизнью практически каждого человека. Это понятие охватывает множество сфер человеческой деятельности: от медицинской до образовательной. Однако чем масштабнее процесс распространения, тем больше вероятность возникновения проблем [1, с. 189]. Одной из самых главных проблем информатизации в Российской Федерации является отстающее информационное развитие средних образовательных учреждений.

По официальной статистике в настоящее время на территории РФ насчитывается более 50 тысяч школ, из которых более 70 % находятся в сельской местности. Отсюда возникает проблема информатизации школьных учреждений, которая в первую очередь связана с плохим оснащением компьютерных классов, а порой и отсутствием доступа в интернет. По мере возрастания возможностей использования информационных технологий в образовательных учреждениях возникла новая проблема: обучение малораспространённым языкам программирования не способствует повышению уровня знаний подрастающего поколения в сфере информационных технологий.

Основной проблемой изучения информатики является недостаточность аппаратных средств в школах по всем регионам страны. Многие из учебных учреждений не имеют доступа к сети интернет, они используют компьютеры начала 2000 - х годов, что и приводит к изучению информатики «по учебникам», то есть – с теоретической точки зрения, не получая никаких практических знаний.

Обычно школьная программа подразумевает такие сферы информационного изучения как: компоненты компьютерной техники, системы счисления, основы математической логики, основы микроэлектроники и схемотехники и т.д. Дезорганизация подачи знаний по данным аспектам в итоге приводит к их низкому уровню усваивания.

Обязательным является курс по офисному пакету MS Office что не соответствует распоряжению Председателя Правительства РФ № 1447 - р, согласно которому Министерству образования и науки и Министерству связи предписывалось: обеспечить разработку и внедрение в школы свободного программного обеспечения по перечню программ, входящих в стандартный пакет программного обеспечения. В учебной программе должен быть предоставлен один из отечественных пакетов офисного программного обеспечения, а также рабочие программы для обучения школьников работы с этими пакетами [2, с. 76].

Программирование в школах обычно представлено такими простыми языками как: BASIC, Pascal, а в особых случаях С и С++. Стоит отметить, что европейских и западных странах усвоение начальных уровней программирования происходит в игровой форме, то есть, в виде выработки логических связей при обучении программированию. А в школьную программу старших классов входит изучение таких востребованных и популярных языков как Java и JavaScript. Знания программирования среднестатистического подростка, который обучается в европейской школе в старшем классе, сопоставимы со знаниями студента, обучающегося на 2 - 3 курсе российского университета.

Также среди актуальных проблем, связанных с информатизацией школьных учреждений РФ, следует отметить отсутствие квалифицированных кадров в преподавании информатики. Высшие учебные заведения (по процентному соотношению) выпускают всего лишь около 25 % специалистов технических направлений, а это серьезно сказывается на статистических данных о количестве квалифицированных учителей информатики.

Если в ближайшее время решение данных проблем не будет найдено, то это приведёт к информационной безграмотности подрастающего поколения, что в свою очередь повлияет на все сферы информатизации общества.

**Список используемой литературы:**

1.Урсул А.Д. Информатизация общества и устойчивое развитие / А.Д. Урсул, Н.П. Ващекин, Е.Н. Пасхин // - Москва, 2016. – С. 170 - 198.

2.Четверикова О.Н. Разрушение будущего. Кто и как уничтожает суверенное образование в России / О.Н. Четверикова // - 2015. С. 68 - 82.

© Е.В. Сомова, Е.В. Киселёв, 2017

**УДК 621.313.2**

**П.А. Сорокин**, магистрант, ИГЭУ, Иваново
**Л.Г. Копылова**, к.т.н., доцент, ИГЭУ, Иваново
**С.Ю. Тюрина**, к.ф.н., доцент, ИГЭУ, Иваново
E - mail: pav98534323@yandex.ru

## DEVELOPMENT OF MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM FOR ANGULAR DISPLACEMENT OF THE ROTARY PLATFORM

**Abstract**

The article deals with the realization of the microprocessor control system for angular displacement of the rotary platform. It is a theoretical research.

**Keywords**

Processor control system, rotary platform, microcontroller, DC motor, mathematical model.

This issue is important because, at present, rotary platforms have become very popular in various fields of industry. They are increasingly made automated with microprocessor systems to improve their quality and application.

My project consisted of several steps. As a result, the swivel platform was automated

Firstly, a power block was developed. In this part, the power converter was calculated, namely a single - phase bridge symmetrical circuit. During the calculations, a number of dependencies were computed: efficiency, power (figure 1), and the minimum and maximum control angle was measured. Also the time diagrams for them are shown on the same poster. To control the rectification circuit, a phase pulse control system is developed. Processor control system interacts with the microcontroller. As an additional task in the power unit, an option for implementing the reverse of the DC motor was considered.

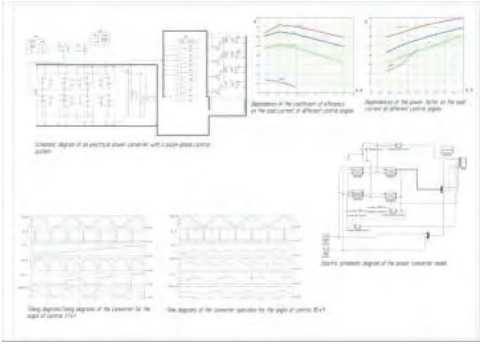


Figure.1. Power block

Secondly, the block of Automatic Control Theory was contrived. In this part the system was transformed into a mathematical model, optimized, taking into account external disturbances on the system. The requirements meet the technical assignment.

Figure 2 shows dependencies of the output characteristics.

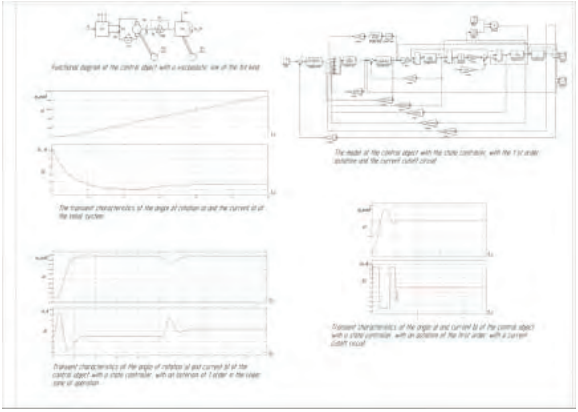


Figure.2. The block of Automatic Control Theory

Finally, it was converted into a digital form, in which the system's performance, in comparison with the analog, did not change.

The third block was a microprocessor part. A microcontroller unit was developed: it includes a microcontroller, a keyboard for inputting information, a seven - segment display unit, an ADC for processing sensor signals, and two interfaces with photo - impulse position sensors. The diagram of the electric gun is shown on figure 3.

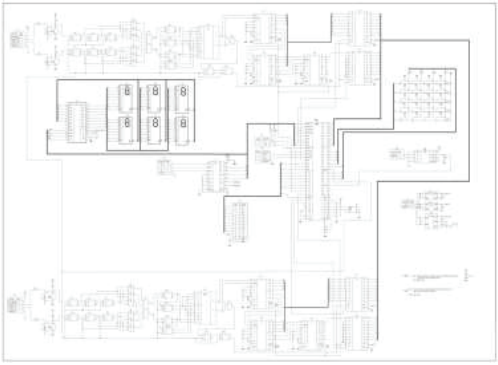


Figure.3. Microprocessor part

In addition, the economic part, namely the management of the enterprise, on which rotary platforms are used, was considered. A staffing table has been developed, and the structure of enterprise management as a whole has been examined.

**References**

1. Полупроводниковые выпрямители / В. И. Беркович, В. Н. Ковалев, Ф. И. Ковалев и др.; Под ред. Ф. И. Ковалева и Г. П. Мостковой - 2 - е изд. - М.: Энергия, 1978. - 448 с..

2. Микропроцессоры и микроЭВМ: Методические указания (№1213) по выполнению курсового проекта / Иван.гос.энерг.ун - т: Сост. Меркурьев М. А., Агапов В. А. – Иваново, 2000. – 24 с

© П.Сорокин, Л.Копылова, С.Тюрина, 2017

**УДК 62 - 192**

**И.А. Стеценко, А.А. Сомова**
Факультет информационных технологий и управления
Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)
им. М.И. Платова
Г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация

## РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ГЕЛЬМГОЛЬЦА ДЛЯ ВИТКА, РАСПОЛОЖЕННОГО НАД ДВУХСЛОЙНОЙ СРЕДОЙ

Для реализации устройства контроля диаметра арматуры железобетонных конструкций необходимо решить задачу, учитывающую двухслойность среды, образованной слоем

бетона и непосредственно арматурным стержнем. Для этого необходимо решить уравнение Гельмгольца для витка катушки вихретокового толщиномера над двухслойной средой.

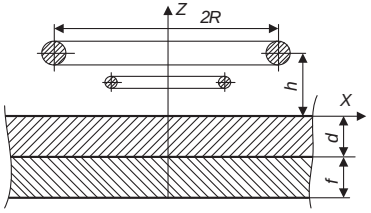



Рисунок 1 – Виток над двухслойной средой

Обозначим толщину верхнего слоя *d*, нижнего слоя – *f* (рис. 1). Решение ее сводится к решению уравнения (1.23) [1]. С помощью преобразования Ханкеля (1.26) и (1.27) получаем уравнение вида (1.28) [1], решение которого рассматриваемых четырех средах имеет вид

$$A_1 = C_{11}\cdot e^{q_1\cdot z} + C_{21}\cdot e^{-q\cdot z} + \frac{I\cdot\mu_1\cdot R\cdot J_1(\lambda\cdot R)}{2\cdot q_1}\cdot e^{-q_1|z-h|} \quad (1)$$

$$A_n = C_1\cdot e^{q_n\cdot z} + C_{2n}\cdot e^{-q_n\cdot z}, n = 2,3,4\ldots, \quad (2)$$

где среды пронумерованы по порядку, начиная с верхнего полупространства. Требование $A(\pm\infty)=0$ сразу дает соотношение $C_{11}$=$C_{24}$=0. Остальные коэффициенты в (1) и (2) определяются из граничных условий вида (1.22) [1]:

$$A_n\cdot\Big|_{z=z_n} = A_{n+1}\Big|_{z=z_n} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\mu_n}\cdot\frac{\partial A_n}{\partial z}\cdot\Big|_{z=z_n} = \frac{1}{\mu_{n+1}}\cdot\frac{\partial A_{n+1}}{\partial z}\Big|_{z=z_{n+1}} \quad (4)$$

где $n$ = 1, 2, 3 и $z_1 = 0$, $z_2 = -d$, $z_3 = -(d+f)$, причем физические характеристики первой и четвертой сред совпадают, т.е. $q_1$=$q_4$, $\mu_1$= $\mu_4$. Соответственно получаем систему уравнений

$$\begin{cases} C_{12}+C_{22} = C_{21}+\phi, \left(\frac{q_2}{\mu_2}\right)\cdot(C_{12}-C_{22}) = \left(\frac{q_1}{\mu_1}\right)\cdot(\phi - C_{21}), \\ C_{12}\cdot e^{-q2\cdot d} + C_{22}\cdot e^{q2\cdot d} = C_{13}\cdot e^{-q_3\cdot d} + C_{23}\cdot e^{q_3\cdot d}, \\ \left(\frac{q_2}{\mu_2}\right)\cdot\left(C_{12}\cdot e^{-q\cdot d} + C_{22}\cdot e^{q2\cdot d}\right) = \left(\frac{q_3}{\mu_3}\right)\cdot C_{13}\cdot e^{-q_3\cdot d} + C_{23}\cdot e^{q_3\cdot d}, \\ C_{14}\cdot e^{[-q_1(f+d)]} = C_{13}\cdot e^{[-q_3(f+d)]} + C_{23}\cdot e^{[-q_3(f+d)]} \\ \left(\frac{q_1}{\mu_1}\right)\cdot C_{14}\cdot e^{[-q_1(f+d)]} = \left(\frac{q_3}{\mu_3}\right)\cdot C_{13}\cdot e^{[-q_3(f+d)]} - C_{23}\cdot e^{[-q_3(f+d)]} \end{cases} \quad (5)$$

где $\left(\frac{\mu_0}{\mu_1}{2\cdot q_1}\right)\cdot I\cdot R\cdot J_1\cdot(\lambda\cdot R)\cdot e^{-q_1\cdot h}$

Из (5) находим выражения для коэффициентов $C_{12}$, $C_{22}$, $C_{13}$, $C_{23}$ :

$$C_{12} = +b \cdot C_{21} + a \cdot \phi,\ C_{22} = a \cdot C_{21} - b \cdot \phi$$

$$C_{13} = \left( \frac{q_1 \cdot \mu_3}{q_3 \cdot \mu_3} \right) \cdot n \cdot e^{[(q_3 - q_4)\cdot(f+d)]\cdot C_{14}},$$

$$C_{23} = \left( \frac{q_1 \cdot \mu_3}{q_3 \cdot \mu_1} \right) \cdot (n-1) \cdot e^{[(-q_3 + q_4)(f+d)]}.$$

Подставляя которые в (1) и решая получившуюся систему, находим следующее выражение для $C_{21}$:

$$C_{21} = B \cdot I \cdot \mu_0 \cdot \mu_1 \cdot R \cdot J_1(\lambda \cdot R) \cdot \frac{e^{-\lambda \cdot h}}{2 \cdot \lambda}, \quad (6)$$

где

$$B = b \cdot \left[ c \cdot n \cdot e^{q_3 \cdot f + q_2 \cdot d} + m \cdot (n-1) \cdot e^{-q_3 \cdot f + q_2 \cdot d} \right] +$$

$$a \cdot \left[ n \cdot (c-1) \cdot e^{q_3 \cdot f - q_2 \cdot d} + (m \cdot n - m + n - 1) \cdot e^{q_3 \cdot f - q_2 \cdot d} \right]$$

Учитывая это выражение, найдем вектор - потенциал в верхнем полупространстве, используя обратное преобразование Ханкеля

$$A = \frac{I_{\mu_0} R}{2} \int_0^\infty J_1(\lambda\rho)[\exp[-\lambda|z-h|] + B\exp[-\lambda|z+h|]]d\lambda \quad (7)$$

Вектор - потенциал поля реакции вихревых токов

$$A_2 = \frac{I_{\mu_0} R}{2} \int_0^\infty J_1(\lambda R) J_1(\lambda\rho) B \exp[-\lambda(z+h)]d\lambda \quad (8)$$

Проанализируем величину B, определяемую формулой (12). Если в ней положить d=0, а f устремить в бесконечность, получим

$$B = [bc + a(c-1)]/[ac + b(c-1)]. \quad (9)$$

Подставляя в (21) значения, определяемые формулами (13) - (15), найдем

$$B = (\mu_3 q_1 - q_3 \mu_1)/(\mu_3 q_1 + q_3 \mu_1), \quad (10)$$

или при $\mu_1 = \mu_3 = 1$

$$B = (q_1 - q_3)/(q_1 + q_3), \quad (11)$$

Что соответствует подынтегральной дроби в случае витка над проводящим немагнитным полупространством.

$$B = b \cdot (c \cdot n + m \cdot n - m)^{q_2 \cdot d} + a \cdot (c \cdot n + m \cdot n - m - 1)^{-q_2 \cdot d} \cdot$$

$$\cdot \left[ a \cdot (c \cdot n + m \cdot n - m)^{q_2 \cdot d} + b \cdot (c \cdot n + m \cdot n - m - 1)^{-q_2 \cdot d} \right]^{-1} \quad (12)$$

Подставляя в это выражение значения из (13) - (17), получим

$$B = \frac{\left(\mu_2^2 \cdot q_1^2 - \mu_1^2 \cdot q_1^2\right) \cdot \left(1 - e^{-2 \cdot q_2 \cdot d}\right)}{\left((\mu_1 \cdot q_1 + \mu_1 \cdot q_2)^2 - (\mu_2 \cdot q_1 - \mu 2 \cdot q_2)^2\right)^{-2 \cdot q_2 \cdot d}} \quad (13)$$

или при $\mu_1 = \mu_2 = 1$

$$B = \frac{\left(q_1^2 - q_1^2\right) \cdot \left(1 - e^{-2 \cdot q \cdot d}\right)}{\left((q_1 + q_2)^2 - (q_1 - q_2)^2\right)^{-2 \cdot q_2 \cdot d}}, \quad (14)$$

что соответствует значению подынтегральной дроби в (10).

Теперь, наоборот, положим $d = 0$, а толщина нижнего слоя останется равной *f*. При этом выражение (12) переходит в следующее:

$$B = b \cdot \left[ c \cdot n^{q_3 \cdot f} + (m \cdot n - m)^{q_3 \cdot f} \right] + a \cdot \left[ (c \cdot n - n)^{q_3 \cdot f} + (m \cdot n - m + m - 1)^{q_3 \cdot f} \right] \cdot \left\{ a \cdot \left[ c \cdot n^{q_3 \cdot f} + (m \cdot n - m)^{q_3 \cdot f} \right] + b \cdot (c \cdot n - n)^{q_3 \cdot f} + (m \cdot n - m + n - 1)^{q_3 \cdot f} \right\}^{-1} \quad (15)$$

Подставляя в него значения из (13) - (17), найдем:

$$B = \frac{\left( \mu_3^2 \cdot q_1^2 - \mu_1^2 \cdot q_3^2 \right) \cdot \left( 1 - e^{-2 \cdot q_3 \cdot d} \right)}{\left( (\mu_3 \cdot q_1 + \mu_1 \cdot q_3)^2 - (\mu_2 \cdot q_1 - \mu_2 \cdot q_3)^2 \right) e^{-2 \cdot q_3 \cdot d}} \quad (16)$$

При $\mu_1 = \mu_3 = 1$ получим выражение, также соответствующее значению подынтегральной дроби в (10), но отличающееся от нее тем, что свойства пластины определяются величиной $q_3$.

Далее предположим, что $d \neq 0, f \neq 0, \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 1$ и верхний слой неэлектропроводен, т.е. свойства верхнего слоя характеризуются величиной $q_1$. Тогда $a = 1, b = 0$, а выражение (16) переходит в следующее:

$$B = \left( \frac{(c \cdot n - n)^{q_3 \cdot f} + (m \cdot n - m + n - 1)^{q_3 \cdot f}}{c \cdot n^{q_3 \cdot f} + (m \cdot n - m)^{-q_3 \cdot f}} \right)^{-2 \cdot q_1 \cdot d} \quad (17)$$

Полагая в не $q_1 = \lambda$ и используя (15) - (17), получим

$$B = \frac{\left( \lambda^2 - q_3^2 \right) \cdot \left( 1 - e^{-2 \cdot q_3 \cdot f} \right)}{\left( \lambda + q_3 \right)^2 - \left( \lambda - q_3 \right)^2 \cdot e^{-2 \cdot q_3 \cdot f}} \quad (18)$$

Это выражение по форме соответствует подынтегральной дроби. Если оба слоя становятся бесконечно тонкими ($d = f = 0$), то числитель дроби в (12) про подстановке в него значений из (13) - (17) обращается в нуль. Поскольку знаменатель при этом не равен нулю, $B = 0$, что означает отсутствие реакции вихревых токов.

Далее предположим, что $d > 0$, $a$ $f \to \infty$; это слой толщиной *d*, лежащий на полупространстве (как уже отмечалось, этот случай встречается при контроле гальванических покрытий). При указанных условиях выражение (12) принимает вид

$$B = \frac{\left[ b \cdot c + a \cdot (c - 1)^{-2 \cdot q_2 d} \right]}{\left[ a \cdot c + b \cdot (c - 1)^{2 \cdot q_2 d} \right]} \quad (19)$$

Подставляя в него значения из (13) - (15), найдем

$$B = (\mu_1 \cdot q_1 - \mu_1 \cdot q_2) \cdot (\mu_2 \cdot q_3 + \mu_3 \cdot q_2) + (\mu_1 \cdot q_2 + \mu_2 \cdot q_1) \cdot \cdot (\mu_3 \cdot q_2 - \mu_2 \cdot q_3)^{-2 \cdot q_2 \cdot d} \cdot \left[ \begin{pmatrix} (\mu_1 \cdot q_2 + \mu_2 \cdot q_1) \cdot (\mu_2 \cdot q_3 + \mu_3 \cdot q_2) + \\ + (\mu_2 \cdot q_1 - \mu_1 \cdot q_2) \cdot (\mu_3 \cdot q_2 - \mu_2 \cdot q_3) \end{pmatrix} \right]^{-2 \cdot q_2 \cdot d} \quad (20)$$

Предположим, что нижний слой (среда 3) или нижнее полупространство имеет свойства среды 1, т.е. $q_3 = q_1$. Тогда из (17) следует, что $n$ = 1, и выражение (12) переходит в выражение для случая пластины [1].

**Список использованной литературы:**

1. В.В. Дякин, В.А. Сандовский Теория и расчет накладных вихретоковых преобразователей. Москва: Изд - во «Наука», 1981г. 250с.

© И.А. Стеценко, А.А. Сомова 2017

**УДК 674.045**

**Стородубцева Т.Н.**
д - р техн. наук, профессор ВГЛТУ,
г. Воронеж, РФ
E - mail: tamara - tns@yandex.ru
**Недорезова А.Р.**
студентка ВГЛТУ,
г. Воронеж, РФ
E - mail: vrnnar@gmail.com

# ВЛИЯНИЕ ВОДЫ НА ПРОЧНОСТНЫЕ И УПРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ

**Аннотация**

В статье исследованы и систематизированы известные и получены новые экспериментальные данные по изменению физико - механических свойств древесины после длительного действия воды на образцы из древесины сосны. Выявлены закономерности изменения физико - механических характеристик дресины при повышении ее влажности. Определены изменяющиеся модули упругости и пределы прочности. Их изменения представлены экспоненциальными функциями.

**Ключевые слова:**

Влажность, упругость, древесина, прочность, модуль упругости

На свойства древесины большое влияние оказывает влажность. Воду, находящуюся в древесине, делят на три вида: капиллярную, гигроскопическую и химически связанную. Капиллярная вода заполняет в древесине полости клеток, межклеточные пространства и сосуды. Свободная вода в полостях клеток, существенно не изменяет расстояния между элементами древесины и поэтому не влияет на ее прочность и объем, увеличивая лишь массу, теплопроводность и теплоемкость. Гигроскопическая вода, покрывая поверхность мельчайших элементов в стенках клеток водными оболочками, увеличивает и раздвигает их. Химически связанная вода входит в химический состав веществ, образующих древесину. Способность к поглощению влаги - отрицательное свойство древесины. Высушенная древесина в изделиях «дышит», изменяя содержание связанной воды при колебаниях температуры и относительной влажности окружающего воздуха. Прочность древесины зависит в основном от ее породы, температуры и влажности. При сушке влажность и температура изменяются, поэтому ее прочность также не остается постоянной. Изменения прочности, связанные с влажностью, обратимы, т.е. при увлажнении сухой древесины снижается ее прочность, а при высушивании прочность восстанавливается. Повышение температуры снижает прочность древесины [1, с. 111].

Будучи помещенной в очень влажную среду она сильно увлажняется, что ухудшает ее физико - механические характеристики. Это приводит к ряду других нежелательных явлений. Наносимые на поверхности деталей и изделий из древесины декоративные покрытия из лакокрасочных и пленочных материалов выполняют влагозащитные функции.

Однако более радикальное средство уменьшения гигроскопичности древесины – ее модификация путем пропитки искусственными смолами или маслами [2, с. 75].

Мы изучали, как изменяется абсолютная влажность древесины сосны в течение 60 суток экспозиции в воде (согласно ГОСТ 16483.7 – 71) на образцах в виде кубиков с размерами 30х30х30 мм, (см. табл. 1), рубки Левобережного лесничества г. Воронежа.

Таблица 1. Изменение массы образцов от времени экспозиции в воде

| Сутки | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Масса, г | 13,47 | 20,93 | 21,67 | 22,17 | 23,78 | 24,38 | 25,86 | 26,70 | 27,56 | 28,60 | 29,57 |

Используя данные (табл. 1), можно подсчитать, что на конец второго месяца экспозиции в воде она достигла 120 % , а на 20 сутки – 91 % . Для более крупных образцов на те же сутки абсолютная влажность равнялась 59 % т.е. она зависит от их объема.

Далее были проведены эксперименты по определению прогибов и пределов прочности образцов из той же древесины сосны, с размерами поперечного сечения 20х30 и длиной – 300 мм на чистый изгиб [2, с. 183]. По найденным прогибам определяли ее модули упругости, а по разрушающей нагрузке – пределы прочности, строили графики зависимости влажности и названных характеристик от времени их экспозиции в воде ( см. рис. 1 и 2). Древесина сосны очень быстро набирает влажность, которая сильно влияет как на ее прочностные характеристики и на упругие характеристики [3, с. 215].

Прочность падает уже на первые сутки, но когда образцы набрали влажность 25…30 % , она начинает незначительно увеличиваться. Значения модулей упругости также снижаются до тех пор, пока образцы не набрали влажность 43,92 % , после чего их величины практически стабилизируются. Представляло интерес представить полученные экспериментальные зависимости с помощью экспоненциальных функций и построить теоретические кривые, что и было сделано с применением ЭВМ (рисунки 1 и 2, таблицы 2 и 3) [4, с. 81].

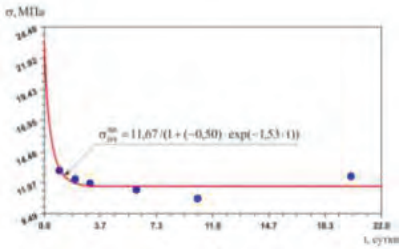



Рис. 1. График зависимости предела прочности образцов от времени выдержки в воде (экспериментальные и теоретические данные)

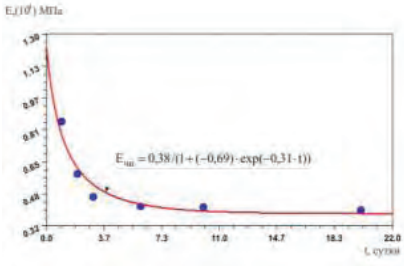



Рис. 2. График зависимости модуля упругости ($E \cdot 10^4$, МПа) образцов от времени выдержки в воде (t, сутки) (экспериментальные и теоретические данные)

Данные табл. 2 и 3 показывают, что полученные функции хорошо аппроксимируют экспериментальные, о чем говорят низкие значения сумм квадратов отклонений.

Таблица 2. Значение предела прочности (σ, МПа) образцов древесины в зависимости от времени выдержки в воде, сутки (экспериментальные и теоретические данные)

| Сутки | Экспериментальные данные $\sigma_э$ | Теоретические данные $\sigma_т$ | Разность отклонения $\sigma_э - \sigma_т$ | Квадрат разности отклонений $(\sigma_э - \sigma_т)^2$ |
|---|---|---|---|---|
| | МПа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 23,16 | 23,1552 | 0,004797 | 0,000023 |
| 1 | 12,95 | 13,08103 | - 0,13103 | 0,017169 |
| 2 | 12,25 | 11,95034 | 0,299655 | 0,089793 |
| 3 | 11,93 | 11,72985 | 0,200146 | 0,040058 |
| 6 | 11,43 | 11,67063 | - 0,24063 | 0,057903 |
| 10 | 10,73 | 11,67002 | - 0,94002 | 0,883638 |
| 20 | 12,48 | 11,67002 | 0,809984 | 0,656074 |
| | | | ∑=0,002909 | ∑=1,744658 |

Таблица 3. Значение модуля упругости ($E \cdot 10^4$, МПа) образцов древесины в зависимости от времени выдержки в воде, сутки (экспериментальные и теоретические данные)

| Сутки | Экспериментальные данные, $E_э$ | Теоретические данные, $E_т$ | Разность отклонения, $E_э - E_т$ | Квадрат разностей отклонений, $(E_э - E_т)^2$ |
|---|---|---|---|---|
| | $x10^4$, МПа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 1,215 | 1,228346779 | - 0,013346779 | 0,000178137 |
| 1 | 0,853 | 0,779063028 | 0,073936972 | 0,005466676 |
| 2 | 0,586 | 0,613678806 | - 0,027678806 | 0,000766116 |
| 3 | 0,468 | 0,53067412 | - 0,06267412 | 0,003928045 |
| 6 | 0,421 | 0,432430065 | - 0,011430065 | 0,000130646 |
| 10 | 0,416 | 0,397803062 | 0,018196938 | 0,000331129 |
| 20 | 0,403 | 0,385511389 | 0,017488611 | 0,000305852 |
| | | | ∑= - 0,00551 | ∑=0,011107 |

Анализ проведенных экспериментов и научных публикаций позволил сделать следующие выводы:

1. Древесина, являющаяся природным композитом, очень чутко реагирует на воду, проникающую в нее различными путями, особенно если она высушена, как это имеет место

при использовании ее в качестве армирующего заполнителя древесностекловолокнистого композиционного материала на ФАМ [2, с. 234].

2. При увлажнении ухудшаются физико - механические характеристики древесины, кроме того, она склонна к разбуханию в процессе водопоглощения, а давление стесненного набухания древесины сосны, заключенной в полимерную оболочку, может вызвать ее разрушение, если древесина не подвергнута соответствующей обработке. Под действием воды прочность начинает падать на 10 сутки, но когда древесина сосны набрала влажность 25…30 % , она стабилизируется. Модуль упругости почти равномерно снижаются до тех пор, пока древесина сосны не набрала влажность 43,92 % , после чего его величина стабилизировалась.

3. Полученные результаты использованы при выборе растворов для гидрофобизирующей пропитки древесины, высушенной до 8..12 % , до предела насыщения, равного 30 % , с целью предохранения ее от набухания и гниения.

**Список использованной литературы:**

1. Перелыгин Л.М. Древесиноведение : учеб. / Л.М. Перелыгин. – М.: Лесн. пром - сть, 1969. – 316 с.

2. Стородубцева Т. Н. Строительные древесностекловолокнистые композиционные материалы для изделий специального назначения : дис. ... д - ра техн. наук : 05.23.05 / Т. Н. Стородубцева ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Воронеж. гос. архитектур. - строит. ун - т". - Воронеж, 2005. - 400 с.

3. Стородубцева Т. Н. Исследование влияния свойств древесного заполнителя на трещиностойкость композиционного материала / Т. Н. Стородубцева, А. А. Аксомитный // Лесотехнический журнал. - 2014. - Т. 4, № 3 (15). - С. 213 - 220.

4. Стородубцева Т. Н. Моделирование физико - механических свойств древесины вследствие ее увлажнения / Т. Н. Стородубцева, А.И. Томилин, А. А. Аксомитный // Моделирование систем и процессов. - 2014. - Вып. 1. - С. 79 - 83.

© Т.Н. Стородубцева, 2017
© А.Р. Недорезова, 2017

**УДК 520**

**Сулейманов Тимур Зинурович**
Магистрант 1 - го курса
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

## ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ЧЕРЕЗ ПЛОСКУЮ МНОГОСЛОЙНУЮ СТЕНКУ

Теплота газообразных продуктов сгорания топлива передается через стенку котла кипящей воде (рис. 1).

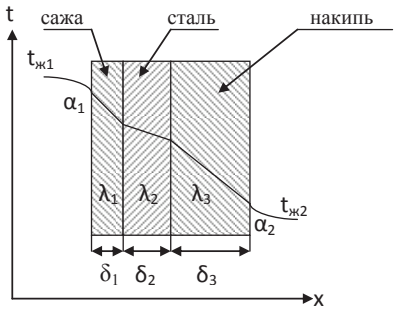



Рис. 1

**Допустим что:**

| Вариант | tж1, °С | tж2, °С | α1, Вт / (м2·К) | α2, Вт / (м2·К) | δ2, мм | δ1, мм | λ3, Вт / (м·К) | δ3, мм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 850 | 140 | 60 | 1000 | 14 | 9 | 1,1 | 1 |

λ1 = 0,2 Вт / (м·К)

λ2 = 50 Вт / (м·К)

а) Расчет теплопередачи от газов к воде через плоскую стальную стенку:

1. Определяем термические сопротивления:

$$R_{\alpha 1} = \frac{1}{\alpha 1} = \frac{1}{60} = 0.016 \frac{м^2К}{Вт}$$

$$R_{\lambda 1} = \frac{\delta 1}{\lambda 1} = \frac{0.009}{0.2} = 0.045 \frac{м^2К}{Вт}$$

$$R_{\lambda 2} = \frac{\delta 2}{\lambda 2} = \frac{0.014}{50} = 0.00028 \frac{м^2К}{Вт}$$

$$R_{\lambda 3} = \frac{\delta 3}{\lambda 3} = \frac{0.001}{1.1} = 0.000909 \frac{м^2К}{Вт}$$

$$R_{\alpha 2} = \frac{1}{\alpha 2} = \frac{1}{1000} = 0.001 \frac{м^2К}{Вт}$$

2. Определяем коэффициент теплопередачи от газов к воде:

$$k_a = \frac{1}{R_{\alpha 1}+R_{\lambda 2}+R_{\alpha 2}} = \frac{1}{0,016+0,00028+0,001} = 57,873 \frac{Вт}{м^2К}$$

3. Определяем плотность теплового потока, проходящего через стенку:

$$q_a = k_a(t_{ж1} - t_{ж2}) = 57,87\ (850 - 140) = 41087,7 \frac{Вт}{м^2}$$

б) Расчет теплопередачи от газов к воде через стальную стенку, покрытую слоем накипи [1, с. 89]:

1. Определяем коэффициент теплопередачи от газов к воде:

$$k_б = \frac{1}{R_{\alpha 1}+R_{\lambda 2}+R_{\lambda 3}+R_{\alpha 2}} = \frac{1}{0,016+0,00028+0,000909+0,001} = 54,978 \frac{Вт}{м^2К}$$

2. Определяем плотность теплового потока, проходящего через стенку:

$$q_б = k_б(t_{ж1} - t_{ж2}) = 54,978\ (850 - 140) = 39034,38 \frac{Вт}{м^2}$$

в) Расчет теплопередачи от газов к воде через стальную стенку, покрытую слоями сажи и накипи:

1. Определяем коэффициент теплопередачи от газов к воде:

$$k_в = \frac{1}{R_{\alpha 1}+R_{\lambda 1}+R_{\lambda 2}+R_{\lambda 3}+R_{\alpha 2}} = \frac{1}{0,016+0,045+0,00028+0,000909+0,001} = 15,825 \frac{Вт}{м^2К}$$

2. Определяем плотность теплового потока, проходящего через стенку:

$q_в = k_в(t_{ж1} - t_{ж2}) = 15{,}825\ (850 - 140) = 11235{,}75\ \frac{Вт}{м^2}$

3. Сравним в % величины коэффициентов теплопередачи для всех трех случаев, взяв за 100 % величину $k_а$:

$\frac{k_б}{k_а} = \frac{54{,}978}{57{,}873} = 0{,}9499 = 94{,}99\ \%$

$\frac{k_в}{k_а} = \frac{15{,}825}{57{,}873} = 0{,}2734 = 27{,}34\ \%$

4. Определить для случая "в" эквивалентную теплопроводность λэкв и температуры поверхностей всех слоев стенки ( tc1, tc2, tc3, tc4):

$R_{\alpha 1} = \frac{(t_{ж1} - t_{с1})}{q_в}$

$t_{с1} = -R_{\alpha 1} * q_в + t_{ж1} = -0{,}016*11235{,}75 + 850 = 670{,}228\ °C;$

$R_{\alpha 2} = \frac{(t_{с4} - t_{ж2})}{q_в}$

$t_{с4} = R_{\alpha 2} * q_в + t_{ж2} = 0.001*11235{,}75 + 140 = 151{,}255°C;$

$R_{\lambda 3} = \frac{(t_{с3} - t_{с4})}{q_в}$

$t_{с3} = R_{\lambda 3} * q_в + t_{с4} = 0.000909*11235{,}75 + 151{,}255 = 161{,}468°C;$

$R_{\lambda 1} = \frac{(t_{с1} - t_{с2})}{q_в}$

$t_{с2} = -R_{\lambda 1} * q_в + t_{с1} = -0{,}045*11235{,}75 + 670{,}228 = 164{,}619\ °C;$

$\lambda_{экв} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \delta_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{\delta_i}{\lambda_i}} = \frac{0{,}009+0{,}014+0{,}001}{\frac{0{,}009}{0{,}2} + \frac{0{,}014}{50} + \frac{0{,}001}{1{,}1}} = 0{,}519\ \frac{Вт}{м*К}$

**Список используемой литературы:**

1. Мирам А. О. , Павленко В. А. Техническая термодинамика. Тепломассообмен: учебник

© Т.З. Сулейманов, 2017

**УДК 621.874.2.042.3**

**А.Ю. Тихомирова,** магистр, ИГЭУ, Иваново
**И.А. Тихомирова**, старший преподаватель, ИГЭУ, Иваново
**С.Ю. Тюрина**, доцент, ИГЭУ, Иваново
E - mail: alinatikhomirova5@yandex.ru

## THE DRIVE OF THE MOVEMENT MECHANISM OF THE CRANE

**Abstract**

The article deals with the development of a control movement mechanism of the trolley overhead crane. The paper presents the results of the power converter selection, development and implementation of the control system.

**Keywords**

Microcontroller, power converter, control system

The hoist (a crab) is an important part of the overhead crane. It is designed to lift and move the load along the span. The hoist frame is a rigid construction. It has one or two lifting mechanism, the movement mechanism of the trolley, current collector, and a safety device to ensure the normal operation of the lifting mechanism and movement. These devices include hoist kickout and a limiter of cargo carrying capacity, which automatically disable the mechanism when the hook is raised into the end position or when the mass of the load exceeding the nominal mass of 10 % .

The limit switches are installed in the end position of the crane to limit travel of the crab. A line is mounted on the crab. When the hoist reaches the end position, the line interacts with the limit switches, the movement mechanism is automatically deactivated. It also includes buffers to restrict the movement at bridge with failed limit switches. To ensure safe operation during repair or inspection, mechanisms on the hoist have railings.

Mechanisms of movement provide horizontal movement of overhead crane and its hoist goes parallel runways.

It is important to ensure smooth control of speed rate for the movement of the hoist. So, a power converter was designed to control the drive of the movement mechanism. It was built according to the scheme of 3 - phase symmetrical full - wave circuit, working on the load in the form of a DC motor. To protect the power converter against short - circuit, currents circuit breakers of Serie A was chosen. Resistance - capacity circuits were established to protect against possible overvoltage in the circuit of the device.

The automatic control system was synthesized for the speed control of a DC motor. Graphs of the transient characteristics of the source of the control object indicate that the control object does not fulfil the specified technical requirements because the error of stabilization and overshoot exceeds the allowable value. To eliminate these disadvantages automatic control system with a static control condition has been synthesized. Graphs of the transient characteristics of automatic control system with astaticism of the first order show that the error of speed stabilization and the value of the overshoot is equal to zero. But the starting current exceeds the maximum value.

To ensure a linear character of the system at start - up intensity setting device was introduced into the scheme. The current cutoff was set to limit the current. The speed comes at a nominal value per 1.1 second, and the value of the current does not exceed a maximum value which is equal to three.

The digital model was implemented for the realization of automatic control system on the microcontroller. The step of quantization $T_0$=0.00286 was selected. It is seen that the digital model meets the specified technical requirements and quality indicators are coincided with the analog prototype.

Developed microprocessor control system implements a pulse - phase control of thyristor of the valve inverter. 5 - channel ADC connected to the microcontroller via SPI interface was chosen for signal processing with analog sensors. 6 semisegmental indicators connected through the display driver are used to display information. To enter information into the microcontroller a keyboard is used. It is organized in matrix form and connected through the decoder.

The communication with external devices is performed via CAN interface. The selected microcontroller has hardware support for this interface, but for connecting to the bus need a transceiver is needed. It is configured as a separate chip. To connect the SD card, SDIO interface is used. Control RGB led via the serial interface was realized as software.

**References**

1. Руденко В. С., Сенько В. И., Чиженко И. М. Основы преобразовательной техники: Учеб для вузов. - 2 - е изд. перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1980. - 424 с.

2. Тарарыкин С.В., Тютиков В.В. Системное проектирование линейных регуляторов состояния // Изв. РАН. Теория и системы управления. - 1995. - №4. - С. 32 - 46.

© А.Тихомирова, И.Тихомирова, С.Тюрина, 2017

**УДК 537.29**

**В.В. Томаев**
к.ф - м.н., доцент кафедры общей
и технической физики,
Санкт - Петербургский горный университет, РФ
E - mail: tvaza@mail.ru
**Н.С. Пщелко**
д.т.н., профессор кафедры физики,
Военная академия связи
им. маршала Советского Союза С.М. Буденного,
г. Санкт - Петербург, РФ
E - mail: nikolsp@mail.ru

# ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОАДГЕЗИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕНОК ОКСИДА ЦИНКА

**Аннотация**

Показано, что при постоянном электрическом напряжении $U$=300 В, времени выдержки $t$ = 10 мин и температуре $T$=250 $C^0$ локализованное вблизи поверхности цинковой пленки электрическое поле способствует получению пленок оксида цинка с развитой поверхностью, состоящей из одномерных монокристаллов нанометровых размеров.

**Ключевые слова:**

Электрическое поле, модификация, оксид цинка, поверхность.

В настоящее время интенсивно исследуются сенсорные свойства поликристаллических пленок на основе ZnO. В работе изучались пленочные образцы на основе ZnO с добавкой Al. В образцах диапазон изменения Al составлял 0÷1,5 ат. % . Пленки были получены методом пиролиза. От пленок ZnO с развитой поверхностью, состоящей из одномерных монокристаллов нанометровых размеров можно ожидать проявления необычных сенсорных, структурных и других электрофизических свойств. Проявление таких свойств должно быть связано, в том числе, с размерными эффектами, в результате которых возрастает вклад поверхностных процессов по сравнению с объемными. Для проведения исследований в качестве исходного материала были использованы пленки цинка (Zn) толщиной 1 мкм.

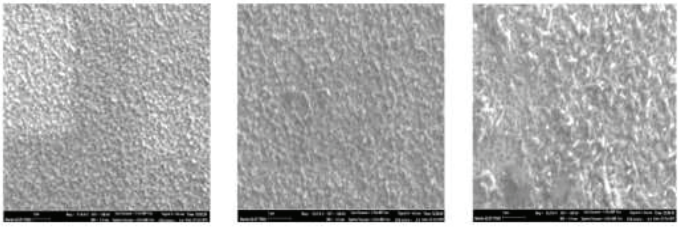
Целью проведенных исследований было исследование влияния совместного действия электрического поля и температуры на нокомпозитные пленки ZnO, полученных их из пленок Zn.

Модификация пленки Zn, нанесенной на стекло, осуществлялась при постоянном электрическом напряжении $U$=300 В, времени выдержки $t$ = 10 мин и температуре $T$ = 250 $C^0$. Исходный образец с цинковой пленкой фиксировался в прижимном устройстве, которое одновременно являлось и верхним электродом. Изучалось влияние на образец термообработки с одновременным действием электрического поля. Рядом с исследуемым образцом располагался контрольный образец, на который напряжение не подавалось.

Экспериментальные результаты измерений величины тока $I(t)$, проходящего через систему во время образования пленки ZnO, показывают значительное уменьшение его первоначальной величины с увеличением времени выдержки. Это уменьшение объясняется формированием высокоомного слоя в прианодной области диэлектрика вследствие его миграционной поляризации [1].

Полученные экспериментальные результаты демонстрируют увеличение поверхностного сопротивления сформированной пленки ($R_1 \approx 15$ Ом / кв) по сравнению с контрольным образцом ($R_2 \approx 4$ Ом / кв). Скорее всего, это связано с окислением Zn ионами кислорода, поступающими под действием электрического поля из стекла к цинку. Данное предположение подтверждает тот факт, что после обработки пленки Zn становились полупрозрачными. Как известно, пленки ZnO являются полупрозрачными в видимом диапазоне света.

Методом сканирующей электронной микроскопии (измерения осуществлялись с помощью микроскопа Zeiss Merlin) была исследована морфология поверхности всех пленок, а микрорентгеноспектральным анализом был исследован их элементный состав. На рис. 1 представлены микрофотографии трех поверхностей пленок, полученных на разных стадиях обработки.



a) b) c)

Рис.1. Изображение для пленок Zn и ZnO (после окисления) на стеклянной подложке:
a) – исходная пленка, b) – пленка, подвергнутая действию только температуры и окисления,
c) пленка, подвергнутая действию температуры,
окисления и поперечного электрического поля.

Из данных рис. 1 видно, что локализованное вблизи поверхности пленки Zn электрическое поле способствует получению пленок ZnO с развитой поверхностью, состоящей из одномерных монокристаллов нанометровых размеров. Предварительные исследования показали, что варьируя технологические режимы термообработки под действием постоянного электрического смещения, есть возможность изменять концентрацию и линейные размеры одномерных кристаллов ZnO.

**Список использованной литературы:**

1. Пщелко Н.С., Томаев В.В. Поляризация приповерхностных слоев ионных диэлектриков на границе электроадгезионного контакта с проводником // Физика и химия стекла. Т. 42. № 1. 2016. С. 153 - 159.

© В.В. Томаев, Н.С. Пщелко, 2017

**УДК 62**

**А.Ф. Фаррахов**
студент 1 курса магистратуры НИУ «МИЭТ», г. Москва, РФ
E - mail: cgfandia@gmail.com
**Научный руководитель: С.В. Гаврилов**
д.т.н., профессор, г. Москва, РФ

# ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ТРАССИРОВКИ ЦЕПЕЙ НА ПЛИС

**Аннотация**

На данный момент ПЛИС имеют широкое применение в различных областях науки и техники. Данные ИС становятся более выгодными решениями по сравнения с ранее используемыми микропроцессорами и специальными микросхемами. В цикле разработки ПЛИС используется целый рад различных САПР и ПО, идет постоянный процесс по поиску и усовершенствованию алгоритмов для таких важных этапов в процессе создания цифровой схемы как размещение и трассировка. Вследствие ограниченных ресурсов, при проектировании существуют проблемы наиболее оптимального размещения блоков ПЛИС и их трассировки. Конечной целью проектирования является соединение всех конфигурируемых логических блоков и блоков ввода - вывода в ограниченных условиях.

**Ключевые слова:**

ПЛИС, трассировка, алгоритм, Pathfinder, FPGA

Трассировка цепей ПЛИС является NP - сложной задачей, которая в общем виде разделяется на две противоположной фазы: глобальная трассировка, которая балансирует плотностью трассируемых каналов, и детальная трассировка, которая присваивает каждой цепи соответствующие каналы. Эти две фазы избегают перегруженности и одновременно реализуют необходимую производительность микросхемы. Таким образом, все цепи трассируются с минимальной длиной и загруженностью на пути. Используя оба этих алгоритма можно создать необходимое решение для трассировки ПЛИС.

Одним из самых оптимальных алгоритмов для решения задачи трассировки ПЛИС является Pathfinder, одной из особенностей которого является его архитектурная независимость. Вследствие быстрого развития современных ПЛИС, встает вопрос в выборе необходимых алгоритмов и САПР, которые способны решать поставленные циклом разработки задачи, а именно проблемы оптимального размещения и трассировки.

Pathfinder основан на итерационной схеме глобального трассировщика заказных интегральных схем, разработанной Наиром [1]. Эта схема имеет несколько отличительных черт от распространенных методов разрыва и перетрассировки. Только одна цепь разрывается единовременно, но на каждой итерации разрываются все цепи и маршрутизируются, даже если цепь не проходит через перегруженные участки. В таком случае, цепи, проходящие через незагруженные зоны, могут быть отведены, чтобы

освободить место для других цепей, находящихся в настоящее время в перегруженных регионах. Таким образом, на каждой итерации цепи обрываются и маршрутизируются. Ниже представлен псевдокод работы алгоритма:

```
Пока существуют разделяемые ресурсы (ГТ):
     Цикл по всем сигналам i (ДТ):
      Очистка
          ←
      Цикл до тех пор, пока не будут найдены все приемники   :
      Добавление в очередь PQ источника
      Цикл пока не найден один из   :
      Удаление узла с минимальной стоимостью m из PQ
      Цикл по соседям n узла m:
      Добавление n в PQ со стоимостью    +
      Цикл по всем найденным узлам n в пути от    к   :
      Обновление
      Добавление узла n в дерево
```

ГТ – глобальный трассировщик, ДТ – детальный трассировщик, $RT$ – дерево маршрутизации, $s_i$ – источник, $t_{ij}$ – приемник, $PQ$ – приоритетная очередь, $P_{im}$ - стоимость пути от источника $s_i$ до узла $m$, $c_n$ - стоимость использования узла $n$ в трассировке.

Для работы алгоритма Pathfinder необходимы вычисления промежуточных значений. Ниже представлены формулы, по которым они вычисляются:

$C_n = p(v) \cdot (w(v) + h(v))$,

$h(v,i) = \begin{cases} 1, i = 1 \\ h(v,i-1) + overuse(v) \cdot Fh, i > 1 \end{cases}$

$p(v,i) = 1 + (i-1) \cdot overuse(v) \cdot Fp$

$overuse(v) = \max(0, occupancy(v) + 1 - capacity(v))$, где

$i$ – номер итерации;

$p(v,i)$– функция, которая зависит от текущей загруженности канала;

$C_n$ – величина, на которую увеличивается длина пути при добавлении вершины;

$w(v)$ – базовый вес ребра;

$h(v,i)$ – функция, зависящая от загруженности канала на предыдущих итерациях;

$Fp$ – произвольный коэффициент, являющийся частью функции $p(v,i)$

$Fh$ – произвольный коэффициент, являющийся частью функции $h(v,i)$

$occupancy(v)$ – число путей, проходящих через вершину.

$capacity(v)$ – вместимость вершины.

Реализация алгоритма Pathfinder опиралась на входные данные, предоставляемые организатором конкурса *FPGA Place - and - Route Challenge*[3] по трассировке ПЛИС. Для сравнения результатов использовался алгоритм Дейкстры.

На основе проведенных тестов над созданным программным обеспечением был сделан вывод о том, что алгоритм Pathfinder позволяет уменьшить загруженность схемы и одновременно обеспечить приемлемый критический путь в сравнении с алгоритмом Дейкстры. В перспективе возможна адаптация реализованного ПО под существующие архитектуры отечественных ПЛИС.

**Список использованной литературы:**

1. R. Nair A Simple Yet Effective Technique for Global Wiring // IEEE Transactions on ComputerAided Design, vol. CAD - 6, no. 6, 1987. P. 165 – 172

2. L. Mcmurchie, C. Ebeling Pathfinder: A negotiation - based performance - driven router for FPGA. 1995. P. 111 - 117.

3. V. Betz The "FPGA Place - and - Route Challenge". [Электронный ресурс]. 1997. URL: http: // www.eecg.toronto.edu / ~vaughn / challenge / challenge.html (дата обращения: 20.02.2017).

© Фаррахов А.Ф 2017

**УДК 520**

**Хайров Рафис Шамильевич,** Студент 4 - го курса
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

## ИССЛЕДОВАНИЕ АДИАБАТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ГАЗОВОЙ СМЕСИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТАБЛИЦ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

| $P_1, МПА$ | $t_1, {}^oC$ | $P_2, МПА$ | Состав газовой смеси, % об. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $N_2$ | $O_2$ | $CO_2$ | $H_2O$ | CO | $H_2$ |
| 5 | 500 | 1 | 76,5 | 10,0 | 7,5 | 6,0 | - | - |

$$R_o \ln \frac{P_2}{P_1} = 8314 \ln \frac{1}{5} = -13{,}38 \frac{кДж}{кмоль \cdot K}$$

Ориентировочное значение температуры в конце адиабатного процесса газовой смеси:

$$T_2 = T_1 \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} = 773 \left( \frac{1}{5} \right)^{\frac{1,4-1}{1,4}} = 488K;$$

$$t_2 = T_2 - 273 = 488 - 273 = 215^oC;$$

округляем полученное значение и в первом приближении принимаем температуру $t_2' = 220^oC$ [1, с. 245].

Первое приближение.

$r_i$ - мольная (объёмная) доля $i$ - го компонента;

$\mu s^o, \frac{кДж}{кмоль \cdot K}$ - определяем по таблицам термодинамических свойств.

| | $r_i$ | $\mu s_{1i}^o$ $(t_1 = 500^oC)$ | $\mu s_{2i}^{o'}$ $(t_2' = 220^oC)$ | $\mu s_{2i}^{o''}$ $(t_2'' = 230^oC)$ | $\mu s_{2i}^{o'''}$ $(t_2''' = 240^oC)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $N_2$ | 0,765 | 219,309 | 205,741 | 206,333 | 206,914 |
| $O_2$ | 0,1 | 234,675 | 220,169 | 220,793 | 221,406 |
| $H_2O$ | 0,06 | 222,391 | 205,926 | 206,633 | 207,327 |
| $CO_2$ | 0,075 | 255,594 | 234,123 | 235,017 | 235,900 |

$$\Delta\mu s_{см}^{o'} = r_{N_2}\left(\mu s_{2N_2}^{o'} - \mu s_{1N_2}^{o'}\right) + r_{O_2}\left(\mu s_{2O_2}^{o'} - \mu s_{1O_2}^{o'}\right)$$
$$+ r_{H_2O}\left(\mu s_{2H_2O}^{o'} - \mu s_{1H_2O}^{o'}\right) + r_{CO_2}\left(\mu s_{2CO_2}^{o'} - \mu s_{1CO_2}^{o'}\right) =$$
$$= 0{,}765(205{,}741 - 219{,}309) + 0{,}1(220{,}169 - 234{,}675) +$$
$$+ 0{,}06(205{,}926 - 222{,}391) + 0{,}075(234{,}123 - 255{,}594) =$$
$$= -(10{,}380 + 1{,}451 + 0{,}988 + 1{,}6) = -14{,}419\,\frac{кДж}{кмоль \cdot К}$$

Второе приближение при $t_2'' = 230^o C$:

$$\Delta\mu s_{см}^{o''} = r_{N_2}\left(\mu s_{2N_2}^{o''} - \mu s_{1N_2}^{o''}\right) + r_{O_2}\left(\mu s_{2O_2}^{o''} - \mu s_{1O_2}^{o''}\right)$$
$$+ r_{H_2O}\left(\mu s_{2H_2O}^{o''} - \mu s_{1H_2O}^{o''}\right) + r_{CO_2}\left(\mu s_{2CO_2}^{o''} - \mu s_{1CO_2}^{o''}\right) =$$
$$= 0{,}765(206{,}333 - 219{,}309) + 0{,}1(220{,}793 - 234{,}675) +$$
$$+ 0{,}06(206{,}633 - 222{,}391) + 0{,}075(235{,}017 - 255{,}594) =$$
$$= -(9{,}927 + 1{,}388 + 0{,}945 + 1{,}543) = -13{,}80\,\frac{кДж}{кмоль \cdot К}$$

Третье приближение $t_2''' = 240^o C$:

$$t_{2\partial} = t_2'' + \frac{t_2''' - t_2''}{\Delta\mu s''' - \Delta\mu s''}(R_o \ln\frac{P_2}{P_1} - \Delta\mu s'') =$$
$$= 230 + \frac{240 - 230}{13{,}19 - 13{,}8}(13{,}38 - 13{,}8) =$$
$$= 237^o C$$
$$\Delta\mu s_{см}^{o'''} = r_{N_2}\left(\mu s_{2N_2}^{o'''} - \mu s_{1N_2}^{o'''}\right) + r_{O_2}\left(\mu s_{2O_2}^{o'''} - \mu s_{1O_2}^{o'''}\right)$$
$$+ r_{H_2O}\left(\mu s_{2H_2O}^{o'''} - \mu s_{1H_2O}^{o'''}\right) + r_{CO_2}\left(\mu s_{2CO_2}^{o'''} - \mu s_{1CO_2}^{o'''}\right) =$$
$$= 0{,}765(206{,}914 - 219{,}309) + 0{,}1(221{,}406 - 234{,}675) +$$
$$+ 0{,}06(207{,}327 - 222{,}391) + 0{,}075(235{,}900 - 255{,}594) =$$
$$= -(9{,}482 + 1{,}327 + 0{,}904 + 1{,}477) = -13{,}19\,\frac{кДж}{кмоль \cdot К}$$

Техническая работа расширения газовой смеси:

$$\mu l_{тех} = \sum_1^4 r_i\left(\mu h_{1i}^{500} - \mu h_{2i}^{237}\right) = r_{N_2}(\mu h_{1N_2} - \mu h_{2N_2}) + r_{O_2}(\mu h_{1O_2} - \mu h_{2O_2}) +$$
$$+ r_{H_2O}(\mu h_{1H_2O} - \mu h_{2H_2O}) + r_{CO_2}(\mu h_{1CO_2} - \mu h_{2CO_2}) =$$
$$= 0{,}765(14835{,}8 - 22800{,}8) + 0{,}1(15057{,}4 - 23588{,}4) +$$
$$+ 0{,}06(17179{,}9 - 26868{,}0) + +0{,}075(18123{,}7 - 30804{,}0) =$$
$$= -(6093 + 853 + 581{,}2 + 951) = 8478\,\frac{кДж}{кмоль}$$

**Список использованной литературы**

1. И.М.Чухин Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживания сопло при имитационном моделировании
2. Алексенко Г.В. Параллельная работа трансформаторов и автотрансформаторов

© Р.Ш. Хайров, 2017

**УДК 520**

**Черемисин Виктор Владимирович**
Магистрант 1 - го курса
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

# ТЕПЛОВОЙ КОНСТРУКТИВНЫЙ РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНОГО КОЖУХОТРУБЧАТОГО ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Параметры пучка труб: шахматный.
$n = 6$; $d_1 = 43$ мм; $d_2 = 49$ мм; $s_1 = 98$ мм; $s_2 = 75$ мм; $m = 2$
Охлаждаемый материал: глинозем.
$G = 6*10^3$ кг / ч = 1,667 кг / с
$t_0 = 1150\ ^oC$
$t''_{1(2)} = 230\ ^oC$

| Нагреваемая среда | | данные |
|---|---|---|
| 1 - ая среда | воздух | $V = 5\cdot 10^3$ м$^3$ / ч<br>$w = 6$ м / с<br>$t'_{2(1)} = 20\ ^oC$<br>$t''_{2(1)} = 700\ ^oC$ |
| 2 - ая секция | пар | $t_н = 175\ ^oC$ |
| 3 - ья среда | вода | $D = 8*10^3$ кг / ч =2,222 кг / с<br>$t'_{2(3)} = 10\ ^0C$; $m_2 = 3$; |

**Расчет первой секции:**
Найдем среднюю температуру воздуха:

$$\bar{t}_{2(1)} = \frac{t''_{2(1)} + t'_{2(1)}}{2} = \frac{700 + 20}{2} = 360^\circ C$$

При этой температуре находим физические свойства воздуха (из таблицы):

$C_{p2} = 1{,}061\ \frac{Кдж}{кг \cdot К}$

$\lambda_2 = 5\cdot 10^{-2}\ \frac{Вт}{м \cdot К}$

$\nu_2 = 57{,}02 \cdot 10^{-6} \frac{м^2}{с}$

$Pr_2 = 0{,}677$

$\rho_2 = 1{,}293 \frac{Кг}{м^3}$ (Берем при НФУ);

Расход воздуха $V = 5 \cdot 10^3 м^3 / ч = 1{,}389 м^3 / с$

Находим теплоту, воспринимаемую воздухом:

$Q_2 = 1{,}389 * 1{,}293 * 1{,}061 \cdot (700 - 20) = 1295{,}76$ кВт.

Так как теплопотери в первой секции составляют *5 %* , значит $\eta = 0{,}95$

$Q_1 = \frac{1295{,}76}{0{,}95} = 1363{,}96$ кВт.

Задаёмся $t''_{1(1)} = 520°C$

$$\bar{t}_{1(1)} = \frac{t_0 + t'_{1(1)}}{2} = \frac{1150 + 520}{2} = 835^0 C$$

Теплоемкость глинозема:

$c = 1128 + 0{,}127 \cdot T = 1128 + 0{,}127 * 1108 = 1268{,}72 \frac{Дж}{кг \cdot К}$

Массовый расход глинозема $G_1 = 1{,}667$кг / с

Найдем расчётную температуру глинозема на выходе:

$$t''_{1(1)} = t_0 - \frac{Q_1}{G_1 \cdot C_1} = 1150 - \frac{1363{,}96 \cdot 10^3}{1.667 \cdot 1268{,}72} = 505{,}1^0 C$$

2) $$\bar{t}_{1(1)} = \frac{t_0 + t'_{1(1)}}{2} = \frac{1150 + 505{,}1}{2} = 827{,}5^0 C$$

Теплоемкость глинозема:

$c = 1128 + 0{,}127 \cdot T = 1128 + 0{,}127 * 1100{,}5 = 1267{,}6 \frac{Дж}{кг \cdot К}$

Массовый расход глинозема $G_1 = 1{,}667$кг / с

Найдем расчётную температуру глинозема на выходе:

$$t''_{1(1)} = t_0 - \frac{Q_1}{G_1 \cdot C_1} = 1150 - \frac{1363{,}96 \cdot 10^3}{1{,}667 \cdot 1267{,}6} = 504{,}5^0 C$$

$$\bar{t}_{1(1)} = \frac{t_0 + t'_{1(1)}}{2} = \frac{1150 + 504{,}5}{2} = 827{,}2^0 C$$

$$\Delta t_б = t_0 - t''_{2(1)} = 1150 - 700 = 450^O C$$

$$\Delta t_м = t''_{1(1)} - t'_{2(1)} = 827{,}2 - 20 = 807{,}2^O C$$

**Список используемой литературы:**

1. Мирам А. О. , Павленко В. А. Техническая термодинамика. Тепломассообмен: учебник

© В.В. Черемимин, 2017

**УДК 66**

**Чечанов Олег Сергеевич**
Студент 1 курса магистратуры
ЮРГПУ(НПИ)
**Харенко Надежда Вячеславовна**
Студентка 4 курса технологического факультета
ЮРГПУ(НПИ)
**Владимиров Роман Эдуардович**
Студент 1 курса магистратуры
ЮРГПУ(НПИ)

# ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЧОЙЧИВОСТИ РАЗМОЛА КОКСА В РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМАХ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

При синтезе технологических схем измельчения традиционным является выбор структуры схемы и оборудования по номинальным параметрам проектируемого процесса. Однако при реализации той или иной схемы в промышленности неизбежны отклонения параметров технологического процесса от проектируемых. Степень влияния этих отклонений на производительность мельничной установки и качество готового порошка зависит от того, каков запас устойчивости номинального установившегося режима измельчения к действию возмущающих факторов. Проведенные нами расчетно - экспериментальные исследования процессов измельчения кокса в различных вариантах замкнутого цикла показали, что снижение общих показателей процесса измельчения от нерационального подбора характеристик оборудования может быть большим, нежели снижение от применения менее эффективных аппаратов, но с подходящим согласованием характеристик. Методами теории чувствительности было выявлено, что в вентилируемых мельничных установках замкнутого цикла определяющим фактором потери устойчивости процесса является характеристика зависимости граничного размера мельничного сепаратора от концентрации, поступающей в него пыли - воздушной смеси. Вторым по важности фактором является характеристика мельничного вентилятора и структура распределения потерь давления в контуре и рамках общего зафиксированного перепада. Для количественного исследования критериев потери устойчивости масса потоков в мельничной установки и выявления областей устойчивости работы была разработана математическая модель измельчения в замкнутом цикле с идеальным классификатором. На основе ее анализа методами теории устойчивости были получены общие требования к характеристики мельничного сепаратора, обеспечивающий устойчивое протекание процесса, когда малые возмущения в параметрах установки приводит к малым отклонениям в производительности и качестве готового порошка. Границы устойчивого протекания характеристик находятся в зоне реальных характеристик сепараторов поэтому тщательное согласование их с характеристиками мельницы является непременным условием эффективного функционирования проектируемых мельничных установок. Другим аспектом потери устойчивости движения массопотоков вентилируемой мельницы является ограничение по выносу материала из барабана газовым потоком. Для анализа этого процесса нами была введена двумерная кривая парциальных выносов частиц

размалываемого материалов и сформулирована математическая модель измельчения в вентилируемой ШБМ. Анализ модели показал, что до насыщения материалом межшарового пространства вес материала в барабане пропорционален производительности мельницы, а дисперсный состав мельничного продукта от производительности не зависит. При перенасыщении материалом шаров условия размола ухудшаются, а вес материала в барабане увеличивается быстрее, чем растет производительность. При определенном критическом значении производительности вынос начинает уменьшаться, и процесс неуправляемо переходит в завал мельницы. Получены количественные выражения для критических производительностей. Проверка результатов в стендовых условиях показала удовлетворённою адекватность модели.

© О.С. Чечанов, Н.В. Харенко, Р.Э. Владимиров, 2017

**УДК 004.056**

**В.С. Чуб**
студент
Донской государственный технический университет
г. Ростов - на - Дону, Российская Федерация

## ОПТИМИЗАЦИЯ РЕВЕРСОМ СЕТЕЙ ПЕТРИ

**Аннотация:** Для проектирования дискретных вычислительных и управляющих систем, прежде всего, необходимы рабочие модели, позволяющие адекватно задавать статические (структурные) и динамические (поведенческие) свойства. Желательно, чтобы эти модели позволяли отразить возможный параллелизм и асинхронность взаимодействия подсистем. Естественно потребовать, чтобы такие модели были формальными, ибо выявление интересующих нас свойств, должно носить строгий характер.

**Ключевые слова:** сети Петри, асинхронный процесс, редукция ап.

Среди множества моделей, ориентированных на решение разнообразных задач моделирования, анализа и синтеза процессов различной природы (в том числе вычислительных процессов и процессов управления), большим вниманием пользуются так называемые сети Петри. Исследователей привлекают такие достоинства сетей Петри, как возможность представления динамики функционирования процессов, отражения свойств недетерминированности, асинхронности и параллелизма процессов, простота синтаксиса и наглядность модели.

Мотивируя новый подход, Петри начинает с конкретной практической проблемы, касающейся вычисления рекурсивных функций. К тому времени было уже известно, что для общей рекурсивной функции $f$ и аргумента $n$, количество необходимых ресурсов для вычисления $f(n)$, не может быть оценено заранее. Поэтому надо начать вычисления с имеющимся набором ресурсов. Петри с самого начала бросил вызов потребности “перезапуска”. Поэтому возникает вопрос, существует ли какая - нибудь “растяжимая” архитектура, которая свободна от принципиально синхронных архитектур. Петри доказал,

что это может быть достигнуто: надо, чтобы каждый компонент системы функционировал автономно, причем система должна работать в асинхронном режиме.

Такого типа редукция структурированного АП производится аналогично редуцированию по несущественной входной компоненте. [3]

1. Постановка задачи исследования

Пусть в приведенном выше примере (рис. 1) выходной компонентой исходного процесса объявлен крайний правый (четвертый) элемент *y*, принимающий значения из множества {0,1}. Редукция по несущественной выходной компоненте *y*=1, приводит, прежде всего, к исключению ситуаций $s_3$, $s_5$, $s_6$ и, как следствие, к исключению всех остальных ситуаций (изолированные ситуации не могут быть инициаторами и результантами). В результате получится "пустой" АП.

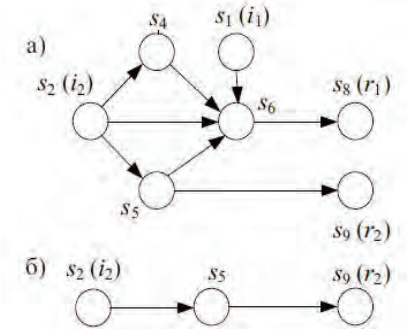



Рисунок 1. АП

Если внутреннюю компоненту *z* образуют 2 - й и 3 - й разряды двоичного кода ситуаций (считая слева направо), то она принимает значения из множества {10, 00, 01}. Если несущественной компонентой объявлена компонента *z**= 01, то редукция по ней, прежде всего, исключает ситуации $s_3$, $s_4$, $s_6$ и $s_7$, а затем $s_1$, $s_2$ и $s_5$, так как $s_5$ не является результантом, вследствие чего траектория $s_1$–$s_2$–$s_5$ также должна быть исключена. Поэтому результатом редукции опять будет "пустой" АП. Если же, например, внутренней компонентой объявлены 2 - й, 3 - й и 4 - й разряды кода ситуаций (в этом случае естественно считать, что входную компоненту образует 1 - й разряд кода, а выходная компонента отсутствует) и редукция производится по компоненте *z**=000, то исключение $s_2$ порождает необходимость исключения $s_1$, $s_3$, $s_4$ и $s_5$, и результатом редукции будет АП, содержащий единственную траекторию $s_6$–$s_7$.

До сих пор говорилось о редукции по компонентам для случая неприведенных процессов. Казалось бы, редукции приведенных и неприведенных процессов не отличаются друг от друга. Однако это не так. Дело в том, что редукция осуществляется с учетом некоторых семантических соображений, и поэтому для редукции приведенного процесса необходимо: 1) возвратиться к исходному процессу, 2) редуцировать его и только после этого 3) произвести приведение.

2. Метод решения задачи

Поясним сказанное. Обратимся к примеру на рис. 1. Ситуации исходного (не приведенного) процесса закодируем двоичными векторами так, как по - казано на рис. 2

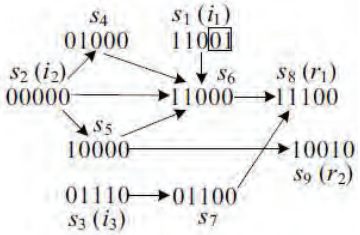



Рисунок 2. Вариант структурированного АП, представленного на рис. 1

Пусть выходной компонентой *y* объявлены 4 - й и 5 - й разряды (слева направо) кодов ситуаций, а редукция осуществляется по выходной компоненте *y**=01 (отмечена квадратом на рис. 2). В результате этой редукции получается АП, который отличается от исходного отсутствием ситуации $s_1(i_1)$ и перехода $s_1$–$s_6$ (рис. 3). [2]

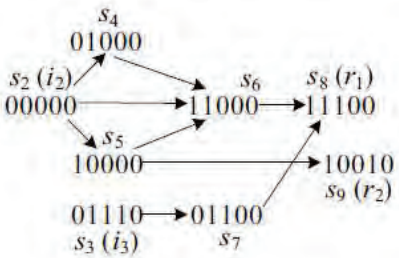



Рисунок 3. Редукция асинхронного процесса на рис. 1.13
по выходной компоненте y*= 01

Полная репозиция редукции должна содержать траектории, ведущие из $s_8$ и $s_9$ в $s_2$ и $s_3$. Вариант полной репозиции редукции показан на рис. 4.

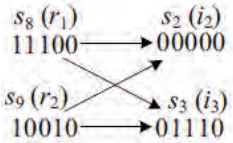



Рисунок 4. Вариант репозиции редукции АП

Следует обратить внимание на то, что в АП и его редукции, изображенных на рис. 3 и рис. 4 соответственно, все непосредственные переходы кодируются соседними кодами, т.е.

кодами, отличающимися лишь в одной позиции. Поэтому из семантических соображений вариант, представленный на рис. 5, является неудовлетворительным, так как имеет не соседние переходы. Поэтому желательно ввести в репозицию дополнительные ситуации, коды которых, во - первых, не должны совпадать с кодами ситуаций исходного процесса и, во вторых, не должны содержать выходной компоненты $y^*$=01.

Выполнить такое кодирование в общем случае непросто, а иногда и невозможно, из - за чего приходится увеличивать число компонент исходного АП и таким образом модифицировать его. Введенные дополнительные компоненты соответствуют фиктивным событиям в АП. Не доводя пример до конца, обратим внимание на еще одну возможность упрощения редукции. Она реализуется переназначением инициаторов и результантов. Объявим ситуации $s_4$, $s_5$, $s_6$ инициаторами $i_4$, $i_5$, $i_6$ соответственно. Это дает возможность использовать неполную репозицию, показанную на рис.5.

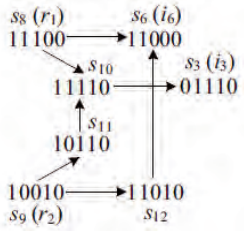



Рисунок 5. Вариант неполной репозиции редукции АП

Репозиция здесь потребовала введения дополнительных ситуаций $s_{10}$, $s_{11}$, $s_{12}$, причем все переходы являются соседними. Результат приведения редукции исходного процесса (рис. 3) с его репозицией (рис. 5) изображен на рис. 6. Ситуации $s_{10}$, $s_{11}$ и $s_{12}$ должны быть отнесены к результантам $r_3$, $r_4$ и $r_5$ приведенного процесса.

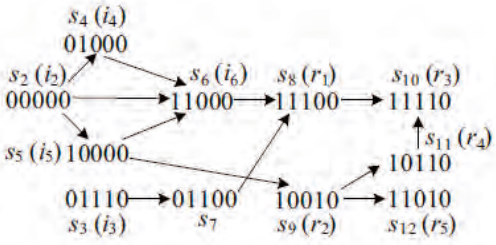



Рисунок 6. Результат приведения редукции исходного АП

Если теперь обратиться к варианту приведения исходного асинхронного процесса, показанному на рис. 1, и закодировать все его ситуации, исключая дополнительные,

теми же кодами, что и на рис.2, а для дополнительных ситуаций $s_{10}$ и $s_{11}$ (рис. 6) использовать коды 11101 и 00010 соответственно, после чего произвести редукцию по той же выходной компоненте $y^*$=01, то ситуации $s_1$ и $s_{10}$ будут исключены как содержащие эту компоненту. В результате будет получен асинхронный процесс, представленный на рис. 7, в котором все переходы имеют соседнее кодирование.

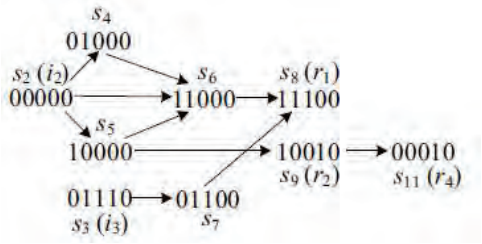



Рисунок 7. Вариант “непосредственной редукции” приведенного АП

Сравнивая рис.6 и рис.7, можно убедиться в том, что они существенно отличаются друг от друга. Поэтому, во избежание ошибок, следует договориться о необходимости выполнения редукции приведенного процесса только путем использования перечисленных выше правил. Заметим, что применение этих правил все равно оставляет определенный произвол в выполнении репозиции, поскольку проектировщик должен пользоваться семантическими соображениями, которые не задаются спецификациями АП. [1]

Выводы

Одним из основных подходов, применяемых для анализа сетей Петри, является конструирование пространства состояний (графа достижимости). Однако поскольку его объем экспоненциально возрастает с увеличением размеров сети, широко применяются методы, строящие сокращённый граф достижимости, достаточный для анализа определенных свойств. Здесь исследуется возможность редукции графа достижимости в процессе его построения и анализа динамических свойств сетей с помощью этого подхода.

**Список литературы**

1.Taentzer G. AGG: A graph transformation environment for modeling and validation of software // Applications of Graph Transformations with Industrial Relevance. – Springer Berlin Heidelberg, 2004. – С. 446 - 453.

2.Li J., Zhou M. C., Dai X. Reduction and refinement by algebraic operations for Petri net transformation // Systems, Man and Cybernetics, Part A: Systems and Humans, IEEE Transactions on. – 2012. – Т. 42. – No. 5. – С. 1244 - 1255.

3.Зайцев Д.А. Передаточная функция сети Петри // Искусственный интеллект, 2006. – No1. – С. 27 - 30.

© В.С. Чуб , 2017

**УДК 656.1**

**Шерстюк Ю.А.**
студент ДГТУ
E - mail: 80503934743@mail.ru
**Рудь А.В.**
студент ДГТУ
E - mail: almayak1@yandex.ru
**Дудник А.И.**
студент ДГТУ
E - mail: arkasha.boom99@mail.ru
г. Ростов - на - Дону

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО - ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ТРАНСПОРТЕ

**Аннотация**

Электронный обмен данными набрал популярность в наши дни. Компьютеризация охватывает множество сфер жизни человека. Этот процесс эффективно применяется на транспорте, так как позволяет улучшить качество обслуживания и ускорить процесс доставки и организации груза.

**Ключевые слова:**

Логистическая система, транспорт, компьютеризация, информация.

Развитие информационно - логистических систем в наше время набирает популярность. На них оказывает влияние множество факторов: рост компьютеризации, развитие технологий, разрастание сети интернет.

Основной задачей таких систем - является передача информации получателю и организация мероприятий приемки объектов.

Такие системы создаются для:

1. Обеспечения движения перевозок и приемки материального потока;
2. Устранение и предупреждение ошибок при получении информации;
3. Расширение функций логистической системы по отношению к развитию рынка и тд.

Функции информационно - логистических систем приведены на рис.1.

Рис. 1. Функции информационно - логистических систем

В наше время наиболее популярными являются – автоматизированные системы. Данные системы включают в себя:

- Информационное обеспечение;
- Математическое обеспечение;
- Комплекс средств, который обеспечивает обработку информации и ее передачу в дальнейшем и другие.

Подразделение информационно - логистических систем на уровне предприятий происходит на:

- Оперативные;
- Диспетчерские;
- Плановые.

Для того, чтобы выполнять заданные функции и решать поставленные задачи, информационно - логистические системы включают в себе целый комплекс методов и средств , которые отвечают как сбор информации, так и за контроль выполняемых операций.

Как правило, прием и обработка информации происходит с помощью –носителей памяти(диски, флешки, бумажные носители). При перевозке груза с помощью таких систем происходит контроль не только за технической составляющей, а и за сопровождающей документацией.

Таким образом, применение информационно - логистических систем позволяет устанавливать связь и проводить работу с различными компаниями, при этом заключив сделку с помощью сети интернет. Это целая интерактивная система, в которой задействован как человеческий труд, так и информационные технологии.

**Список использованной литературы:**

1. Потапова И.А., Бояршинова И.Н., Исмагилов Т.Р. МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 10 - 2. – С. 338 - 342.
2. Модели и методы теории логистики / Под ред. В.С.Лукинского. - СПб.,2003
3. Галабурда В.Ф. и др. Единая транспортная система - М, Транспорт,2013

© Ю.А.Шерстюк, 2017
© А.В.Рудь,2017
© А.И.Дудник ,2017

УДК 631.527.14

**Н. И. Аниськов**
доктор с. / х. наук, с. н. с., ФГБНУ ВИР им. Н.И. Вавилова,
г. Санкт - Петербург, РФ
**И. В. Сафонова**
кандидат с. / х., с. н. с., ФГБНУ ВИР им. Н.И. Вавилова,
г. Санкт - Петербург, РФ
E - mail: i.safonova@vir.nw.ru;

# ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО - ЗАПАДНОГО РЕГИОНА

**Аннотация:** В статье рассмотрены результаты изучения 8 сортов низкопентозановой озимой ржи. На основании шестилетних результатов испытания (2012 - 2017г.г.) была дана характеристика и проведен расчет и анализ по признаку «урожайность зерна» параметров адаптивности, пластичности, стабильности и стрессоустойчивости сортов. Параметры адаптивности, пластичности и стабильности определяли по методикам: Животкова Л.А. (1994), Кильчевского А.В., Хотылевой Л. В. (1997), Eberhart S.A., Russell W.A. (1966), стрессоустойчивость по Гончаренко А.А. (2005). Результаты оценки урожайности и адаптивной способности, показали, что наиболее приспособлены для возделывания в с / х производстве сорта: Царскосельская, Новая Эра, Вавиловская они способны давать высокую стабильную урожайность не только в благоприятные годы, но и в контрастных условиях.

**Ключевые слова:** Озимая рожь, сорт, урожайность, адаптивность, гомеостатичность, генотип, среда, условия, потенциал, экологическая пластичность, стабильность, селекция, изменчивость, гомеостаз, максимальная и минимальная продуктивность, условия выращивания, ранг, стрессоустойчивость, факторы среды.

**Введение**

Озимая рожь – одна из основных продовольственных и кормовых культур мира, особенно значима в России. В настоящее время вопрос возделывания ржи в Северо - Западном регионе становиться все более актуальным, так как среди зерновых колосовых культур она является одним из основных источников продовольственного и фуражного зерна. Одним из факторов, сдерживающим ее распространение, является нестабильность получения урожая по годам, вследствие частичной или полной гибели растений при перезимовке в результате резких изменений метеоусловий, присущих местному климату. Изменить эту ситуацию можно за счет создания, новых сортов озимой ржи, сочетающих высокую продуктивность.

Устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам, хорошо адаптированных к почвенно - климатическим условиям возделывания [1, с. 3 - 5; 2, с.32 - 34]. При решении этой задачи необходимы методы математического анализа, позволяющие определить и оценить специфику проявления генотипических различий сорта в разных условиях среды. Оценку экологических параметров можно получить в одном месте за 1 год, но при трех

разных сроках посева, а также посев в один срок, но в трех различных местах или за три различных года на одном пункте [3, с.4 - 6; 4, с.618 - 619]. Адаптивность сортов, их устойчивость к лимитирующим факторам среды и способность давать высокий и стабильный урожай привлекают все большее внимание селекционеров. К сожалению, вопросы экологической пластичности сортов озимой ржи в условиях Северо - Западного региона изучены недостаточно. В связи с этим была поставлена цель исследований – дать всестороннюю оценку по параметрам урожайности, экологической адаптивности, стабильности, пластичности и стрессоустойчивости низкопентозановых сортов озимой ржи селекции ВИР.

**Материал и методы.**

Экспериментальная часть работы проводилась в течение 2012 - 2017 гг., на опытных полях Пушкинских лабораторий ВИР (научно - производственная база «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР»). Было изучено 8 сортов низкопентозановой озимой ржи, селекции ВИР. Сроки посева в период с 28 августа по 11 сентября. Агротехника проведения опыта общепринятая для Северо - Западного региона. Площадь делянки 10 м², повторность трехкратная. Норма высева 350 зерен / м² или 3,5 млн. всхожих зерен на гектар. Посев проведен селекционной сеялкой СФФК - 7. В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения. Уборка проводилась в фазу полной спелости селекционно - семеноводческим комбайном Sampo - 130. Стандартом служил районированный высокопентозановый сорт озимой ржи Ильмень. Изучение проведено согласно: методическим указаниям по изучению мировой коллекции ржи [5, с. 44]. Математическую обработку с целью выявления существенных различий проводили методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. [6, с. 294 - 297]. Расчёт параметров адаптивности, стабильности и пластичности проводили по методикам: Кильчевского А.В. и др. [7, с. 20 - 25], Животкову Л.А. и др. [8, с. 3 - 6], Eberhart S.A., Russell W.A. [9, с. 36 - 40]. Стрессоустойчивость сортов определяли по методике A.A. Rossielle, J. Hemblin (1981) в изложении А.А. Гончаренко [10, с. 49 - 53].

**Результаты исследований.**

Продуктивность сортов озимой ржи зависела от особенностей роста и развития, которые определялись погодными условиями выращивания. Метеорологические условия вегетационного периода в годы исследований складывались контрастно как по температуре воздуха, так и по сумме выпавших осадков и довольно полно отражали особенности Северо - Западного региона. На полях Пушкинских лабораторий Ленинградской области погодные условия были благоприятными в 2012 и 2015 годах. В 2012 году урожайность составила 5,2 - 7,2 т / га, в 2015 году 6,3 - 7,5 т / га. Неблагоприятные условия сложились в 2013 и 2016 годах, что негативно сказалось на продуктивности сортов, которая менялась от 2,2 до 4,5 т / га (см. табл.1). По результатам анализа средней урожайности исследуемых сортов озимой ржи установлено, что лишь 4 сорта (Новая Эра, Царскосельская, Джин, Рушник 2) из 8 - ми превысили урожайность стандарта Ильмень (4,5 т / га), на 0,2 - 1,0 т / га или на 5 - 22 % (см. табл. 1). Для оценки адаптивной способности и стабильности сортов по результатам экологического испытания существует ряд методов.

Таблица 1. Урожайность зерна сортов низкопентозановой озимой ржи (Пушкин, 2012 - 2017 гг.)

| Сорт | Урожайность, т / га | | | | | | Средняя по сорту | В % к стандарту |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
| Ильмень стандарт | 5,9 | 2,8 | 4,3 | 6,3 | 3,3 | 4,3 | 4,5 | 100 |
| Енисейка 2 | 6,3 | 3,0 | 4,6 | 6,3 | 2,5 | 4,2 | 4,5 | 100 |
| Царскосельская | 6,2 | 4,5 | 5,1 | 6,5 | 4,1 | 5,2 | 5,3 | 118 |
| Ника 3 | 5,4 | 3,0 | 3,3 | 6,9 | 3,4 | 4,2 | 4,4 | 98 |
| Новая Эра | 6,3 | 5,4 | 4,8 | 7,5 | 3,5 | 5,1 | 5,4 | 122 |
| Рушник 2 | 7,3 | 2,2 | 4,2 | 6,6 | 3,1 | 4,3 | 4,6 | 105 |
| Вавиловская | 5,2 | 2,6 | 4,7 | 6,4 | 3,7 | 4,5 | 4,5 | 100 |
| Джин | 7,2 | 2,9 | 6,0 | 6,4 | 3,2 | 5,0 | 5,1 | 113 |
| Среднегодовая по году xj | 6,2 | 3,3 | 4,6 | 6,6 | 3,4 | 4,6 | 4,8 | - |
| Индексы условий Ij | +1,4 | - 1,5 | - 0,2 | +1,8 | - 1,3 | - 0,2 | - | - |

Они отличаются как степенью сложности вычисления, так и по применяемым подходам (регрессивный, дисперсионный, кластерный и другие).

На первом этапе, для определения существенности вкладов генотипов, сред и взаимодействий между ними используется дисперсионный анализ. Достоверность различий между этими эффектами определяется по F - критерию (см. табл. 2). Нами выявлена значимость влияния эффектов среды и генотипов на показатель «урожайность зерна». Причем основное влияние на урожайность зерна оказывают условия лет испытания – 79,4 % . Доля сорта составила –7,4 % .

Таблица 2. Дисперсионный анализ урожайности зерна сортов озимой ржи (Пушкин, 2012 - 2017 гг.).

| Дисперсия | Сумма квадратов | Степень свободы | Среднее квадрат. | $F_{ф}$ | $F_{05}$ | Доля, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Общая | 98,2 | 47 | - | - | - | - |
| Годы | 77,9 | 5 | 15,58 | 41,8 | 2,5 | 79,4 |
| Сорта | 7,3 | 7 | 1,07 | 2,9 | 2,3 | 7,4 |
| Остаток | 12,9 | 35 | 0,330 | - | - | - |

В настоящее время используются разные методы определения реакции сорта на изменения условий среды. Важное место занимает методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов, предложенная Животковым Л.А. (1994), она основана на расчете адаптивного потенциала сортов по варьированию их урожайности с использованием показателя «средне - сортовая урожайность года». Расчет этой величины у

каждого сорта определялся при сравнении его урожайности со средне - сортовой через процентное соотношение (см. табл.3).

Таблица 3. Показатели коэффициента адаптивности сортов озимой ржи (Пушкин, 2012 - 2017 гг.).

В %

| Сорт | % отклонения от средне - годовой | | | | | | К.А. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012г. | 2013г. | 2014г. | 2015г. | 2016г. | 2017г. | |
| Ильмень стандарт | 95 | 84 | 93,5 | 95 | 97 | 93 | 93 |
| Енисейка 2 | 101 | 90 | 100 | 95 | 73 | 91 | 92 |
| Царскосельская | 100 | 136 | 110 | 98 | 120 | 113 | 114 |
| Ника 3 | 87 | 90 | 71 | 104 | 100 | 91 | 91 |
| Новая Эра | 101 | 163 | 104 | 113 | 100 | 110 | 116 |
| Рушник 2 | 117 | 66 | 91 | 100 | 91 | 93 | 93 |
| Вавиловская | 83 | 78 | 102 | 96 | 108 | 98 | 95 |
| Джин | 116 | 87 | 130 | 96 | 94 | 108 | 106 |

За годы исследований по показателю адаптивности сорта расположились в следующей очередности: Новая Эра (К.А.= 116 % ), Царскосельская (К.А.= 114 % ), Джин (К.А.= 106 % ), у сортов: Енисейка 2, Ника 3, Рушник 2, Вавиловская адаптивность на уровне стандарта Ильмень.

При изменяемых метеорологических условиях важным показателем сортов является их устойчивость к стрессу, уровень которого определяется по разности между минимальной и максимальной урожайностью (Y min – Y max). Этот показатель имеет отрицательный знак, и чем он меньше, тем выше стрессоустойчивость сорта. Нами установлено, что самую высокую устойчивость к стрессу имеет сорт озимой ржи Царскосельская ( - 2,4), у которого наблюдался самый минимальный разрыв, у остальных сортов этот показатель на уровне стандарта.

Таблица 4. Стрессоустойчивость сортов озимой ржи (Пушкин, 2012 - 2017 гг.).

| Сорт | Y, т / га | Y min, т / га | Y max, т / га | Y min – Y max | Y min + Y max / 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ильмень стандарт | 4,5 | 2,8 | 6,3 | - 3,5 | 4,6 |
| Енисейка 2 | 4,5 | 2,5 | 6,3 | - 3,8 | 4,4 |
| Царскосельская | 5,3 | 4,1 | 6,5 | - 2,4 | 5,3 |
| Ника 3 | 4,4 | 3,0 | 6,9 | - 3,9 | 5,0 |
| Новая Эра | 5,5 | 3,5 | 7,5 | - 4,0 | 5,5 |
| Рушник 2 | 4,7 | 2,2 | 7,3 | - 5,1 | 4,7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Вавиловская | 4,5 | 2,6 | 6,4 | - 3,8 | 4,5 |
| Джин | 5,1 | 2,9 | 7,2 | - 4,3 | 5,1 |

Характеристику сортов по разности между минимальной и максимальной урожайностью, дополняет величина $\frac{Y\,min - Y\,max}{2}$, которая отражает среднюю урожайность сортов в контрастных (благоприятных и неблагоприятных) условиях. В условиях Ленинградской области данный показатель был наибольшим у сортов Новая Эра, Царскосельская, Джин, Ника 3, что говорит о высокой степени соответствия между сортами и факторами среды (см. табл.4).

Один из эффективных методов по оценке адаптивности генотипов разработан А.В. Кильчевским и Л.В. Хотылевой, который дает возможность определить общую и специфическую адаптивность сортов. При этом под адаптивной способностью понимают способность сорта поддерживать свойственное ему фенотипическое выражение признака в определенных условиях среды. Общая адаптивная способность генотипа (ОАС) характеризует среднее значение признака в различных условиях среды и позволяет выделить сорта, обеспечивающие максимальный средний урожай. Специфическая адаптивная способность (САС) – это отклонение от общей адаптивной способности в контрастной среде. Под стабильностью в данном случае понимают способность сорта поддерживать определенный фенотип в различных условиях среды. В наших исследованиях по общей адаптивной способности выделились сорта ржи: Енисейка 2, Новая Эра, Рушник 2, Вавиловская (см. табл.5).

Таблица 5. Оценка адаптивной способности сортов озимой ржи (Пушкин, 2012 - 2017 гг.).

| Сорт | по А.В. Кильчевскому, Л.В. Хотылевой | | | по Eberhart S.A., Russell W.A. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ОАС (Vi) | САСi ($\sigma^2$) | Сц Гi | bi | $S^2di$ |
| Ильмень стандарт | 0,05 | 1,68 | 2,3 | 1,1 | 4,0 |
| Енисейка 2 | 1,16 | 1,03 | 2,3 | 1,1 | 4,0 |
| Царскосельская | - 0,16 | 2,72 | 2,7 | 0,7 | 4,0 |
| Ника 3 | - 0,16 | 1,31 | 2,2 | 1,2 | 5,1 |
| Новая Эра | 0,24 | 1,81 | 2,7 | 0,6 | 1,8 |
| Рушник 2 | 0,14 | 0,29 | 2,3 | 1,5 | 7,8 |
| Вавиловская | 0,14 | 1,92 | 2,2 | 1,0 | 3,5 |
| Джин | - 1,06 | 0,53 | 2,6 | 1,2 | 4,9 |

Наименее адаптивны сорта: Джин, Царскосельская, Ника 3. Стабильность реакции сорта определяется параметрами специфической адаптивной способности. По нашим расчетам наиболее стабильны сорта: Царскосельская, Вавиловская, Новая Эра, Ильмень, Ника 3, Енисейка 2. Не стабильны сорта: Рушник 2, Джин. Для достижения оптимального баланса при отборе по адаптивности, стабильности и продуктивности используется параметр –

селекционная ценность генотипа – Сц Гі. В нашем опыте по этому параметру выделись сорта: Царскосельская, Новая Эра, Джин (см. табл.5).

Широко используемый в настоящее время метод Eberhart S.A., Russell W.A. (1966), показал, что исследуемые сорта по степени реакции на условия среды разделяются на две группы: первая – сорта Царскосельская, Новая Эра, у которых bi<1, эти сорта слабо отзывчивы на улучшение условий выращивания; вторая – сорта Рушник 2, Джин, Ника 3, Енисейка 2, Ильмень, у которых bi>1, интенсивные сорта, которые наиболее отзывчивы на технологические факторы. Высокая степень стабильности отмечена у сортов Новая Эра, Вавиловская, Царскосельская, Енисейка 2, Ильмень.

Большинство исследователей при оценке сортов несколькими методами расчета адаптивности используют ранжировку сортов и окончательную оценку проводят по сумме рангов (см. табл.6).

Таблица 6. Ранжирование сортов озимой ржи по показателям адаптивности определенными разными методами (Пушкин, 2012 - 2017 гг.).

| Сорт | Ранг по | | | | | | | | Сумма рангов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | К.А. | Y min – Y max | $\frac{Y\ min - Y\ max}{2}$ | ОАС (Vi) | САСi ($б^2$) | Сц Гі | bi | $S^2di$ | |
| Ильмень стандарт | 5 | 2 | 6 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 30 |
| Енисейка 2 | 6 | 3 | 8 | 1 | 6 | 3 | 3 | 3 | 30 |
| Царскосельская | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 5 | 3 | 20 |
| Ника 3 | 7 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 36 |
| Новая Эра | 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 6 | 1 | 20 |
| Рушник 2 | 5 | 7 | 5 | 3 | 8 | 3 | 1 | 6 | 38 |
| Вавиловская | 4 | 3 | 7 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 29 |
| Джин | 3 | 6 | 3 | 6 | 7 | 2 | 2 | 4 | 33 |

В данных исследованиях сорта: Царскосельская, Новая Эра, Вавиловская, Енисейка 2, Ильмень, которые набрали меньшую сумму рангов, оказались наиболее адаптивными к условиям возделывания в Ленинградской области.

Заключение

1. Описанные методики позволяют оценить адаптивную способность сортов в экологическом изучении.

2. Эти методы оценивают разные характеристики специфичности проявления сортовых различий на фоне варьирования условий внешней среды. Они имеют определенные достоинства и недостатки.

3. Использование этих методов в комплексе позволяет более обоснованно выбирать адаптивные сорта и получать более полную информацию при анализе результатов экологического испытания.

4. Наиболее адаптивными сортами для возделывания низкопентозановой озимой ржи на зерно в Северо - Западном регионе являются сорта: Царскосельская, Новая Эра, Вавиловская, способные давать высокую и стабильную урожайность в разных условиях выращивания.

**Список использованной литературы**


1. Кобылянский В.Д. Рожь. Генетические основы селекции / Всесоюз. акад. с. - х. наук им. В.И. Ленина. – М.: Колос, 1982. – 271 с.
2. Кобылянский В.Д., Солодухина О.В. Теоретические основы селекции зернофуражной ржи с низким содержанием водорастворимых пентозанов // Сельскохозяйственная биология, №2, 2013, – С. 31 - 39
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого - генетические основы) – Кишинев: Штиница, 1990. – 432 с.
4. Рыбась И. А. Повышение адаптивности в селекции зерновых культур // Сельскохозяйственная биология, Т.51, №5, с. 617 - 626.
5. Кобылянский В.Д., Сафонова И.В., Солодухина О.В., Аниськов Н.И. Изучение и сохранение мировой коллекции ржи // Методические указания // Санкт - Петербург: ВИР, 2015. – С.44
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). – / Б.А. Доспехов. 6 издание дополненое и переработанное. – М., Агропромиздат, 1985. – С.351.
7. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Минск: Технология, 1997. 372 с.
8. Животков Л.А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайности» // Л.А. Животков, З.А. Морозова, Л.И. Секатуева // Селекция и семеноводство. – 1994. №2. – с.3 - 6.
9. Eberhart S.A. Stability parameters for comparing vatiiieties / S.A. Eberhart, W.A. Russell // Ctop. sci. - 1966. – Vol.6, №1. – P.36 - 40.
10. Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур // Гончаренко А.А. // Вестник РАСХН. – 2005, №6. – с.49 - 53.


© Н.И. Аниськов, И.В. Сафонова, 2017

**УДК 631.52:633.853.494**.

**Л.А. Горлова**, кандидат биологических наук
**Э.Б. Бочкарёва**, доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, e - mail: lagorlova26@yandex.ru
**О.М. Агафонов**, младший научный сотрудник
ФГБНУ «Армавирская опытная станция ВНИИМК»,
г. Армавир, e - mail: stanciya - vniimk@yandex.ru

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ РАПСА ОЗИМОГО СЕЛЕКЦИИ ВНИИМК В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЮГО - ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

**Аннотация**. Результаты экологического испытания рапса озимого в различных климатических зонах Краснодарского края показывают, что условия центральной и юго -

восточной зоны благоприятны для возделывания рапса озимого, перезимовка всех без исключения сортообразцов находилась на уровне 85 - 100 % . Средняя урожайность испытуемых номеров в условиях г. Краснодара составила 4,38 т / га, а в условиях г. Армавира 3,34 т / га. Наибольшую урожайность семян стабильно по годам демонстрировали сортообразцы 38630, 40143 и 2805, в среднем по двум зонам она составила 3,98, 4,25 и 4,37 т / га соответственно. Преимущество лучших сортообразцов по урожайности перед районированными сортами варьировало от 0,25 до 0,73 т / га. В юго - восточной зоне Краснодарского края сортообразцы рапса озимого в целом синтезируют больше масла (47,6 - 49,1 % ) в сравнении с центральной зоной (46,0 до 48,0 % ) и меньше (на 2 мкмоль / г) нежелательных серосодержащих веществ - глюкозинолатов. Стабильно наибольшую масличность по годам и по зонам демонстрировали сортообразцы 38630, 4 - 13, 37727 и сорт Элвис, она находилась на уровне 48,6, 48,2, 47,9 и 47,9 % соответственно. По результатам экологического испытания перспективных сортообразцов рапса озимого селекции ВНИИМК в ГСИ переданы два сорта Сармат и Селегор с высокой и стабильной урожайностью семян.

**Ключевые слова**: рапс озимый, экологическое испытание, сортообразец, урожайность, масличность.

**Введение**. Востребованность семян рапса в мире, как сырья для переработки на масло и шрот постоянно возрастает, поэтому посевные площади, занимаемые этой культурой постоянно увеличиваются и на сегодняшний день составляют более 35 млн. га. Использование рапсового масла для производств биодизельного топлива в Европе является драйвером роста рынка рапса, поскольку более 70 % этого продукта идёт на технические цели.

В РФ под рапсом занято около 1 млн. га пашни, эти показатели превышают цифры десятилетней давности почти в 5 раз [1]. Яровая форма рапса занимает в нашей стране 75 - 80 % от общей посевной площади. Озимый рапс возделывается преимущественно в Южном, Северо - Кавказском федеральных округах и Калининградской области. Посевная площадь в ЮФО составляет примерно 30 - 40 тыс. га, в СКФО – 70 - 90 тыс. га, а в Калининградской области – 30 тыс. га.

В Краснодарском крае в последние годы рапс озимый занимает всего 20 - 30 тыс. га, хотя научно обоснованная площадь под рапсом озимым на Кубани с учётом специфики сельскохозяйственного производства может достигать 200 тыс. га [2]. Основная часть посевов сосредоточена в северной, центральной и юго - восточной зонах края. Урожайность сортов и гибридов рапса озимого в условиях края варьирует от 1,5 до 3,0 т / га. Селекционерами ВНИИМК создаются сорта, адаптированные к условиям юга России, с потенциальной урожайностью более 4,0 т / га.

При создании новых сортов постоянно необходимо решать проблему сочетания потенциальной урожайности с экологической приспособленностью, от которой во многом зависит районирование и распространение сорта в производстве. Селекционный материал, прошедший экологическое испытание на адаптивность более перспективен при создании сортов для того или иного региона.

В связи с этим цель наших исследований заключалась в оценке урожайности, экологической стабильности и пластичности сортов и перспективных образцов

рапса озимого селекции ФГБНУ ВНИИМК в условиях юго - восточной и центральной зоны Краснодарского края.

**Материал и методика**. Работа выполнена в 2015 - 2017 гг. Проведена оценка 7 - ми перспективных сортообразцов рапса озимого в сравнении с районированными сортами Лорис, Элвис и Акцент. Экологическое испытание рапса озимого проводили на ЦЭБ ВНИИМК (г. Краснодар) и на Армавирской опытной станции ВНИИМК (г. Армавир). Опыты закладывали по методике, разработанной во ВНИИМК [4]. Во время вегетационного периода проводили фенологические наблюдения. Масличность определяли с использованием ЯМР анализатора АМВ - 1006 М. Неблагоприятные условия, сложившиеся в период осенней вегетации с 2014 по 2016 гг. (отсутствие влаги в августе и сентябре месяце) стали причиной позднего получения всходов и как следствие ухода в зиму не в оптимальном состоянии, что сказалось на урожайности семян и в первую очередь на Армавирской опытной станции ВНИИМК.

Таблица 1 – Характеристика погодных условий зон выращивания во время весенне - летней вегетации 2015 - 2017 гг.

| Показатель | Центральная зона (г. Краснодар) | Юго - восточная зона (г. Армавир) |
|---|---|---|
| Среднесуточная температура воздуха с мая по август, °С | 22,3 | 21,0 |
| Количество осадков с мая по август, мм | 284,7 | 371,5 |
| Высота над уровнем моря, м | 25 | 201 |

**Результаты и обсуждение**. Современному сельскохозяйственному производству требуются сорта и гибриды рапса, способные обеспечивать стабильно высокие урожаи семян. Создание сортов, способных с наибольшей эффективностью использовать благоприятные факторы среды и одновременно противостоять экологическим стрессам, позволит получать стабильные урожаи [3].

Результаты исследований показывают, что условия центральной и юго - восточной зоны Краснодарского края благоприятны для возделывания рапса озимого. Перезимовка всех без исключения сортообразцов варьировала от 85 до 100 % . Средняя урожайность испытуемых номеров в условиях г. Краснодара составила 4,38 т / га, а в условиях г. Армавира 3,34 т / га (табл. 2).

Оценка урожайных качеств показала, что наибольшую урожайность семян стабильно по годам демонстрировали сортообразцы 38630, 40143 и 2805, в среднем по двум зонам она составила 3,98, 4,25 и 4,37 т / га соответственно. Сортообразец 38630 имел преимущество по урожайности перед районированными сортами в 0,25 -

0,34 т / га, сортообразец 40143 в 0,52 - 0,61 т / га, а сортообразец 2805 превзошёл сорта Лорис, Элвис и Акцент по урожайности на 0,64 - 0,73 т / га.

Таблица 2 – Урожайность сортов и сортообразцов рапса озимого в различных агроклиматических зонах, т / га
2015 - 2017 гг.

| Сорт | Центральная зона (г. Краснодар) | Юго - восточная зона (г. Армавир) | Среднее |
|---|---|---|---|
| Лорис, ст. | 4,11 | 3,17 | 3,64 |
| Элвис | 4,25 | 3,10 | 3,67 |
| Акцент | 4,08 | 3,38 | 3,73 |
| 40143 - Сармат | 4,61 | 3,89 | 4,25 |
| 2805 - Селегор | 5,17 | 3,56 | 4,37 |
| 38630 | 4,53 | 3,42 | 3,98 |
| 912 | 4,26 | 3,28 | 3,77 |
| 37727 | 4,40 | 3,37 | 3,89 |
| 4 - 13 | 4,33 | 3,00 | 3,67 |
| 6 - 13 | 4,05 | 3,27 | 3,66 |
| Среднее | 4,38 | 3,34 | - |

Одним из основных направлений селекции рапса является создание сортов с высоким содержанием масла в семенах. Географическое положение района возделывания рапса и характерные для него климатические факторы, оказывают влияние на количество масла, накапливаемого в семенах, а также на липидный и жирнокислотный состав.

Таблица 3 – Масличность семян сортов и сортообразцов рапса озимого в различных агроклиматических зонах Краснодарского края, %
2015 - 2017 гг.

| Сорт | Центральная зона (г. Краснодар) | Юго - восточная зона (г. Армавир) | Среднее |
|---|---|---|---|
| Лорис, ст. | 46,6 | 47,6 | 47,1 |
| Элвис | 47,5 | 48,3 | 47,9 |
| Акцент | 47,2 | 48,2 | 47,7 |
| 40143 - Сармат | 47,0 | 47,6 | 47,3 |
| 2805 - Селегор | 46,0 | 46,9 | 46,5 |
| 38630 | 48,0 | 49,1 | 48,6 |
| 912 | 46,8 | 47,8 | 47,3 |
| 37727 | 47,3 | 48,5 | 47,9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 - 13 | 47,6 | 48,8 | 48,2 |
| 6 - 13 | 46,8 | 47,7 | 47,3 |
| Среднее | 47,1 | 48,1 | - |

Анализ накопления масла в семенах перспективных сортообразцов рапса озимого в различных условиях выращивания показал, что в юго - восточной зоне Краснодарского края растения рапса в целом синтезируют больше масла. В условиях г. Армавира масличность варьировала от 47,6 до 49,1, а в условиях г. Краснодара от 46,0 до 48,0 % (табл. 3). Это скорее всего связано с тем, что маслообразовательные процессы усиливаются, когда влажность почвы и воздуха выше, а температуры ниже. В таблице 1 показана характеристика погодных условий в период весеннее - летней вегетации рапса озимого, из чего можно сделать вывод о большей влагообеспеченности и пониженных температурах воздуха юго - восточной зоны края. Также на содержание масла в семенах влияет и высота расположения района над уровнем моря. Чем выше, тем больше масла накапливают семена (табл. 1).

Стабильно наибольшую масличность по годам и по зонам демонстрировали сортообразцы 38630, 4 - 13, 37727 и сорт Элвис, она находилась на уровне 48,6, 48,2, 47,9 и 47,9 % соответственно.

Изучение биохимических характеристик семян перспективных сортообразцов рапса озимого в различных регионах края, показало, что глюкозинолатов в условиях юго - восточной зоны накапливалось в среднем на 2,0 мкмоль / г меньше. Пониженные температуры воздуха в период синтеза этих нежелательных веществ в условиях Армавира в сравнении с условиями центральной зоны не способствовали их активному накоплению.

Таким образом, результаты экологического испытания перспективных сотообразцов рапса озимого в центральной и юго - восточной зонах Краснодарского края существенно дополнили характеристику новых перспективных сортообрацов, переданных на Государственное испытание (40143 – Сармат и 2805 – Селегор) по их адаптивности к различным условиям выращивания.

**Список использованной литературы**

1. Горлова Л.А., Бочкарёва Э.Б., Сердюк В.В., Ефименко С.Г. Направления селекции рапса и сурепицы во ВНИИМК // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - научно - теоретический журнал. - М., РГАУ - МСХА. – 2017. – Вып. 2. – С. 20 - 33.

2. Горлов С.Л., Бушнев А.С. и др. Рекомендации по возделыванию ярового рапса и сурепицы // ГНУ ВНИИМК к 120 - летию со дня рождения В.С. Пустовойта. – Краснодар. – 2006. – 38 с.

3. Карпачёв В.В. Рапс яровой. Основы селекции // Монография. – ГНУ ВНИПТИР рапса. – Липецк. – 2008. – 236 с.

4. Руководство по селекции и семеноводству масличных культур / под общей редакцией В.С. Пустовойта. – М., 1967. – 351 с.

© Л.А. Горлова, Э.Б. Бочкарева, О.М. Агафонов, 2017

**УДК 631.3.636**

**А.И. Матвеева**
студентка 2 - го курса
**А.А. Григорьева**
студентка 2 - го курса
факультета перерабатывающих
технологий КубГАУ
**М.И. Туманова**
ст. преподаватель кафедры МЖ и БЖД
факультет механизации
г. Краснодар, РФ
E - mail:tumanova - kgau@mail.ru

# К ВОПРОСУ СОДЕРЖАНИЯ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

Разведение домашней птицы, а именно кур, индеек, гусей, уток дают возможность получить высококачественное, питательное мясо, яйца, перо и пух.

Для получения высокой продуктивности домашней птицы лежат полноценные и сбалансированные рационы. Должны тщательно контролироваться основные параметры микроклимата содержания: плотность посадки птицы, чистота и сухость помещения, оптимальная температура, влажность воздуха, качество подстилки, хорошее освещение, обеспеченность водой, моцион, кормление.

Сбалансированность рациона основана на оптимальном соотношении отдельных питательных веществ в кормовой смеси, обеспечивающих лучшее переваривание и наиболее полное усвоение этих веществ [3,4]. Организм птицы нуждается в определенном количестве энергии. Основная часть энергии корма расходуется на процессы жизнедеятельности самого организма и только около 10 % используется на образование продукции (яйцо, мясо). Потребность индеек в энергии и питательных веществах зависит от их возраста, породы и уровня продуктивности. В птицеводстве разработаны оптимальные соотношения между энергетической ценностью рациона и содержанием в нем сырого протеина. Количественное выражение данного соотношения для индеек разных возрастов представлено в таблицах. При выращивании птицы используют два вида кормов: сухие и влажные мешанки. К сухим кормам относят зерно, комбикорма. Индейки хорошо поедают не все виды зерна. Например, им больше нравится пшеница и ячмень, чем овес, поэтому его целесообразно проращивать. Предварительно замоченные и набухшие зерна ржи поедаются лучше, чем сухие.

Взрослые индейки потребляют в минуту 0,5 л воздуха на 1 кг живой массы и выделяют большое количество влаги, плохо вентилируемых помещениях накапливаются влага, углекислота, аммиак, что отрицательно влияет на здоровье и продуктивность птицы. Индейки легко переносят холод, но боятся сквозняков и сырости. В морозные дни в помещении, если нет обогрева, следует поддерживать температуру в пределах 3–5 °С ниже нуля, чтобы не образовалась сырость.

В специализированных хозяйствах уток содержат в утятниках. На 1 м$^2$ пола размещают 2—3 утки. В середине помещения имеется проход для проезда транспорта. Помещение

разделено на секции, в каждой из которых находится 50—100 уток. К каждой секции примыкает выгульный дворик с твердым покрытием. В зимнее время температура в утятнике должна быть 7—14° С, а продолжительность светового дня—15— 16 ч. Гуси — очень скороспелая птица, дающая мясо с высокими вкусовыми качествами [1].

Гусыни начинают яйцекладку в возрасте 265—350 дней, несутся в течение 3—4 лет, в первый год дают около 40 яиц, а во второй - третий — по 75—78 яиц. Период яйцекладки длится 4 - 8 месяцев, захватывая обычно зимне - весенние месяцы; при интенсивной системе гусей содержат в обогреваемых птичниках с продолжительностью светового дня 13—14 ч.

В зависимости от методики кормления оборудование для откорма птицы должно всесторонне удовлетворять потребностям этой птицы с учетом ее возраста и прочих специфических факторов. Важным при этом является обеспечение легкого доступа к корму и предотвращение его потерь. С этой целью разработаны различные типы кормушек различными фирмами, поставляющими оборудование, например, фирмой Big Dutchman (см. таблицу 1) [2].

Таблица 1 – Применение кормушек при различном типе кормления

| Направление производства | Масса (кг) | Биг пан 330 | Бтг пан плюс | Мульти пан | Мульти пан плюс |
|---|---|---|---|---|---|
| Откорм бройлеров | 0 - 3,5 | до - сыта | Контроли - руемое | досыта | Контро - лируемое |
| Ремонтный молодняк кур - несушек | 0 - 1,4 | до - сыта | Регули - руемое | | |
| Промышленное стадо кур - несушек | 1,4 | до - сыта | досыта | досыта | |
| Выращивание индейки | 0 - 2,5 | | | досыта | Контро - лируемое |
| Выращивание уток | 0 - 2,5 | | досыта | досыта | |
| Откорм уток | 2 - 3,5 | | | досыта | Контро - лируемое |

**Список использованной литературы:**

1. https: // vk.com / doc226122353 _ 454031770?hash=6c6b30a4e3d6cdc5f9&dl=GIZ

2.Механизация животноводства: учеб. пособие / В.П. Коваленко, В.Ю. Фролов, Т.А. Сторожук, Д.П. Сысоев. - Краснодар,2012. - 190 с.

3. Петунина И.А. Плоскость переменной кривизны для разделения початков семенной кукурузы [Текст] / И.А.Петунина, Е.А. Котелевская // Международный технико - экономический журнал. 2016. №3. С. 82 - 85.

4. Петунина И.А. Установка для разделения початков по кодам цветности [Текст] / Петунина И.А., Котелевская Е.А. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2016. С. 231 - 232.

© А.И. Матвеева, А.А. Григорьева, М.И. Туманова, 2017

**УДК 638.1.087.74**

**Смольникова Е.А.,**
канд. с. - х. наук, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ г. Уфа, РФ
E - mail selenaa64@mail.ru
**Науразбаева А.И.,**
магистрант ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ г. Уфа, РФ
E - mail naurazbaeva.aigul@mail.ru

# ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ

Применение антибиотиков для профилактики и лечения болезней медоносных пчел создает проблемы экологической безопасности продуктов пчеловодства. В качестве альтернативы могут быть использованы микробиологические препараты на основе нормально микрофлоры кишечника пчел, безопасные как в бактериальном, так и в химическом отношении. Пробиотики, содержащие бактерии *Bacillus subtilis* оказывают на организм антибиотическое действие против патогенной микрофлоры при бактериальных инфекциях, и, кроме того иммунорегулирующее действие при иммунодефицитных состояниях и при вирусных заболеваниях.

Использование пробиотиков в пчеловодстве в составе побудительных подкормок приводит к повышению уровня метаболизма у рабочих пчел и обеспечивает достаточное накопление резервных питательных веществ в жировом теле пчел.

Разработанная в ООО «НВП «БашИнком» кормовая добавка «СпасиПчел» предназначена для нормализации микробного биоценоза пчел в условиях продолжительной зимовки.

На учебной пасеке БГАУ проводили изучение влияния данной кормовой добавки на состояние пчелиных семей и морфофункциональные показатели рабочих пчел. В опыте использовали две группы пчелосемей, подобранных по методу пар - аналогов. Первой во время весенней подкормки скармливали сахарный сироп, второй – в сироп добавляли кормовую добавку «СпасиПчел» из расчета 1 мл / л сахарного сиропа. В течение пчеловодного сезона оценивали состояние пчелиных семей, учитывая их воспроизводительные показатели и продуктивность.

Яйценоскость пчелиных маток рассчитывали по учету печатного расплода с помощью рамки - сетки (размер квадрата 5 х 5 см).

В качестве морфофункционального показателя состояния организма рабочих пчел использовали показатели сухой массы и концентрации азота в теле пчел (табл.1).

Таблица 1 - Биохимические показатели организма рабочих пчел

| Показатель | Группы | |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| сухая масса, мг | 21,3±0,39 | 23,2±0,43 |
| концентрация азота в организме пчел, мг | 2,33±0,05 | 2,59±0,03 |

Результаты экспериментальных исследований показали, что использование кормовой добавки в составе стимулирующих подкормок оказало положительное влияние, на показатели метаболизма рабочих пчел. Сухая масса пчел 2 - й группы превышала контроль на 9,2 % . По концентрации азота в теле пчел 2 группа опережала 1 - ю на 10,1 % .

Яйценоскость матки – один из основных показателей нормального развития пчелиной семьи. Этот признак особенно чувствителен к влиянию различного рода факторов. Мы исследовали этот показатель в период максимального наращивания силы семей (рис.1).

В опытной и контрольной группах за этот период наблюдали постепенное повышение уровня яйценоскости маток Максимальная яйценоскость зарегистрирована 12 июня. На эту дату в опытной группе она была выше, чем в контроле на 9,4 % . Наибольшие различия между группами по этому показателю – 14 % - установлены 1 июня

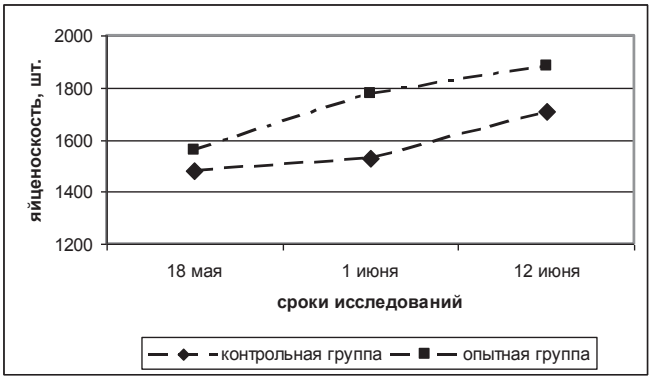



Рисунок 1. Яйценоскость пчелиных маток опытной и контрольной групп

Повышение силы семей перед главным медосбором оказало положительное влияние на медопродуктивность пчелиных семей (рис.2). Если в 1 - й группе к концу сезона получено в среднем по 17,1 кг товарного меда на 1 семью, то во 2 - й группе этот показатель составил 20,8 кг, т.е. на 17,8 % выше, чем в контроле.

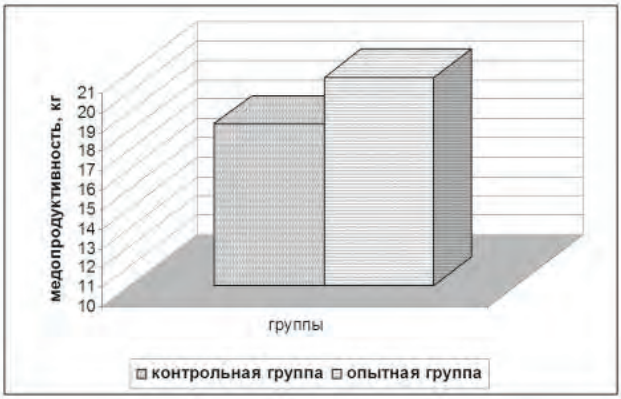



Рисунок 2. Влияние кормовой добавки на медопродуктивность пчелиных семей

Таким образом, использование кормовой добавки «СпасиПчел» в весенних подкормках оказывает положительное влияние как на метаболизм пчелы медоносной, так и в целом на состояние пчелиных семей, способствуя повышению сухой массы и уровня азота в организме пчел, улучшению воспроизводительных показателей и повышению продуктивности пчелиных семей.

**Список использованной литературы**

1. Абдулгазина, Н. М. Темная лесная пчела Республики Башкортостан / Абдулгазина Н. М., Абдуллин М. Ф., Бакалова М. В. с соавт. // М.: ООО Товарищество научных изданий КМК, 2016. – 321 с.
2. Мурзабаев, Н. Р. Влияние пробиотиков на развитие жирового тела рабочих пчел Apis mellifera L. / Мурзабаев Н.Р., Мишуковская Г. С. // В сб.: «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК». - Материалы Междунар. науч. - практ. конф. в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс - 2013" - 2013. С. 235 - 237.
3. Маннапов, А. Г. Морфофункциональные биохимические основы феромонной хеморецепции насекомых / Маннапов, А. Г., Селиванова Н. М., Мишуковская Г. С. / Уфа: изд. БГАУ, 2004.
4. Мишуковская, Г. С. Биохимические показатели организма рабочих пчел при использовании микробиологических препаратов / Г. С. Мишуковская, А. Г. Маннапов, О. С. Ларионова // Пчеловодство. 2010. - № 3. - С. 24 – 25.
5. Мишуковская, Г. С. Физиологические аспекты применения биостимуляторов для регуляции процессов развития организма пчелы медоносной (apis mellifera l.) в онтогенезе / Мишуковская Г. С. / автореф. дисс. на соискание уч. степени доктора биологических наук / Российский государственный аграрный университет. Москва, 2008.
6. Пчеловодство Башкортостана / Гиниятуллин М. Г., Шакиров Д. Т., Шафиков И. В., Ишемгулов А. М., и др. / Уфа: изд. БГАУ, 2008. - 378 с.

© Смольникова Е.А., А. И. Науразбаева, 2017

## ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**УДК 81.373**

**Т.Х. Абдулазимова**
к.фил.н., ст.преподаватель ЧГУ
г. Грозный, РФ
E - mail: abdulazimova64@mail.ru

# ЧЕЛОВЕК В ЭПОХУ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО ПРОТИВОСТОЯНИЯ

Аннотация

В статье проанализированы многообразные подходы критериев, определяющих структурные составляющие современной цивилизации. Детально рассмотрено влияние идеологии масс - медиа на процессы глобализации культуры, влияние информационного общества.

Ключевые слова: глобализация, личность, потребительская философия, цивилизационный разлом, массовая культура

Многие исследователи отмечают, что в XX веке человечество перешло на иной уровень, в котором приоритетным направлением признается лишь экономический рост, т.е. потребление становится главенствующим понятием, а человек становится винтиком в огромной потребительской машине, его обязанность – принимать действующие «правила игры».

Идеология масс - медиа через рекламу и популярную культуру создает перед человеком лишь один путь – быть «одержимым» многочисленными желаниями и потребностями и не иметь никакой иной альтернативы, кроме как утолить их, получить временное удовлетворение и вновь присоединиться к бесконечной потребительской гонке за благами и своими ложными желаниями.

Феномен постиндустриального общества потребления, в котором человек теряет свою индивидуальность, становясь лишь очередным массовым потребителем, изучали многие видные философы и социологи XX века – Т. Адорно, Э. Фромм, Ж. Бодрийяр. Вопросы взаимодействия между цивилизациями их возможной конфронтации изучались рядом социальных философов и историков от О. Шпенглера до С. Хантингтона [2, с. 13].

Общество потребления формировалось в западной цивилизации в течение многих десятилетий. В развитых странах постепенно вырисовалось постмодернистское общество с экономикой нового типа. Очевидно, что то или иное социокультурное жизненное пространство мира субъекта создает предпосылки для появления личностных состояний, связанных с фрустрациями жизненных ценностей.

Однако эти трудные жизненные ситуации, накладываясь на определенные характерологические особенности, формируют определенную конфигурацию индивидуальных психологических проявлений субъекта, Наиболее логичной и последовательной оказалась теория Сэмюэля Хантингтона о конфликте цивилизаций и возникновении иного миропорядка, в котором вместо противостоящих друг другу двух сверхдержав появилась одна сверхцивилизация капиталистической формации в виде США

и ее союзников, а также иные цивилизации различного уровня, в которых в качестве объединяющего признака выступила общность культурных и религиозных воззрений [2].

Итогом стало создание различных цивилизационных очагов (синская, индусская, исламская цивилизации), в которых, безусловно, есть влияние западной цивилизации, однако собственная аутентичность и возможность самоутверждения в качестве отдельной культурно - политической единицы присутствует и возможна.

Хантингтон особенно подчеркивает, что каждая цивилизация считает именно себя центром всего мира и может противиться влиянию извне (со стороны Запада), как экономическому, так и технологическому. Это выражается во взрывном росте различных религиозных движений и активизации религиозного фанатизма.

Итогом является отсутствие стабильности и наличие противоречий, радикализирующих местные сообщества.

**Список использованной литературы:**

1.Абдулаева Э.С. Ментальные аспекты духовной культуры современного человека // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2016. №7 - 1(69). С.13 - 17.

2.Абдулаева Э.С. Синкретизм духовной культуры этноса как результат процесса аккультурации / Э.С. Абдулаева // Научная мысль Кавказа / Изд - во Северокавказского научного центра высшей школы // Ростов–на - Дону. - Доп.выпуск № 2. – 2006.

© Т.Х. Абдулазимова, 2017

**УДК 81.272**

**Парсиева Лариса Касбулатовна**
доктор филологических наук,
ведущий научный сотрудник отдела осетинского языкознания,
Северо - Осетинский институт гуманитарных и социальных исследований
имени В.И. Абаева ВНЦ РАН, г. Владикавказ, РФ E - mail: parsieva _ larisa@mail.ru
**Гацалова Лариса Борисовна**
доктор филологических наук,
ведущий научный сотрудник отдела осетинского языкознания,
Северо - Осетинский институт гуманитарных и социальных исследований
имени В.И. Абаева ВНЦ РАН,г. Владикавказ, РФ
E - mail:larabella8@mail.ru

## ЛИНГВОСОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ОСНОВАНИЯ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ДИАЛЕКТОВ В СОВРЕМЕННОМ ОСЕТИНСКОМ ЯЗЫКЕ

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы разграничения территориальных диалектов и говоров в современном осетинском языке. Определяются приоритетные

направления государственного языкового строительства в Республике Северная Осетия - Алания и Республике Южная Осетия.

**Ключевые слова:** осетинский язык, иронский диалект, дигорский диалект, языковая политика.

Исторически сложившаяся и закрепленная на уровне обыденного сознания культурно - региональная дивергенция является существенной составляющей когнитивного базиса носителя языка. Акцентные отличия в речи представителей территориальных диалектов и говоров остаются существенным фактором, затрудняющим межличностную коммуникацию, а проблема беспристрастной оценки субъекта общения остается нерешенной.

Как справедливо отмечает Т.Ю. Ма: «…Некоторые диалектные формы речи, маркирующие региональную идентичность, имеющие ярко выраженную культурную коннотацию, сохраняются и даже приобретают большую отчетливость. Происходит это в речи представителей регионов не автоматически, в силу привычки, а сознательно, из уважения к прошлому и местным традициям коммуникативного поведения. Способность языковых знаков выступать сигналами принадлежности говорящего к избранному лингвосоциокультурному образованию позволяет сохранять и культивировать диалекты как продукт когнитивно - дискурсивной деятельности человека» [1, с. 94].

Традиционно в осетинском языке выделяется два диалекта – иронский и дигорский, которые делятся на говоры. Несмотря на существенные различия между иронским и дигорским диалектами на всех уровнях языка, в целях сохранения национальной идентичности и самого осетинского языка, попадающего под угрозу исчезновения, в 1930 - е годы было принято решение по ряду факторов считать в качестве литературного языка куртатинский говор иронского диалекта. Тем не менее, все это время постоянно поднимался вопрос о придании дигорскому языку статуса литературного, тем более, что на нем издается художественная литература, периодика (республиканская газета «Дигорæ» и журнал «Ирæф», районные газеты), функционирует самостоятельная театральная труппа (Дигорский театр), выходят новости на республиканском канале, подготовлен комплект учебников по линии полилингвального образования для школ Дигорского и Ирафского районов Республики Северная Осетия - Алания, в которых этот диалект преобладает, и т.д.

И если официального документа, закрепляющего за дигорским статус литературного языка, еще не существует, то вполне официальными выглядят школьные и вузовские учебники, а также диссертационные работы, в названиях которых проводится четкое различие иронского и дигорского языков или уточнение о том, что работа относится именно в иронскому диалекту, что раньше не требовалось, так как проводилось тождество в терминах «осетинский» и «иронский». Сравним названия научных трудов и учебников в разные периоды формирования государственной языковой политики:

1 этап – до 1940 - х гг., на котором дигорский обозначается в качестве языка: Г.А. Дзагуров «К вопросу об ударении в осетинском (дигорском) *языке*» (Владикавказ, 1929); Г.А. Дзагуров «Грамматика дигорского *языка* / Дигорон æвзаги грамматикæ» (рукопись, архив СОИГСИ, оп. 1, д. 115); Г.А. Дзагуров «Важнейшие правила орфографии дигорского *языка*» (Орджоникидзе, 1932); А.Г. Ботоев «Грамматика дигорского *языка* для 1 и 2 классов начальной школы / Дигорон æвзаги грамматикæ. Райдайæн скъолай 1 æма 2 къласæн» (Орджоникидзе, 1936) и др.;

2 этап – с 1940 - х гг. до начала 2000 - х гг., имеющий некоторые особенности:

- дигорский обозначается в качестве диалекта осетинского языка: М.И. Исаев «Дигорский *диалект* осетинского языка. Фонетика. Морфология» (Москва, 1966); Г.В. Бэйли «Об ударении в дигорском *диалекте* осетинского языка» (Рим, 1950);

- даже если исследование посвящено только какому - то из диалектов, например, иронскому, в названии это не обозначается: Н.К. Багаев «Современный осетинский язык. Ч. 1. Фонетика и морфология» (Орджоникидзе, 1965); Н.К. Багаев «Современный осетинский язык. Ч. 2. Синтаксис» (Орджоникидзе, 1982); Грамматика осетинского языка. Т.1. (Орджоникидзе, 1963); Грамматика осетинского языка / Под ред. Г.С. Ахвледиани. Т.2. (Орджоникидзе, 1963); Осетинско - русский словарь / 4 - е изд - е под ред. Т.А. Гуриева (Владикавказ, 1993); В.И. Абаев «Русско - осетинский словарь» (Москва, 1970); Таказов Х.А. «Категория глагола в современном осетинском языке» (Москва, 1992);

3 этап – с начала 2000 - х гг. до настоящего времени, на котором появляется конкретизированное обозначение исследуемого диалектного варианта: Ф.М. Таказов «Грамматический очерк осетинского (дигорского) языка» (Владикавказ, 2015); Ф.М. Таказов «Дигорско - русский словарь» (Владикавказ, 2003); В.Т. Дзахова «Фонетические характеристики фонологической системы современного осетинского (иронского) литературного языка в сопоставлении с немецким» (Владикавказ, 2010) и др.

Наряду с тем, есть и работы, в которых исследование касается только иронского диалекта осетинского языка, а в название по - прежнему выводится в целом осетинский язык без уточнения, например: З.Б. Дзодзикова «Структурно - функциональные характеристики осетинской разговорной речи» (Владикавказ, 2003); З.Б. Дзодзикова «Опыт сопоставительного изучения интонации осетинского и русского языков // Известия высших учебных заведений. Северо - Кавказский регион» (Ростов - на - Дону, 2002); Кульчиева М.Б. «Вклад русского языка в становление и развитие общественно - политической терминологии осетинского языка» (Владикавказ, 2005); Кудзоева А.Ф. «Грамматико - стилистические функции порядка слов в осетинском языке» (Владикавказ, 2001); Л.Т. Калабекова «Грамматический вид в разноструктурных языках: внутрикатегориальные и межкатегориальные взаимодействия: на материале французского, русского, осетинского языков» (Владикавказ, 2013).

Не выделяли иронский и дигорский диалекты в названиях учебников и диссертаций и педагоги - методисты, а уроки осетинского языка считали уроками именно иронского, например: Л.Х. Кокаева «Методика обучения диалогической речи на уроках осетинского языка в 5 - 9 классах» (Владикавказ, 2005); Р.И. Таучелова «Лингводидактические основы формирования и развития осетинско - русского двуязычия на материале глагольной синонимии» (Владикавказ, 2000).

Отсутствие упорядоченности данного вопроса в правовом аспекте и способствует такому разнообразию в именовании научно - методических трудов. В случае официального признания иронского и дигорского диалектов литературными языками, будет у осетинского этноса два равных по своему социальному статусу литературных языка, способных обеспечивать процесс межкультурной коммуникации или это может способствовать лингвосоциокультурной дивергенции единого этноса?

Существует также третья группа территориально и даже социально маркированных носителей языка – представители южных говоров иронского диалекта, часть из которых

является гражданами суверенного государства (Республики Южная Осетия), а часть – вынужденные переселенцы и беженцы в Республике Северная Осетия - Алания. Для данной группы, как ранее это было с носителями дигорского диалекта, нарочитая маркированность речи важна еще и для идентификации их как членов «своего» языкового коллектива. Несмотря на то, что этноязыковое поведение носителей осетинского языка в целом демонстрирует достаточную узость социальных функций национального языка на уровне внутриэтнического взаимодействия, население региона относится к своему говору не только как к варианту речи предыдущих поколений, а как уникальному элементу родной культуры. Люди, говорящие на инварианте, сознательно позиционируют себя как члены определенного языкового коллектива, отличного от аналогичных, живущих в том же пространственно - временном континууме лингвосоциокультурных сообществ [1, с.94]

Таким образом, сосуществование различных вариантов языка одного этнического сообщества должно регулироваться законодательными актами, иначе неразбериха в терминологии рано или поздно генерирует конфликтную ситуацию, разрешить которую будет значительно сложнее, чем принять «Закон о языках в Республике Северная Осетия - Алания», проект которого неоднократно отклонялся законодательным органом субъекта именно по вышеизложенным причинам.

**Список использованной литературы:**

1. Ма Т.Ю. Восприятие и оценка территориальных диалектов в межкультурной коммуникации региональных групп США // Вестник Челябинского государственного университета. №29, 2010. С. 92 - 98.

© Л.К. Парсиева, Л.Б. Гацалова, 2017

**УДК 372.881.1**

**Гацалова Лариса Борисовна**
доктор филологических наук, ведущий научный сотрудник
отдела осетинского языкознания,
Северо - Осетинский институт гуманитарных и социальных исследований
имени В.И. Абаева ВНЦ РАН, г. Владикавказ, РФ, E - mail: larabella8@mail.ru
**Парсиева Лариса Касбулатовна**
доктор филологических наук, ведущий научный сотрудник
отдела осетинского языкознания,
Северо - Осетинский институт гуманитарных и социальных исследований
имени В.И. Абаева ВНЦ РАН, г. Владикавказ, РФ, E - mail: parsieva _ larisa@mail.ru

## СОВРЕМЕННАЯ АНТРОПОНИМИКА В МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ ОСЕТИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности современной антропонимики в региональном медиапространстве. На материале официальных сайтов образовательных учреждений проведена классификация женских и мужских имен Осетии.

**Ключевые слова:** ономастика, антропоним, имена собственные, осетинский язык.

Тезис о том, что имена собственные – это наиболее тесно связанный с потребностями общества языковой пласт, не вызывает возражений. Связи между ономастикой и всеми сферами общественных наук очень тесны, что закономерно на фоне той роли, которую имена собственные играют в жизни каждого общества [2, с. 4].

Проблема называния лиц, предметов, явлений, а также причинность, порождающая конкретно данную, а не какую - либо иную номинацию, являются актуальными задачами современной ономастики Кавказа. Выявление наиболее характерных для настоящего периода тенденция имянаречения (а отношение к нему у кавказцев основано на многовековых традициях и обычаях), вызывает несомненный интерес. «Имена собственные, – пишет Г.Г. Кагарманов, – продукт многовековой созидательной деятельности народа в сфере его интеллектуальной культуры, демонстрирующей уровень его творческих возможностей, систему образного мышления, полет языковой фантазии. Естественно, ничто их этого обширного арсенала не должно быть утрачено для науки и грядущих поколений» [1, с. 112].

Особенный интерес с позиций социоономастики представляет, на наш взгляд, региональное медиапространство, официальные сайты организаций и учреждений, на которых размещены документы, содержащие антропонимы реально существующих лиц. Так, данное исследование осетинской антропонимики проведено на основе изучения материалов, представленных на сайте «Северо - Осетинского государственного университета имени К.Л.Хетагурова», в официальных документах, а именно – в приказах о зачислении в вуз за последние три года (2014 - 2016) [4], рассмотренных нами в качестве источника антропонимов. Понятно, что имена собственные, которыми были названы студенты, проименованные в данных документах, были характерны для периода конца 90 - х гг., а по отчествам этих студентов можно делать выводы о тенденциях мужского имянаречения более раннего поколения – 60 - 70 - х гг. Проведенная классификация женских и мужских имен, зафиксированных в исследуемых источниках, привела к следующим закономерности номинирования у осетин. Основными пластами имен собственных на современном этапе (с наиболее являются исконно иранский, кавказский, тюркский, русский, западно - европейский, смешанный и искусственный. Для каждого из них мы определили наиболее популярные (частотные) имена:

1. Ираноязычные имена. В данный пласт входят имена исконного иранского происхождения и собственно осетинские имена, семантика некоторых из них прозрачна, какие - то заимствованы их осетинского нартовского эпоса и фольклора: **мужские**: Айтег, Алан (от этнонима *алан*), Астан (осет. *аст+ан* «нас восемь»), Ахсар(бек) (осет *æхсар* «отвага, мужество, храбрость»), Ахсартаг (имя героя осетинского нартовского эпоса), Батраз (имя героя осетинского нартовского эпоса), Бештау (название горы), Берд, Бола, Будзи (имя фольклорного героя), Габо, Гига, Дзамболат (осетинская версия персидского имени Джамбулат), Ирбек (осет. *Ир / Ирыстон* «Осетия» + тюрк. бек «господин, землевладелец), Иристон (осет. *Ирыстон* «Осетия»), Маирбек, Майрам, Махарбек, Савкуз / Саукуз / Савкудз («черный пёс»), Саламбек, Сармат, Сослан(бек) (имя героя осетинского нартовского эпоса), Таймураз (осетинская версия грузинского имени Теймураз), Тасолтан, Татари, Тотраз (имя героя осетинского нартовского эпоса), Туган, Урузмаг (имя героя осетинского нартовского эпоса), Фидар («крепкий, выносливый»), Хадзымет, Хазби, Хетаг,

Цара / Царай («живи»), Чермен (имя фольклорного героя), **женские**: Агунда, Алана, Дзерасса, Зарета, Зарина («золото»), Роксана.

2. Кавказские имена:

- закавказские: **мужские**: Автандил, Азамат, Айвар, Амиран, Арсен, Бадри, Важа, Гаёз, Гела, Гоар, Гоча, Гурам, Джемал, Звиад, Зураб, Леван, Мамука, Мераб(и), Нодар, Нугзар, Паата, Рамаз, Рафик, Рубен, Сандро, Тенгиз, Шота, Эмзар, **женские**: Гаяна, Карина, Манана, Нана, Натэла, Тина.

- североказказские: **мужские**: Азамат, Алихан, Амурхан, Асахмат, Аузби, Бексолтан, Даурбек, Дзантемир, Дрис, Заур(бек), Зелимхан, Ибрагим, Израил, Казбек, Казгери, Кантемир, Касполат, Магомед / Магомет, Марат, Мурат, Рамазан, Таирбек, Хаджисмел, Хасан(бек / би), Шамиль, Эльбрус, **женские**: Заира, Залина, Зарема, Мадина.

3. Тюркские имена: **мужские**: Азат, Алим, Аслан(бек), Атарбек, Ахмет, Измаил, Инал, Инарбек, Марзабек, Назир, Омар, Рамазан, Ренат, Руслан, Рустам, Тамерлан, Тамир, Темирболат, Тимур, Энвер, **женские**: Амина, Аминат, Динара, Зарема, Салима, Тамила, Фатима, Эльмира.

4. Русские имена: **мужские**: Александр, Алексей, Анатолий, Андрей, Аркадий, Борис, Вадим, Валерий, Виктор, Виталий, Владимир, Вячеслав, Геннадий, Георгий, Доментий, Захар, Игорь, Константин, Лазарь, Лев, Максим, Михаил, Олег, Павел, Родион, Роман, Сергей, Станислав, Тарас, Харитон, Юрий; **женские**: Александра, Алина, Алла, Анастасия, Ангелина, Анна, Арина, Валерия, Влада, Галина, Дана, Елена, Елизавета, Зинаида, Инна, Ирина, Лариса, Лидия, Людмила, Марина, Наталья, Оксана, Радмила, Светлана, Серафима, София / Софья, Тамара, Ульяна, Элина, Юлиана, Юлия, Яна.

5. Западно - европейские имена: **мужские**: Альберт, Анри, Артур, Джон, Роберт,Тельман, Феликс, Эдуард, Эрик, **женские**: Орнелла, Аманда, Анита, Афина, Берта, Виктория, Виолетта, Даниела, Диана, Джемма, Джессика, Жанна, Изабелла, Илона, Инесса, Ирма, Кристина, Лаура, Лолита, Лора, Луиза, Мишель, Моника, Сабина, Саманта, Сандра, Эвелина.

6. Смешанные: **мужские**: Алихан, Герман, Давид, Иосиф, Роланд, **женские**: Алиса, Альбина, Анжелика, Белла, Виктория, Камилла, Маргарита, Марианна, Мария, Милена, Нонна, Элла.

7. Искусственные имена: **мужские**: Ирланд, Марклен, Рубен, **женские**: Ариана, Илюза, Лана, Мадонна, Мальвина, Милана.

Малочастотные имена: **мужские**: Абдухамид, Бетроз, Габриель, Гарик, Даниел, Даурбек, Джумбер, Климентий, Лаврентий, Мухтар, Хасмагомет, Хамидби, **женские**: Агата, Адриана, Айза, Алика, Дэя, Зара, Зита, Линда.

Из так называемых «экзотических» имен можно выделить следующие: **мужские**: Абесалом, Амир, Аристарх, Аханбек, Геронтий, Джигит, Мевлуд, Рауль, Робинзон, Ром, Спартак, **женские**: Адина, Гоанна, Иден, Ларианна, Лорэна, Мариами, Малена, Мегги, Эдера, Элиза, Элита,

Имена и отчества осетин не всегда бывают правильно, то есть в соответствии с языковыми нормами, зафиксированы в официальных документах, например:

- имена: Винера (правильно – Венера); Джесика (правильно – Джессика); Арнелла (правильно – Орнелла), Уляна (правильно – Ульяна); Радион (правильно – Родион)

- отчества: Вадиковна (правильно – Вадимовна); Виталиковна (правильно – Витальевна); Гияевич (правильно – Георгиевич, так как Гия – производное от Георгий), Джемалиевна (правильно – Джемаловна); Федяевич (правильно – Фёдорович); Эдиковна (правильно – Эдуардовна);

Таким образом, современная осетинская антропонимика – явление сложное и многопластовое, она складывалась в течение многих веков. На основе этнолингвистической классификации с опорой на историко - лингвистический аспект исследуемого материала зафиксированы следующие генетические пласты: исконно иранский, кавказский, тюркский, русский, западно - европейский, смешанный и искусственный. Вышеперечисленные этнолингвистические пласты образуют единую национальную антропонимическую систему осетинского языка.

**Список использованной литературы:**

1. Кагарманов Г.Г. Башкирская антропонимика сегодня // Проблемы востоковедения. 2008. №1. С. 111 - 113.
2. Крюкова И.В., Врублевская О.В., Кирпичева О.В. Имена собственные в макро - и микросоциуме. – 168 с.
3. Сводный словарь личных имен народов Северного Кавказа / отв. ред. проф. Р.Ю. Намитокова. М.: Флинта: Наука, 2012. – 584 с.
4. Приказы о зачислении. Официальный сайт ФГБОУ ВО «Северо - Осетинский государственный университет имени К.Л.Хетагурова». Дата обращения: 05.01.2017 // http: // www.nosu.ru / index.php / ru / postupayushchim prikazy - o - zachislenii - sub.

© Л.Б.Гацалова, Л.К.Парсиева, 2017

**УДК: 82 - 312.1**

**Ибрагимова Зера Энверовна**
студентка IV курса бакалавриата
ГБОУВО РК «КИПУ»
г. Симферополь
**Иззетова Рияна Серафовна**
студентка IV курса бакалавриата
ГБОУВО РК «КИПУ»
г. Симферополь

## THE GENRE FEATURES OF THE NOVEL AND ITS CONNECTING WITH PARABLE

**Аннотация**

In literary criticism and science of recent decades, there has been an extraordinary surge in interest in the parable and the parable forms. As a rule, researchers focus on the modern parable, seeing in it a new twist in the development of the genre, which is associated with the movement of

the parable from didactics into the realm of philosophical and existential meaning. The parable is perceived as one of the leading forms of intellectual literature.

**Ключевые слова**

Literature, novel, fable, Romance - parable, story - parable, fairy tparable, modern parable, terrible parable.

In the novel - parable and in the drama - parable there are both characters and the development of action. Also there are the main thing is not characters and life circumstances, but the exceptional sharpness of the author's thought, to which he captures the reader's attention. In many works of this genre in relatively simple and short stories laid deep philosophical meaning. The plot in this case is important not as a reflection of life phenomena, but as an example, with the help of which the author strives more clearly and convincingly to convey to the reader some idea, to make the reader think about it.

The parable is the old name of the edifying tale of human life in the form of allegory. In the creative heritage of Russian and Western European writers of the twentieth century, parables close to the classical genre pattern are encountered, as well as complex, synthetic works in which the narrative parable's strategy is present at the level of the elements of the content form (plot, character system, subject world of the work).

"Romance - parable", "story - parable", "fairy tale - parable", "modern parable", "terrible parable" - these and other phrases can be today meet in the forewords and afterwords to publications of works of such dissimilar writers like W. Golding, R. Bach, P. Brueckner, S. King. The last two years the word "parable" is often found in the annotations to the books of Russian and foreign authors.

The genre of the parable is a special genre. It has a high degree of conventionality. In her article "The Parable as a Genre," LI Kushnareva writes that the parable is "a universal human form of presenting the truth, aimed at moral improvement of the personality". And such moral ideas are instilled in the parable not directly, but "through hidden counsel, a secret hint."

The most significant feature of the genre is its focus. The parable as a genre of "complex cultural communication" is addressed to a wide range of persons who are striving to comprehend the truth, and is designed for an active - retaliatory understanding of delayed action. It means that sooner or later the heard and actively understood will respond in the behavior of the hearer (cf.: having ears let him hear). The parable always involves a dialogue with the listener / reader, and its main action unfolds when the listener (the reader) begins to comprehend it. Of course, the parable has a number of features that are essential for determining its place in the system of speech genres. It always has a double semantics. As a rule, the parable includes not only a superficial, situational meaning, but also several layers of profound meaning that differ from the surface one. The parable never exhausts its semantic depth, as the process of comprehension is endless, and it helps to broaden the boundaries of consciousness, helping the listener / reader to better adapt to different life situations. Illustrating both the negative qualities that impede a person in his development, and the positive qualities that contribute to the fullest disclosure of a person's creative potential, parables indicate the way to spiritual and moral perfection of a person. As a universal genre, the parable has a number of other common characteristics.

Today, the mass dissemination of information comes to the fact that modern people cease to separate reality from its representation, which is far from always adequate. In this atmosphere art

refers to sources that have stood the test of time to elementary primal thoughts, as a parable. It does not describe things, but penetrates through their appearances into the very essence. The parable is necessary for the modern spectator and the reader. It, like travel, expands the horizons, the parable helps to be slower in the fast - moving world, and consequently - to be deeper and smarter.

The parable is intellectualistic and expressive: its artistic possibilities lie not in the fullness of the image, but in the immediacy of expression, not in the harmony of forms, but in the penetration of intonations. In the late 19th century. And in the 20 century. A number of writers see the economy and richness of the parable as an opportunity to overcome the formal heavyweight of late bourgeois literature.

**Список использованной литературы:**

1. Colston, H.L. Are irony and metaphor understood differently? / H.L. Colston, R.W.Jr Gibbs // Metaphor and Symbol. #17. - pp. 57 - 80
2. Conrad P. William Golding: The Man Who Wrote Lord of the Flies by John Carey / Peter Conrad [electronic resource]. – Mode of access: www.guardian.co.uk
3. Кушнарева Л.И. Притча как жанр / Л.И.Кушнарева // Язык. Этнос. Сознание - Майкоп – 2003 – т.2. - С - 205 – 208.

© Ibragimova Z.E., Izzetova R.S., 2017

**УДК 82 - 1 / - 9**

**И. П. Карпов**
доктор филологических наук, профессор МарГУ
г. Йошкар - Ола, РФ
E - mail: kip52@yandex.ru

## ВЛАСТЬ ОБРАЗНО - СЛОВЕСНЫХ АССОЦИАЦИЙ (образ рябины в русской поэзии)

**Аннотация**

Тема статьи – специфика образно - словесных ассоциаций, определяющих создание образа определенной части природно - предметного мира (рябины) в русской поэзии, в том числе в поэзии Республики Марий Эл. Автор использует авторологический метод анализа, в пределах которого литературно - художественное произведение рассматривается как образно - словесная форма объективации экзистенциальных сил писателя. Автор приходит к выводу: для создания собственно художественного произведения поэту необходимо преодолеть обыденное мышление и понять стихотворное произведение как поэтическую реальность.

**Ключевые слова:**

Автор, авторология, ассоциации, объективация, экзистенциальные силы, поэтическая реальность, русская поэзия Марий Эл.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Марий Эл в рамках научного проекта № 17 - 14 - 12004.

Образно - словесные ассоциации – это устойчивые связи между словами, сложившиеся в сознании человека, носителя языка. Каждый человек обладает своим кругом и своей логикой ассоциаций. Только при большом таланте возможно проникновение (перевоплощение) в чужую ассоциативную систему и ее выражение в образе и слове. Писатели меньшего таланта обычно приписывают персонажам интенциальное содержание собственного сознания, собственный ассоциативный круг, собственную логику ассоциаций.

Власть над человеком обычных ассоциаций особенно наглядна в стихах о природе. Может быть, потому, что «нет никакой отдельной от нас природы», «каждое малейшее движение воздуха есть движение нашей собственной жизни» (И. А. Бунин. «Жизнь Арсеньева. Юность») [2, т. 5, с. 183].

Отчасти поэтому пейзажная лирика – самая трудная поэтическая область.

Природа, она для описания бессюжетна, она требует особой чувственной восприимчивости – обостренного зрения, слуха, обоняния, осязания, что так прекрасно понимал И. А. Бунин, обладая этой чувственной восприимчивостью, более того – годами вырабатывая её в себе, тренируя образную память. Дело даже не в природе, не в описаниях природы, не в нашем любовании ею, а в другом – большем – в проникновении через природу в «любовь и радость бытия».

Нет, не пейзаж влечёт меня,
Не краски жадный взор подметит,
А то, что в этих красках светит:
Любовь и радость бытия. [2 , т. 1, с. 101]

Восприятие природы связано с жизненным опытом человека, особенностью его мировосприятия.

Рябина (часто и калина) – образ живой, яркий, говорящий, мерцающий разными смысловыми оттенками, уходящий в глубины народной жизни и устного народного творчества.

Рябина навсегда связана в сознании русского поэта с родиной. П. А. Вяземский, после поездки за границу в середине 1850 - х годов во многом по - новому взглянул на своё отечество, без осуждения, с пониманием и состраданием, Возможно, помог ему в этом встреченный на чужбине «русский виноград».

Тобой, красивая рябина,
Тобой, наш русский виноград,
Меня потешила чужбина,
И я землячке милой рад. [4, с. 328]

В другое время другой поэт тоже соединял родину и чужбину образом рябины: «Пастернаковская рябина, / над всемирной могилой горишь», «Приомороженную рябину / я поэтам по ягодке вез», «И когда по своим лабиринтам / разбредемся в разрозненный быт, /

переделкинская рябина / нас, как бусы, соединит» (А. А. Вознесенский. «Рябина в Париже», 1982) [3, с. 288].

Между временем Вяземского и Вознесенского был ещё «серебряный век» русской поэзии, в котором образ рябины тоже использовался в содержательно ёмких стихотворениях – А. А. Блоком («Осенняя воля», «Осенняя любовь»), С. А. Есениным («Сорокоуст», «Отговорила роща золотая...»), М. И. Цветаевой («Тоска по родине!», «Красною кистью…»). Для Цветаевой образ рябины – особо значим, многосмыслен, проходящий через всю судьбу поэтессы, через всю её поэзию: «Красною кистью / Рябина зажглась. / Падали листья. / Я родилась. // Спорили сотни / Колоколов. / День был субботний: / Иоанн Богослов. // Мне и доныне / Хочется грызть / Жаркой рябины / Горькую кисть» [12, с. 273 - 274].

Значимость этого образа у Цветаевой подтверждается и писателями, и исследователями. Александр Яшин предпослал своему рассказу «Угощаю рябиной» эпиграф из Марины Цветаевой («Мне и доныне…») [15, с. 6]. Исследователь назван свою монографию о поэзии Цветаевой «Куст рябины» [см.: 10].

В поэзии Анны Ахматовой рябина становилась символом «жизни тленной, но прекрасной».

Когда шуршат в овраге лопухи
И никнет гроздь рябины жёлто - красной,
Слагаю я весёлые стихи
О жизни тленной, тленной, но прекрасной. [1, с. 98].

Если обратиться к нашей современности и к региональной поэзии Волго - Вятского региона, то марийский поэт Василий Чалай (1917–1979) в поэме «Незабываемая осень» использовал образ рябины как автобиографическое свидетельство тяжелого детства, человеческого трудолюбия. Но – что важно! – в поэме рябина вписана в широчайший социальный и личностный контекст.

Однажды спохватился – нет тетрадей.
Я – к маме.
– Денег нет, – сказала мать.
А где их взять?.. Тогда, науки ради,
Пошёл я в лес рябину собирать.

Под солнцем кисти рдели как рубины.
Казалось, сами излучали свет…
Потом в сельпо за пуд сухой рябины
Мне дали горсть сверкающих монет.

Все до копейки тотчас я истратил
Свои трудом добытые гроши:
Купил себе лощёные тетради.
Хватило даже на карандаши! [13, с. 173 - 174]

* * *

Автору и читателю необходимо иметь в виду, что в основе нашего образного мышления – власть ассоциативной памяти. *Весна* – значит, *возрождение, радость… осень* – значит, *увядание, грусть…*

С одной стороны, это – ассоциативность – на поверхности сознания, и автор обращается к этому поверхностному знанию, идя по проторённой дорожке, выбирая близко расположенное. В этом случае мы имеем дело или со стереотипами, штампами, или с обыкновенной графоманией.

Но с другой стороны, ассоциации закреплены где - то в глубине нашего сознания, они формировались в древности. Отсюда их сила, их власть над нами. Хотел бы выбраться, надо что - то придумать своё – понимаешь. И не можешь, разве что слова как - то переставишь, выдумаешь какой - нибудь образ, несуразный – безОбразный, безобрАзный.

Вот эту поверхностность человеческого мышления и – конкретнее – мышления поэтического часто не могут преодолеть молодые поэты или стихотворцы любого возраста, но не обладающие поэтическим талантом.

«В саду ***горит костёр рябины красной***, / Но никого не может он согреть» [6, с. 230] – вот, было написано: рябина – костёр… Сергей Есенин, 1924 год. Незадолго до смерти Есенин даже договор подписал на издание книги под названием «Рябиновый костёр» [7, с. 524]. Всё – путь к этому образу закрыт. Вступи на этот путь – значит, плагиатор, графоман.

Но в региональной поэзии – свои предпочтения, своя рябина - калина. И так, вероятно, повсюду – по всей России.

В поэте преобладает обыденный человек, верный «реальной» действительности, тому, что он видит, а слова для увиденного он выбирает из уже выбранных другими поэтами. В результате получается дурная бесконечность горящих «костров рябин».

«Отгорела осень, отпылала, / Буйствуя рябиновым огнём» (В. Коснырева) [9, с. 170] , «Пока ещё мороз не грянул / И ждём тепла мы от зари, / Гори, рябина, за поляной, / Густыми гроздьями гори!» (В. Борисов) [11, с. 104], «Рябина красными огнями / Жжёт – не прожжёт моё плечо!» (А. Васинов) [11, с. 207] .

Поэтов и в столицах, и особенно в провинции окружает плотная масса пишущих стихи, т. е. дилетантов, любителей, а если любители агрессивно насаждают окружающим свои вирши, то таких обычно называют графоманами. Однако, и в регионах России существуют прекрасные поэты, которые создают единое поэтическое пространство нашего отечества, прибегая, в том числе, и к образу рябины.

Вятский поэт Павел Маракулин вписывает рябину в цельную картину родины.

Вы приезжайте к нам по сентябрю,
когда в лесах светло от паутины:
я всем своим товарищам дарю
букеты красной северной рябины.
……..
И Родину не так бы я любил,
когда б не эта красота до боли,
когда б по водяной широкой воле
крылом осенний селезень не бил.

Вы знаете, я всем так говорю:
в лесу теперь грибов и ягод много, –
вы приезжайте к нам по сентябрю,
по северной рябиновой дороге! [8, с. 7]

По - своему представить образ рябины есть попытки и в русской поэзии Марий Эл, особенно в женской лирике. Например, Ольга Шингареева накрепко соединила образ рябины, эмоциональное переживание и внешние черты своей лирической героини в единое поэтическое целое.

Губ моих рябиновая грусть
и глаза с тревогами и росами.
Может, заалевшая, дождусь
я тебя с осенними морозами.

Ствол рукою ласковою тронь,
когда встанем над снегами рядом мы.
И опустятся в твою ладонь
губ моих нетронутые ягоды. [14, с. 43]

Юринская (посёлок Юрино Республики Марий Эл) и одновременно магнитогорская поэтесса Екатерина Добролюбова посвятила Цветаевой одно из лучших своих созданий – стихотворный триптих «Шиповник».

В доме тёплом –
окна тёпло
замалинили.
Похожу не Федрой – Фёклой
по рябиновым истолкам
по Мариниым.

Что за вздохи исполиньи!
Слоги – повестны.
И не сладко на рябинье,
И не совестно.
…….
Я сегодня – шиповник колючий,
разве равному поклонюсь.
На бедой облюбованной круче
никакой я беды не боюсь.

Тучи рядом и тучи мимо…
Заворожен навеки мой взгляд:
в пестролесье редки, но едины

огневые резные рябины
так по - бабьи,
так горько стоят. [5, с. 40, 41]

Это стихотворение можно рассматривать как итог традиции Цветаевой – итог вписывания образа рябины в эмоциональный и образный состав стихотворного произведения.

Все эти примеры указывают на две особенности использования образа рябины в поэтическом высказывании. Во - первых, образ существует в содержательно значимом контексте: родина (Вяземский), родственная поэтическая общность (Вознесенский), авторская эмоциональная индивидуальность (Цветаев, Добролюбова), историческая судьба (Чалай), символ жизни (Ахматова) и т. д.

Во - вторых, авторы так или иначе, каждый по - своему, обыгрывают сам образ рябины, именологически его конкретизируя: «русский виноград» (Вяземский), «Пастернаковская рябина» (Вознесенский), «жаркая рябина» (Цветаева), «костер рябины» (Есенин), «сухая рябина» (Чалай), «букеты красной северной рябины» (Маракулин), «рябиновая грусть» (Шингареева), «рябиновые истолки» (Добролюбова).

И в том и в другом случае яркий образ древесного плода становится органической частью литературно - художественного произведения, свидетельствует о полноте объективации авторского мировидения, мирочувствования и авторских поэтических возможностей.

**Список использованной литературы**

1. Ахматова А. А. Собр. соч.: В 6 т. М.: Эллис Лак, 1999. Т. 1. Стихотворения / Сост., подгот. текста, коммент. и статья Н. В. Королевой. 968 с.

2. Бунин И. А. Собр. соч.: В 6 т. М.: Худож. лит., 1987–1988. Т. 1. 687 с. Т. 5. 639 с.

3. Вознесенский А. А. Стихотворения и поэмы: В 2 т. / Вступ. статья, сост., подг. текста и примеч. Г. И. Трубникова. СПб.: Изд - во Пушкинского Дома: Вита Нова, 2015. Т. 2. 456 с. (Новая библиотека поэта).

4. Вяземский П. А. Стихотворения. Л.: Советский писатель, 1986. 544 с.

5. Добролюбова Е. В. Я легко ухожу. Магнитогорск: Алкион, 2006. 64 с.

6. Есенин С. А. Сочинения / Сост., вступ. статья и коммент. А. Козловского. М.: Худож. лит, 1988. 703 с.

7. Куняев Ст. Ю., Куняев С. С. Сергей Есенин. 6 - е изд. М.: Мол. гвардия, 2010. 595 с. (Жизнь замечательных людей).

8. Маракулин Павел. «Вы приезжайте к нам по сентябрю…» // Литературная Вятка. 2008. № 1. 224 с.

9. На свет нетленный: Литературно - художественный сборник «Дружба» / Сост. Г. Н. Смирнов. Йошкар - Ола: Марийское кн. изд - во, 2000. Вып. 19. 224 с.

10. Павловский А. Куст рябины. О поэзии Марины Цветаевой: Монография. Л.: Советский писатель, 1989. 352 с.

11. Русское слово Марий Эл: Произведения русских писателей Марийского края / Сост. В. М. Панов. Йошкар - Ола: Марийское кн. изд - во, 2004. 384 с.

12. Цветаева М. И. Собр. Соч.: В 7 т. Т. 1 Стихотворения / Сост., подгот. текста и коммент. А. Саакянц и Л. Мнухина. М.: Эллис Лак, 1994. 640 с.

13. Чалай Василий. Незабываемая осень. Поэма. Перевод С. Каширина // Дружба. Литературно - художественный сборник. Йошкар - Ола: Марийское кн. изд - во, 1984. Вып. 9.

14. Шингареева Ольга. Рябина («Губ моих рябиновая грусть…») // Литера: Литературно - художественный журнал. Йошкар - Ола, 2013. № 3 (7).

15. Яшин А. Я. Угощаю рябиной: Рассказы и повести. М.: Советский писатель, 1982. 384 с.

© Карпов И. П., 2017

**УДК 8**

**Малютина Е.В.**
учитель русского языка и литературы
КЦДОДИ Алтайского края
г.Барнаул
katerina.maliutina2011@yandex.ru

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ УРОКОВ РАЗВИТИЯ РЕЧИ (НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ СЖАТОМУ ИЗЛОЖЕНИЮ) ДЕТЕЙ С РЕЧЕВЫМ НЕДОРАЗВИТИЕМ

**Аннотация.**
В данной статье рассматриваются особенности восприятия и воспроизведения речи детей с недоразвитием речи. Показаны некоторые особенности подготовки данных детей к написанию сжатого изложения.

**Ключевые слова.**
Коммуникация, развитие речи, сжатое изложение, школьники с недоразвитием речи.

Развитие коммуникационных способностей детей является одной из важнейших сторон в обучении русскому языку детей всех категорий. Развивая способность к коммуникации, мы подготавливаем детей к будущей жизни, так как общение ( как устное, так и письменное) — важнейший фактор нашей жизни. Формированию такой компетенции учащихся посвящено огромное количество исследований, однако далеко не во всех из них говорится об особой методике — формировании связной устной и письменной речи детей с ОВЗ. Для многих из них творческий процесс создания текста очень сложен, так как отсутсвует определенный опыт, достаточно маленький словарный запас, присутствуют особенности в развитии, которые могут влиять на процесс восприятия и переработки информации. В данной статье нам бы хотелось остановиться на некотрых особенностях методики создания текста сжатого изложения детей с недоразвитием речи.

Специальные исследования, посвященные проблеме формирования связного высказывания школьников с недоразвитием речи говорит о том, что такие нарушения

связаны со стойким постоянным компонентом в структуре речевого дефекта, мещающего понимать и связно воспроизводить текст. Такое недоразвитие речи приводить к искаженному и замедленному формированию речевой деятельности ребенка.

Р.Е.Левина делит речевые нарушения на три уровня: от полного отсутствия речевых средств до развернутой речи с элементами лексико - грамматического и фонетического недоразвития. С точки зрения исследователя, нарушение связной речи является стойким типичным элементом недоразвития речи независимо от клинической картины.

У детей третьего (последнего) уровня недоразвития речи отмечается несформированность развернутой речи, что проявляется в неверном построении предложений, неумении распространять простые и сложные предложения, выстраивать цепь взаимосвязанных предложений. При пересказе у таких детей возможно наблюдать нарушение последовательности событий, пропуски важных структурных элементов содержания текста, повторы, ограничение в подборе слов, деформированные предложения, фактические ошибки, связанные с употреблением слов в несвойственном значении. Все это свидетельствует о том, что у школьников с недоразвитием речи , что процессы восприятия, понимания, воиспроизведения и продуцирования собственного текста взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Все это свидетельствует о том, что традиционные методики обучения сжатому изложения для детей данной категории не совсем подходят. Это связано с тем, что современные требования к обучению русскому языку в школе предполагают обучение детей полноценному восприятию и переработке информации текста, что предполагает поведение сложной мыслительной работы.

При работе над сжатым изложением с детьми данной категории , нужно учитывать их возможности и подбирать адекватные приемы обучения написанию сжатого изложения. К ним могут относится:

1. Анализ структуры текста ( Например, обозначить правильную последовательность частей перепутанного текста)
2. Выделение фрагментов текста ( Например, разделить определить в повествовательном тексте зачин, основную часть, концовку)
3. Научить ставить к тексту вопросы, помогающие определить содержание отдельных текстовых элементов. ( Например, придумать вопросы, направленные на раскрытие темы и идеи текста)
4. Научить находить тематические предложения ( Например, найдите предложение, которое раскрывает тему текста)
5. Подбор заглавий как ко всему тексту, так и к каждому фрагменту

Подобные упражнения призваны научить детей понимать текст, работать с ним. После работы с подобными упражнениями можно переходить к созданию сжатого изложения. Создание такого изложения возможно на первых парах под руководством педагога только после проведенного струкурно - смыслового анализа. Особое внимание при анализе следует уделить микротемам каждого абзаца, работе с тематическими предложениями. Затем уже и сам ученик сможет создавать тексты сжатого изложения, используя структурно - смысловой анализ текста

Предложенные варианты работы с текстом могут способствовать развитию структурно - смыслового анализа текста ,формированию механизмов, лежащих в основе сжатия текста (компрессии и эквивалентных замен).

Таким образом, процесс обучения сжатому изложению детей с недоразвитием речи должен быть направлен не только на процесс создания текста как такового, но и на корректирующее развитие процессов мышления, восприятия и памяти учащихся.

**Список использованной литературы:**

1. Жинкин Н. И. Психолингвистика: Избранные труды / составление и предисловие К. Ф. Седова. М.: Лабиринт, 2009. 288 с.
2. Пленкин Н. А. Восприятие текста учащимися // Лингвистические знания – основа умений и навыков: сборник / сост. Т. А. Злобина. М.: Просвещение, 1985. С. 124–149.
3. Бабина Г. В. Анализ смысловой структуры текста учащимися с тяжелыми нарушениями речи: монографический сборник: Онтогенез речевой деятельности: норма и патология / отв. ред. Л. И. Белякова. М.: Прометей, МПГУ, 2005. С. 172–177.
4. . Ладыженская Т.А. Система работы по развитию связной устной речи учащихся. - М.: Педагогика, 1975. - 256 с.
5. Смелкова З. С. Педагогическое общение: Теория и практика учебного диалога на уроках словесности. М., 1999. 232 с.
6. Левина Р.Е. Опыт изучения неговорящих детей - алаликов. - М.: Учпедгиз, 1951. - 294 с.

© Е.В.Малютина, 2017

**УДК 81**

**Е.А. Редкозубова**
Доктор филологических наук, доцент ЮФУ,
г. Ростов / Д, РФ
E - mail: kateredkozubova@mail.ru

## ОСОБЕННОСТИ И ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА СЛЕНГА

**Аннотация**

Статья посвящена актуальным вопросам современной теории сленга. В частности, уделяется внимание такому аспекту, как перевод устных и письменных текстов, содержащих субстандартные лексические единицы, например сленгизмы. Актуальность предпринимаемого исследования заключается в положительном эффекте (улучшении качества перевода), который может быть достигнут в результате решения проблем по адекватной передаче семантики сленгизмов в переводных текстах.

**Ключевые слова**

Сленг, перевод, американский сленг, английский язык, коммуникация

Многие теоретические вопросы английского и русского сленга нашли если не решение, то разностороннее отражение в многочисленных работах современных лингвистов,

занимающихся субстандартом: подробно описана семантика сленга, выявлены грамматические особенности этого лексического пласта, классифицированы особенности сленгизмов, связанные с национально - куллтурной спецификой, установлены и проанализированы словообразовательные способы и модели, наиболее активно участвующие в пополнении словаря сленга современного английского языка [1; 2; 3; 5]. Вопрос о переводческих трудностях, связанных с передачей субстандарта, также ставился, однако он требует и детализации, и обобщения.

Анализируя сложности, сопряженные с переводом сленгизмов, подчеркнем, что перевод является важнейшим видом межъязыковой и межкультурной коммуникации [2; 4; 6]. При современном подходе к переводоведению традиционная категория эквиваленности не соотносится напрямую с конкретными единицам языка, а понимается как всеобъемлющее «взаимосоответствие» между первичным и вторичным текстами. Исходя из понимания того, что сленг – это средство заполнения лексических лакун с национальной спецификой, при переводе сленгизмов обычным является несоблюдение отношений денотативной эквивалентности. Меньшие трудности связаны с переводом профессионального сленга (или жаргона), поскольку основные профессиональные сообщества совпадают во многих культурах и при переводе могут быть использованы соответствующие языковые (как правило, лексические) средства. Передача особенностей собственно национальных социолектов сопряжена с целым рядом сложностей: в различных лингвокультурах наблюдается различная степень социального и соответственно языкового расслоения, а в этом случае переводческая эквивалентность может устанавливаться между совершенно разными типами речи, и крайне необходимо, чтобы различия в речевых формах имели соответствующий социальный статус. При явной лакунарности адекватным решением, как правило, будет применение лексики нейтрального регистра, даже в случае, когда речь идет о крайне важном и ярком образе, передаваемом единицей сленга. Вместе с тем, вторичный текст часто теряет присутствующую в оригинале экспрессивность из - за появления в нем нормативных форм вместо субстандартных.

Особо отметим, что актуальность вопросов и связанных с ними трудностей перевода разных типов субстандарта, например сленга, определяется их чрезвычайной востребованностью в современной коммуникции. Максимальное преодоление переводческих трудностей становится возможным при опоре на концепцию функционально - прагматической адекватности перевода. Принимая во внимание тот факт, что речевая характеристика героя художественного текста является, пожалуй, наиболее сильным изобразительным средствам, во вторичных текстах используются горизонтальная и вертикальная компенсации.

Такой скоростью изменений, которая типична для сленгизмов, не может похвалиться никакой пласт лексики. Сленгизмы – это ещё и определенные хронологические маркеры, которые также должны быть учтены при переводе. Хронотоп сленгизма способен кратко и предельно емко обрисовать тот или иной феномен. В любой временной период сленг характеризуется наличием ядерной зоны, где находятся наиболее ценные, актуальные, частотные, но по - прежнему не потерявшие своей экспрессивности единицы, и периферии, включающей в себя сленгизмы - неологизмы, недостаточно опробованные речевой практикой, или архаичные элементы, утратившие эффект новизны и не отвечающие требованиям языковой моды.

**Список использованной литературы:**

1. Редкозубова Е.А. Словообразовательные поля существительных и глаголов сленга в современном английском языке: Дис. … канд. филол. наук. Ростов н / Д, 2001.
2. Редкозубова Е.А. Сленг в современном коммуникативном пространстве: дискурсивные практики. Дис. … уч. ст. д. филол. наук. Ростов н / Д, 2014.
3. Redkozubova E. The Phenomenon of the Secondary Coding in Modern English Slang. 2016. №5. URL: http: // www.hses - online.ru / 2016 _ 05.html (дата обращения: 27.11.2017).
4. Redkozubova E.A. Male vs. Female: Gender in Modern English Slang. 2015. №6. URL: http: // www.hses - online.ru / 2015 _ 06.html (дата обращения: 27.11.2017).
5. Redkozubova E.A. Slang in the Communicative Space of South - African Linguistic Culture. 2013. №6. URL: http: // www.hses - online.ru / 2013 _ 06.html (дата обращения: 27.11.2017).
6. Redkozubova E. Slang as a Means of Persuasion and Manipulation in Modern Communicative Space. 2017.№4. URL: http: // www.hses - online.ru / 2017 _ 04.html (дата обращения: 27.11.2017).

© Е.А. Редкозубова, 2017

**УДК 81**

**Е.А. Редкозубова**
Доктор филологических наук, доцент ЮФУ,
г. Ростов / Д, РФ
E - mail: kateredkozubova@mail.ru

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛЕНГА В СОВРЕМЕННЫХ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СМИ

**Аннотация**

Статья посвящена актуальным вопросам современной теории сленга. В частности, уделяется внимание такому аспекту, как функционирование сленгизмов в современных англоязычных СМИ. Актуальность предпринимаемого исследования заключается в положительном эффекте, который может быть достигнут в результате решения проблем, связанных с адекватным и уместным использованием сленгизмов в текстах современных СМИ.

**Ключевые слова**

Сленг, СМИ, функция, американский сленг, английский язык, коммуникация

Сленг понимается как комплексный и многокомпонентный лингвистический и социальный феномен, о чём свидетельствует колоссальное количество определений и отсутствие единства терминологии [1; 2; 3; 4]. Многие вопросы теории сленга получили научное освещение в разного рода исследованиях, однако к функциональному аспекту сленга исследователи обращаются нечасто. Вместе с тем, именно выполняемые сленгом

функции делают его таким востребованным и популярным в разных коммуникативных ситуациях.

Употребление сленгизмов в текстах средств массовой коммуникации признается одним из условий установления контакта с аудиторией, а также воздействия на неё. Широкая тиражируемость медиаречи обусловливает распространение сленгизмов, и, как следствие, их широкую популярность. Использование сниженной лексики в современных СМИ всё реже определяется как исключительно деструктивное явление, разрушающее литературную норму [ 2; 3; 5; 6].

Наиболее многочисленную группу сленгизмов, используемых в СМИ, образуют сленговые словосочетания (40 % от общего числа проанализированных контекстов), большая часть которых относится к адъективным или субстантивным словосочетаниям [7; 8]. В равной степени употреблены адъективные и субстантивные сленгизмы – 28 % и 32 % соответственно. Глаголы составляют незначительную часть – 4 % . Подобное процентное соотношение объясняется большим потенциалом прилагательных и существительных в передаче отрицательных или положительных оценок.

По характеру оценки более 80 % сленгизмов являются отрицательно - оценочными. Наличие отрицательной эксперессивности обладает большей силой воздействия на аудиторию.

По параметру оценки наиболее продуктивны сленгизмы, характеризующие социальное положение человека. Для указанных сленгизмов характерны следующие функции: функция иронии, текстообразующая функция, функция эмоциональной оценки. Среди сленгизмов, характеризующих социальное положение, подавляющее большинство существительных – 75 % , которые напрямую называют тот или иной социальный класс.

Сленгизмы, используемые в заголовках статей и в текстах, как правило, преследуют разные цели. В ходе исследования установлены функции, типичные исключительно для сленгизмов, употреблённых в заголовках СМИ: аттрактивная, игровая. А также функции типичные для сленгизмов, употреблённых в текстах СМИ: основной является текстообразующая. Функция игры слов и аттрактивная функция соответствуют целям, которые преследуют авторы при создании заголовков в СМИ: привлечь внимание аудитории, намекнуть на содержание статьи, мотивировать к её прочтению.

Доминирующей функцией выступает функция эмоциональной оценки (44 % сленгизмов). Не менее продуктивна функция привлечения внимания (28 % сленгизмов), а также манипулятивная функция (20 % сленгизмов). Указанные функции отражают основные свойства сленга: наличие оценочного компонента, экспрессивность, выразительность и яркая образность.

**Список использованной литературы:**

1. Редкозубова Е.А. Словообразовательные поля существительных и глаголов сленга в современном английском языке: Дис. … канд. филол. наук. Ростов н / Д, 2001.

2. Редкозубова Е.А. Сленг в современном коммуникативном пространстве: дискурсивные практики. Дис. … уч. ст. д. филол. наук. Ростов н / Д, 2014.

3. Redkozubova E. The Phenomenon of the Secondary Coding in Modern English Slang. 2016. №5. URL: http: // www.hses - online.ru / 2016 _ 05.html (дата обращения: 27.11.2017).

4. Redkozubova E.A. Male vs. Female: Gender in Modern English Slang. 2015. №6. URL: http: // www.hses - online.ru / 2015 _ 06.html (дата обращения: 27.11.2017).
5. Redkozubova E.A. Slang in the Communicative Space of South - African Linguistic Culture. 2013. №6. URL: http: // www.hses - online.ru / 2013 _ 06.html (дата обращения: 27.11.2017).
6. Redkozubova E. Slang as a Means of Persuasion and Manipulation in Modern Communicative Space. 2017.№4. URL: http: // www.hses - online.ru / 2017 _ 04.html (дата обращения: 27.11.2017).
7. Sanai. L. I was gobsmacked by the filth URL:http: // www.theguardian.com / society / 2003 / jan / 21 / NHS.lifeandhealth (дата обращения: 27.11.2017).
8. Mackrell. J. Motionhouse URL: http: // www.theguardian.com / stage / 2009 / dec / 03 / motionhouse–review (дата обращения: 27.11.2017).

© Е.А. Редкозубова, 2017

**УДК 81**

**Е.А. Редкозубова**
Доктор филологических наук, доцент ЮФУ,
г. Ростов / Д, РФ
E - mail: kateredkozubova@mail.ru

## СИНОНИМИЧЕСКИЙ РЯД СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ АМЕРИКАНСКОГО СЛЕНГА С ИНТЕГРАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ «МУЖЧИНА»

**Аннотация**
Статья посвящена актуальным вопросам современной теории сленга. В частности, уделяется внимание такому аспекту, как синонимия в сленге. Актуальность предпринимаемого исследования заключается в положительном эффекте, который может быть достигнут в результате решения проблем, связанных с исследованием синонимических рядов сленгизмов.

**Ключевые слова**
Сленг, перевод, американский сленг, английский язык, коммуникация

Многие теоретические аспекты современного сленга находят разностороннее отражение в исследованиях, предпринимаемых лингвистами, увлеченными изучением субстандарта: достаточно детально описаны семантические характеристики сленга, установлены грамматические особенности, описаны особенности сленгизмов, детерменированные национально - куллтурной спецификой, выявлены словообразовательные способы и модели, наиболее активно участвующие в пополнении словаря сленга современного английского языка [1; 2; 3; 5; 6]. Синонимия в сленге также выступала в качестве объекта исследования, однако многие вопросы не получили достаточного освещения [2; 4].

Языковая картина мира современной молодежи, являющейся активным пользователем, а также создателем сленга, может быть воссоздана при анализе закона синонимической

аттракции, действующего как в субстандарте, так и в стандарте. Принимая во внимание тот факт, что принцип синонимической аттракции проявляется в определенной группировке синонимов в синонимические ряды, а такая группировка основывается на важности для говорящего того или иного денотата, анализ синонимической аттракции в сленге позволяет увидеть наиболее значимые и актуальные сферы жизни американского социума.

Синонимический ряд существительных с интегральным значением *«мужчина»* состоит из 26 слов. Компонентный анализ этой группы показывает, что наряду с общей семой *«мужчина»*, лексические единицы могут также содержать семы:

*–«глупый», «презренный»* – 10 единиц: *josser, blighter, bastard, get, sod, shit, four - letter man, scab, swine, fish.* Например:

**Josser** – (usually mildly derogatory; from earlier sense) a fool. *"We've no call to worry about the big jossers putting the screw on us; we've the legal titles to our leases and can get our price for them"*.

**Sod** – applied to a male person of the stated type, often in affection or commiseration; from earlier sense, an unpleasant man. *"That's a shame, the poor little dawg, but if that was moine I'd hev that put down. That can't help but make no end o' work, the poor little sod"*.

*– «приятель», «друг»* – 5 единиц: *mate, matey, mucker, chum, pal.* Например:

**Mate** – acompanion, pal. *"I wouldn't have a clue, mate,' was the reply"*.

**Mucker** – a friend, mate, pal. *"There you are, Keith, me old mucker"* .

– *«старость»* – 5 единиц: *old boy, olid chap, old bean, old fellow, old fruit.*Например:

**Oldboy** – an adult male. *"Well, Harry, here's a tip: might be best to keep your shirt on when you're at music festivals in future old boy!"*.

*– «молодость»* – 4 единицы: *lad, sonny, sonny boy, sunny jim.*Например:

**Sonny boy** – used to a small boy or, disparagingly or threateningly, to a man younger than the speaker. *"What do you want, sonny boy?... I don't trust you, you English bastard"*.

**Sunny Jim** – used mainly to a small boy. *"Does your mother know you're out, Sonny Jim?"*

Анализ фактического материала свидетельствует о том, что основная часть сленгизмов, называющих мужчин, имеет отрицательную коннотацию.

**Список использованной литературы:**

1. Редкозубова Е.А. Словообразовательные поля существительных и глаголов сленга в современном английском языке: Дис. … канд. филол. наук. Ростов н / Д, 2001.

2. Редкозубова Е.А. Сленг в современном коммуникативном пространстве: дискурсивные практики. Дис. … уч. ст. д. филол. наук. Ростов н / Д, 2014.

3. Redkozubova E. The Phenomenon of the Secondary Coding in Modern English Slang. 2016. №5. URL: http: // www.hses - online.ru / 2016 _ 05.html (дата обращения: 27.11.2017).

4. Redkozubova E.A. Male vs. Female: Gender in Modern English Slang. 2015. №6. URL: http: // www.hses - online.ru / 2015 _ 06.html (дата обращения: 27.11.2017).

5. Redkozubova E.A. Slang in the Communicative Space of South - African Linguistic Culture. 2013. №6. URL: http: // www.hses - online.ru / 2013 _ 06.html (дата обращения: 27.11.2017).

6. Redkozubova E. Slang as a Means of Persuasion and Manipulation in Modern Communicative Space. 2017.№4. URL: http: // www.hses - online.ru / 2017 _ 04.html (дата обращения: 27.11.2017).

© Е.А. Редкозубова, 2017

**УДК 82.8**

**Анастасия Юрьевна Рукосуева**
Студентка 5 курса филологического факультета
Лесосибирского педагогического института – филиала СФУ
rukosueva - 95@mail.ru
Научный руководитель: **Ольга Николаевна Зырянова**
к.филол.н., доцент кафедры русского языка, литературы и истории
Лесосибирский педагогический институт – филиал СФУ

# СИБИРСКИЙ ТЕКСТ В РАССКАЗАХ И ОЧЕРКАХ В.Г. КОРОЛЕНКО

Статья написана при поддержке Фонда Михаила Прохорова

**Аннотация**

В статье рассматривается сибирский текст в рассказе В.Г. Короленко «Ат - Даван». Анализируются и интерпретируютсяформально - содержательные признаки сибирского текста, мотив жизни и смерти выявляется как определяющий в концепции сибирского текста в рассказе.

**Ключевые слова:**

Сибирский текст, Сибирь, хронотоп, образ, мотив.

В.Г. Короленко стал одним из первых русских литераторов, который много писал о Сибири, используя в качестве материала собственные впечатления, полученные в период ссылки в этот суровый край снегов и холода. Рассказ «Ат - Даван» входит во второй цикл рассказов о Сибири, написанные в 90 - е годы XIX века.

Народ является основным героем рассказов В.Г.Короленко о ямщиках. В них на фоне ямщицкой среды выступают наиболее яркие ее представители, «труженики сибирских дорог». Писатель сблизился с ними во время скитаний и пребывания на почтовых станциях, его интересовала не только история, но и современная жизнь «ямщицких общин» и слагавшиеся там песни, легенды и предания. Ямщицкая тема затронута в рассказе «Ат - Даван». Герой рассказа находится в пути, и останавливается на ночлежку, действие сопровождается аккомпанементом дорожного колокольчика, который звучит то «отчаянно», то «судорожно», то «часто и тревожно» и сливает свою «бесконечную песню» со звоном тайги и ветра.[4, с. 12]

Внутренним, скрытым мотивом в рассказе «Ат - Даван» является мотив жизни и смерти, вытекающий из сложного «перетекания», диалектики понятий. Жизнь трактуется как активность, смерть – как пассивность. В отдельных эпизодах, где герой выступает активной личностью, повествование ведется в живом, подвижном тоне, его ритм ускорен, над всей картиной витает «образ» жизни. Напротив, там, где герой унижен, пассивен, движение замедляется, почти останавливается, и повествование пронизывается «призраком» смерти. Короленко обращает внимание читателя на «трупы деревьев, запорошенных снегом», «белые склоны с траурной каймой». «Треснувший лед» здесь «долго еще звенит отголосками и умирает, пугая воображение причудливыми, внезапно воскресающими дальними стонами». Именно якутская действительность с ее замершей жизнью могла

обострить оппозицию «жизнь – смерть» и уподобить смерти нежелание или бессилие бороться с судьбой.[2, с. 183]

Своеобразно отношение В.Г. Короленко к реке Лене. Если для местных жителей Лена является любимицей и кормилицей, то взгляд Короленко выделяет другие черты. С рекой Леной у писателя связаны негативные воспоминания. Так, в рассказе мы видим следующую картину: «великая река Лена, скованная льдом, мороз, «сверкающая» огнями свечей станционная избушка с льдинами вместо стекол на окнах и звук треснувшего льда, похожий на выстрел». Она скована в тиски морозом, с реки доносится звук треснувшего льда, похожий на выстрел.

Появляется символический образ Арабина, губернаторского курьера с его кулачной расправой и необузданным, диким произволом. Однако, свирепствуя и бушуя на ямщицких станциях, замечает рассказчик, он никогда не теряет головы, потому что всегда забывает... «платить курьерские прогоны». По его милости в сибирской глухомани укоренилась вера в то, что «всякая власть сильнее всякого закона». И даже когда дело дошло до преступления, правосудие и тогда оказалось ненужным: курьер, совершавший чудеса скорости и дикого произвола, уже давно был... сумасшедшим! [2, с. 180].

Метафора «мороз - застывшая жизнь» часто встречается в произведении В. Короленко. В рассказе она развертывается в ряде прямых сравнений: замерзает река, человек, замерзает совесть. Как отмечал В.И. Тюпа, символический образ мороза помогает писателю выразить мысль о том, что жить с «застывшей» совестью невозможно, ибо человек всегда ответственен за страдания другого. Враждебные обстоятельства приводят к глубокому осознанию ценности всего живого, вызывают сочувствие к живому, пробуждают гуманные чувства. Ссылка углубила взгляд Короленко на проблему жизни и смерти, утвердив и укрепив в его миропредставлении уверенность в примате живой жизни, несмотря на все ее парадоксы и противоречия.

Важен в рассказе мотив борьбы, который, по мнению автора, имеет истоки и в необыкновенной тяжести гнета. Общественное положение он характеризовал как тишь, мертвую неподвижность и гнетущее давление: «Сдавленная без света, без воздуха, без движения, жизнь – не жизнь, а прозябание».[2, с. 197] Бунтующие герои – это некогда смиренный, но во сне готовый силой отстаивать свою правоту, неожиданно восставший против произвола курьера «маленький человек» Кругликов.

Таким образом, В.Г. Короленко описывает трудную жизненную ситуацию, в которой находятся герои, их бесправность, но при этом указывает, что многим пришлось встать на этот путь не по своей воле. В.Г.Короленко реалистично изображает страдания людей, вынужденных трудиться в суровых климатических условиях, указывает на жестокое отношение людей друг к другу.

**Список использованной литературы:**

1. Алексеева Г.А. Назначение человека в очерке В.Г.Короленко // Литература в школе. – 2011. – № 7. - С.3 - 8

2. Короленко В.Г. Сибирские очерки и рассказы. – М., Художественная литература, 1980. – 319 с.

3. Короленко В.Г. В голодный год: наблюдения, размышления и заметки / В. Г. Короленко.— 6 - е (испр. и доп.) изд. — СПб. : Издание редакции журнала "Русское богатство" : Типография Н. Н. Клобукова, 1907 .— 384 с. ;

4. Малютина А.И. Сибирские рассказы В.Г.Короленко и их народно - поэтическая основа. – Енисейск, 1962. – 172с.

5. Сибирский текст в русской культуре: [сборник статей] / Том. гос. ун - т.— Томск: Издательство Томского университета, 2002 - . Тюпа В.И. Анализ художественного текста. – М.: Академия», 2009. — 336 с.

© А.Ю. Рукосуева, 2017

**УДК 8**

**О.А. Рытвинская,**
учитель английского языка высшей категории
МАОУ «Гимназии №80» г. Челябинск, РФ
olga.rytvinskaia@mail.ru
**Т.В. Таранова,**
учитель английского языка высшей категории
МАОУ «Гимназии №80» г. Челябинск, РФ
, tv _ taranova@mail.ru

## ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В УСЛОВИЯХ ФГОС КАК ВЕДУЩАЯ ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Аннотация

Актуальность данной темы не вызывает сомнения, так как формирование коммуникативной компетенции является ведущей целью изучения иностранного языка. В статье рассматриваются способы достижения данной цели, трансформация упражнений учебников в коммуникативно значимые, создание условий, способствующих практической отработке коммуникативных навыков учащихся.

Ключевые слова

Изучение языков, цель, коммуникативная компетенция, учебная деятельность

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий» (УУД), означающих умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта, совокупность действий учащегося, обеспечивающих его социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению знаний и умений, включая организацию этого процесса Достижение «умения учиться» предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают: учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу и учебные действия.

Существует четыре вида УУД: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные. Хотелось бы подробно остановиться на некоторых особенностях

формирования коммуникативных учебных действий, которые обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интегрироваться в группу, строить взаимодействие и сотрудничество. «Основная цель уроков иностранного языка - формирование коммуникативной компетенции, т.е. способности и готовности осуществлять иноязычное межличностное и межкультурное общение. Всем известно, что общение строится на взаимодействии с людьми, поэтому учеников необходимо уже в процессе обучения ставить в реальные жизненные ситуации и проговаривать, где и когда эти знания и навыки им пригодятся» [1]. Разыгрывать сцены из жизни необходимо, опираясь на сформированные лексические и грамматические навыки в рамках изучаемой темы. Например, тему «Погода» может завершить несколько уроков развития навыков говорения, на которых учащиеся на свой выбор решат, в какой ситуации они хотят практически использовать отработанное на предыдущих уроках. Например, найти сводку прогноза погоды на ближайший месяц перед условной поездкой в выбранную страну. Цель изучения прогноза в данном случае может быть не только познавательной, но и практической – собрать необходимые вещи, определиться с планами посещения мест и достопримечательностей и т.д. Учет межпредметных связей способен значительно облегчить решение практических задач общения на иностранном языке. Уровень мотивации на таких уроках очень высок.

Учащиеся подросткового возраста хотят говорить на изучаемом языке только тогда, когда они видят практическое применение изучаемому предмету, в отличие от младших школьников, которые выполняют задания, только если им интересно [2]. Для большинства учащихся младшей возрастной категории иностранный язык сам по себе не настолько интересен, чтобы привлечь их внимание. Поэтому для любого учителя важно определить пути, ведущие к успеху. Их не так интересует важность применения в будущем того, что они сейчас изучают. Поэтому учитель, работающий на разных ступенях обучения, должен учитывать это и уметь переключаться на разные условия формирования коммуникативных навыков. Дети требуют игрового обучения и благоприятного психологического климата на уроке. Чем благоприятнее атмосфера на уроке, тем быстрее происходит формирование коммуникативных действий. Примером задания, направленного на отработку и закрепления лексико - грамматического материала, пройденного по теме «Мой дом», может быть проектная работа «Сделай свой дом». Ученики вырезают детали домика, склеивают их, раскрашивают, показывают своим одноклассникам готовую работу и рассказывают о том, какие комнаты есть в доме, какая там стоит мебель. Эти рассказы можно сопровождать игровыми моментами. Например, спрятать героя рассказа в какой - нибудь комнате и искать его, задавая вопрос: «Where is…? ». Ученики отвечают на вопрос, используя пройденную лексику и грамматические структуры по теме. Дети в занимательной форме овладевают элементами общения - задают вопросы и отвечают на них. Учащиеся максимально активны, самостоятельны в своих действиях, учатся слушать друг друга, работать в коллективе.

Урок, на котором происходит объединение учебной деятельности (изучение английского языка в данном случае) с другими видами деятельности: трудовой, игровой, физической, музыкальной, ведет к разностороннему развитию личности и мотивации использования

иноязычных знаний на практике, позволяют увидеть результаты своей деятельности, получить радость и удовольствие от проделанной работы.

Для достижения цели в условиях школы необходимо предоставить возможность практического овладения иностранным языком каждому из учащихся, выбрать такие методы обучения, которые позволили бы каждому ученику проявить свою активность, творчество, активизировать познавательную деятельность в процессе обучения иностранным языкам.

Неотъемлемой частью формирования коммуникативной компетенции является формирование социокультурной компетенции, готовность понимать и принимать чужой мир, представлять свою страну и ее культуру с учетом возможной культурной интерференции со стороны слушателей, предвосхищая причины возможного недопонимания и снимая их. Учителю нужна тщательная подготовка к уроку, на котором будут затронуты культурная специфика в моделях поведения и жизни в странах изучаемого языка [3]. Это могут быть презентации с фото и видеофрагментами, которые способствуют лучшему пониманию и запоминанию социокультурных фактов, т.к. только аудиальная информация не дает полного представления у учащихся социокультурных особенностей стран изучаемого языка. Например, можно показать видео, изображающее ситуацию «to have dinner» и развеять миф о переводе на русский данного выражения как «обедать». Очевидным будет более подходящий эквивалент «ужинать». Аутентичные фрагменты фильмов, где показана реальная жизнь, ситуации, люди, помогают увидеть отличие или особенность культуры своими глазами. Обмен между учителями подобранных файлов через блоги, группы социальных сетей или сайты профессиональных сообществ может не только сократить время на подготовку к уроку, но и способствовать творческому развитию учителей.

Формирование коммуникативной компетентности учащихся на всех ступенях обучения по праву может считаться главной целью обучения иностранным языкам в школе. И перед учителями открыты многие пути (методы) ее достижения.

**Список использованной литературы:**

1. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. М.: Просвещение, 2006.

2. Пассов Е.И. Основы коммуникативной методики. М., Русский язык, 1989.

3. Сазонова В.В. Проблемные задания на уроках английского языка в школе, М., Еврошкола, 2001.

© О.А. Рытвинская, Т.В.Таранова, 2017

УДК 613.8

**С.К. Айсханов**
Д. мед.н., профессор ЧГУ,
Академик АН ЧР
г. Грозный, Российская Федерация
E - mail: k - a - 2011@mail.ru

# О СОЦИАЛЬНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Аннотация**

В данной статье рассматриваются особенности социальной обусловленности заболеваний. Современный быстрый темп жизни приводит к эмоциональной напряженности людей, которая, в свою очередь, провоцирует ряд заболеваний.

**Ключевые слова**: болезни, среда, здоровье, население, санитария, гигиена, профилактика.

По прогрессивным представлениям болезнь вызывается, в конечном счете, воздействием на организм вредоносных биологических и общественных факторов. Биологические факторы влияют на здоровье «...не прямо и непосредственно, а косвенно, опосредованно, преломившись через весь комплекс социально - экономических и санитарно - бытовых условий, через общественное бытие людей».

Таким образом, биологический возбудитель способен вызвать эпидемию только в условиях таких общественных факторов: плохой рацион питания, хроническая усталость, вызванная трудовой деятельностью, отсутствие гигиены в доме и местах общественного пользования и т.д.

Все вышесказанное позволяет нам заметить, что борьба с инфекционными заболеваниями не может быть рассмотрена только в рамках фармакологии с привлечением новейших лекарственных препаратов. Следует реализовывать в социуме ряд с социокультурных и социоэкономических преобразований.

Уровень общественной обусловленности болезней по отношению к различным видам заболеваний различен. Особо подчеркнем социальную обусловленность таких заболеваний как, инфекционные, сердечнососудистые и нервно - психические. Перечисленные виды заболеваний вызваны, в первую очередь, эмоциональной напряженностью, главной причиной которой является современный, быстрый темп жизни. В современном мире «изменилось социальное пространство, убыстрился темп жизни и формы коммуникаций, которые привносят новые паттерны поведения человека»[1].

В целом мы можем классифицировать три вида стрессогенных факторов:

1) быстрый темп жизни, множество психических раздражителей;

2) влияние социальной среды, заключающейся в плохой экологии города и т.п. 3) персональный или индивидуальные факторы: однообразная трудовая деятельность. Сюда также можно отнести утомительное положение человека в однообразной позе из - за специфики профессии.

В заключение отметим, что трудности, связанные с улучшением здоровья населения можно преодолеть, если решить социальноэкономические проблемы людей. Также стоит обратить внимание на профилактическую деятельность в общественных учреждениях, связанную с соблюдением санитарной гигиены. Это значит, что профессиональный долг медицинского работника предполагает не только добросовестную работу в стенах лечебного учреждения, но и активное участие в решении широких социально - профилактических задач медицины.

Решение проблем врачебной этики может быть успешным лишь на основе обобщения данных науки о здоровье общества, которая основывается на диалектико - материалистической методологии. С позиций этой методологии может быть решен и вопрос о влиянии общественного строя и системы здравоохранения на развитие врачебного гуманизма.

**Список использованной литературы:**

1. Абдулаева Э.С. Ментальные аспекты духовной культуры современного человека // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2016. №7 - 1(69). С.13 - 17.

2. Социальная гигиена и проблемы врачебной этики [Электронный ресурс] http: // www.medical - enc.ru / etika / gigiena.shtml (Дата обращения 23.11.2017)

© С.К. Айсханов, 2017

**УДК 613.6: 331. 101. 262**

**Е.В. Богучарова**
магистрант второго курса ДГТУ,
г. Ростов - на - Дону, РФ
E - mail: Leno4ik237@mail.ru
**В.А. Зименко**
канд. мед. наук, доцент ДГТУ,
г. Ростов - на - Дону, РФ
E - mail: Zimenko - va@mail.ru

## К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ РИСКОВ ЗДОРОВЬЮ ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТОВ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

**Аннотация**

Для оценки существующих рисков здоровью персонала предприятий коммунального хозяйства использованы методы эмпирического исследования, инженерного расчёта, санитарно - гигиенического обследования.

Показаны несовершенство принятой методики оценки рисков здоровью и её необъективность на этапе идентификации профессиональной вредности. Выполнено ранжирование вредных факторов по их значимости, проведён расчёт индекса вредности

для отдельных специальностей городского Водоканала. Подтверждена актуальность биологической опасности для здоровья персонала предприятий водоотведения.

**Ключевые слова**
Специальная оценка условий труда, методы оценки рисков, биологическая опасность.

По данным Росстата [1, с. 238] в стране насчитывается 40172 организации, осуществляющие производство электроэнергии, газа и воды, где трудится 1918000 человек.

Особенностью условий труда на предприятиях коммунального хозяйства является широкий спектр выполняемых в ходе технологического процесса разнородных работ, применяемого при этом оборудования (техники) и реагентов.

Согласно действующим Межотраслевым Правилам по охране труда [2, с.3] к вредным и опасным факторам на сетях и сооружениях (предприятиях) Водоканала, наряду с другими факторами, относят патогенные микроорганизмы в сточных и природных водах (бактерии, вирусы, простейшие, микроскопические грибы) и яйца гельминтов в сточных водах.

В многочисленных научных исследованиях, проводимых на объектах городского водоотведения в нашей стране и за рубежом, подтверждена актуальность биологического фактора для риска повреждения здоровья персонала данных объектов.

Так, по мнению А.Л. Рыжкова высокая бактериальная контаминация сточных вод создаёт эпидемиологическую опасность, а открытый технологический процесс и непосредственный контакт персонала с загрязненной водой, усугубляют эту опасность. Более того, в результате формирования аэрозоля сточных вод, может загрязняться воздух производственных помещений и оборудование канализационных насосных станций [3, с.91].

Гигиенической оценкой условий труда рабочих станции аэрации установлены ведущие производственные факторы для данного объекта: неблагоприятный микроклимат (класс 3.1), производственный шум (класс 3.2), биологический фактор (класс 3.3), напряжённость труда (класс 3.1) [4, с.1124; 3, с.18].

Преобладающими группами бактерий на объектах водоотведения считаются грамположительные палочки, споровые бактерии и грамположительные кокки, дрожжеподобные и плесневые грибы. Все это по данным литературы создает предпосылки для развития аллергической патологии. Ряд авторов (Boutin P. et al., 1987; Melbostad E. et al., 1994) описывали зависимость между общим числом бактерий в воздухе рабочей зоны и симптомокомплексом, включающим конъюнктивиты, синуситы, диарею, лихорадку. Эту зависимость подтверждают результаты анализа уровня и структуры заболеваемости работников канализационных насосных станций.

По итогам профилактических медицинских осмотров установлено, что в структуре патологической поражённости работников водоотведения на первом месте стоят болезни глаза и его придатков (VII класс заболеваний по МКБ - 10) – 27,7 % среди всех выявленных заболеваний. На втором месте – болезни системы кровообращения (IX класс) – 25,5 % . На третьем месте – болезни костно - мышечной системы и соединительной ткани (XII класс) – 10,8 **% .** Болезни органов пищеварения (XI класс) занимали четвертое место. Затем, болезни органов дыхания (X класс) – 7,5 % . А по «вкладу» в прирост поражённости одно

из ведущих мест (третье место) занимают инфекционные и паразитарные заболевания [3, с.115].

В городских сточных водах может находиться патогенная микрофлора: бактерии, вирусы, яйца гельминтов (Малышев В.В. и др., 2003; Недачин А.Е. и др., 2005; Berg G., 1967; Laitinen S., et al., 1994; Soerensen J., 1995; Saxena S. et al., 1995; Selivanovskaya S. et al., 1997).

H. Maguire (1993), O. Schlosser et al. (1995), A.M. Donoghue et al. (1995) указывают, что вирус гепатита А является одним из факторов риска для рабочих очистных сооружений. Установлено (Бобров О.Г., 1974), что в воздухе, на стенах и оборудовании находятся споры аспергиллов, в основном относящиеся к группе Aspergillus niger. Из воздуха рабочей зоны большинства цехов и из атмосферного воздуха на обследуемых сооружениях, выделены сальмонеллы (в наибольшем количестве в цехе обработки осадка) [3, с. 21].

В настоящее время существует множество подходов в методике оценки профессионального риска работников (например, ГОСТ Р ИСО / МЭК 31010 - 2011 содержит 31 метод оценки рисков). По мнению Ю.А. Булавки [5, с. 48] существенным недостатком при определении общего класса условий труда (при оценке рисков) является учёт либо только наиболее высокого класса отдельного фактора, либо определённой комбинации значений наиболее высоких классов. Это приводит к недостаточной количественной оценке вредности, поскольку совокупность производственных факторов оказывается неадекватной фактическому состоянию условий труда с учётом всех присутствующих воздействий. В связи с этим, значение общего класса условий труда не всегда может использоваться для сопоставления и ранжирования условий на различных рабочих местах и в некоторой степени искажает действительную картину рисков организации. Для адекватного определения суммарной вредности, учёта влияния всех производственных факторов Ю. Булавка предлагает ввести комплексный критерий оценки – индекс вредности (ИВ), определяемый по авторской формуле с округлением до пятого знака.

В таблице 1 представлены результаты ранжирования вредных факторов по итогам проведённой специальной оценки условий труда (СОУТ) на объектах городского Водоканала. Данные таблицы не учитывают целого ряда специалистов, реально работающих в условиях воздействия биологического фактора, но в ходе специальной оценки «выпадающих» из списка подвергающихся биологической опасности. Сложившаяся ситуация стала возможной после утверждения новой методики СОУТ [6, п. 29]. Таким образом, уже на этапе идентификации риска допускается методологическая ошибка и в перечень риска попадают не все его элементы [7, с. 7].

Рассмотрим конкретный пример со слесарем аварийно - восстановительных работ, занятым ремонтом и обслуживанием канализационных сетей. В настоящее время биологический фактор (работа с патогенными микроорганизмами) у данной категории работников не оценивается, так как в пункте 29 Методики проведения СОУТ данный вид работ отсутствует.

Существовавшая ранее методика [8, с.12] требовала, чтобы при оценке биологического фактора, условия труда слесарей - ремонтников канализационных сетей относили (без проведения измерений) к классу 3.2. т.к. к этому классу отнесены условия труда всех работников *«…занятых ремонтом и обслуживанием канализационных сетей…».* Данное

обстоятельство привело к снижению итогового класса условий труда на подобных рабочих местах с класса 3.3 до класса 3.2 и приравниванию их к условиям труда слесарей аварийно - восстановительных работ, занятых ремонтом и обслуживанием водопроводных («чистых») сетей.

Второй аналогичный пример. На сегодняшний день, согласно приложению №9 Методики проведения СОУТ класс (подкласс) условий труда по биологическому фактору присваивается в зависимости от группы патогенности микроорганизмов.

Следовательно, рабочее место инженера - химика лаборатории химико - бактериологического и технологического контроля, работающего с генно - инженерно - модифицированными организмами III степени потенциальной опасности, было аттестовано по биологическому фактору как класс – 3.2. Тогда как ранее, после проведения аттестации рабочих мест его условия труда по биологическому фактору были отнесены к подклассу 3.3, потому что биологический фактор оценивался в соответствии с п. 5.2.3 Руководства Р 2.2.2006 - 05: «*…к классу 3.3 относят условия труда работников, имеющих контакт с возбудителями других инфекционных заболеваний…»,* то есть независимо от степени их потенциальной опасности.

В связи с вышеизложенными фактами, возникает справедливый вопрос о роли структур санитарно - эпидемиологического надзора (СЭН) в коррекции и оптимизации системы оценки рисков. По мнению Гурвич В.Б. и соавторов [9, с.180] управление рисками при осуществлении СЭН (рисковая модель надзорной деятельности) основывается в т.ч. на дифференциации объектов и процедур СЭН в зависимости от уровня создаваемого ими риска, что, по нашему мнению на сегодняшний день не находит практического подтверждения.

Таблица 1. Ранговые места профессиональных вредностей на объектах городского Водоканала

| №№ п / п | Вредный фактор | Количество профессий (специальностей) с воздействием данного фактора (абсолютное число) | Ранговое место вредного фактора |
|---|---|---|---|
| 1 | Тяжесть труда | 49 | 1 |
| 2 | Химический фактор | 32 | 2 |
| 3 | Шум | 30 | 3 |
| 4 | Вибрация локальная | 7 | 4 |
| 5 | Биологический фактор | 5 | 5 |
| 6 | Микроклимат | 2 | 6 |
| 7 | Световая среда | 1 | 7 |

Как видно из таблицы, на долю вредностей первых трёх ранговых мест приходится 88,09 % от всех вредностей, имеющихся в технологическом процессе предприятий. Значит, приоритетными направлениями работы службы охраны труда можно считать оптимизацию

труда по тяжести, по химическому фактору и по снижению шумовых нагрузок на работающих, а биологический фактор приходится незаслуженно считать в ряду вредностей менее актуальным.

Используя результаты проведённой на предприятиях городского коммунального хозяйства специальной оценки условий труда персонала [10], а также – методику определения дополнительного показателя оценки рисков (*индекса вредности*) [5, с.48] мы провели оценку рисков для отдельных специальностей городского Водоканала (Таблица 2).

Таблица 2. Риски для здоровья персонала объектов (отдельные специальности)

| Специальность | Класс труда по итогам спец. оценки | ИВ, % | Категория профессионального риска для здоровья |
|---|---|---|---|
| Оператор иловых площадок | 3.2 | 26,31 | Средний (существенный) риск |
| Оператор на фильтрах | 3.2 | 18,18 | Малый (умеренный) риск |
| Оператор на песколовках | 3.2 | 26,31 | Средний (существенный) риск |
| Электрогазосварщик | 3.2 | 17,64 | Малый (умеренный) риск |
| Машинист насосных установок | 3.2 | 19,23 | Средний (существенный) риск |
| Слесарь - ремонтник | 3.2 | 26,08 | Средний (существенный) риск |
| Слесарь аварийно - восстановительных работ с вибротрамбовочной машиной | 3.3 | 55,26 | Высокий (непереносимый) риск |
| Кузнец ручной ковки | 3.3 | 68,42 | Высокий (непереносимый) риск |

Как видно из таблицы у персонала специальностей класса 3.3, имеющего величину *индекса вредности* в интервале от 35 до 79 % можно ожидать роста профессионально обусловленной хронической заболеваемости и появления профессиональных заболеваний лёгкой и средней степени тяжести.

У персонала специальностей отнесённых к классу труда 3.2 индекс вредности колебался в интервале от 17,64 до 26,31 % , а риск повреждения здоровья также менялся от среднего до малого, заканчивающегося для организма работника проходящими функциональными изменениями в состоянии его гомеостаза.

Применив метод анализа сценариев, мы оценили уровень профессиональных рисков ряда вышеуказанных специалистов канализационных насосных станций и очистных сооружений. Оценка проводилась по факторам: вероятность контакта с опасностью,

частота наступления опасности, последствия контакта для здоровья, число лиц, подвергаемых риску.

Каждому из факторов для каждой оцениваемой специальности присваивался весовой коэффициент. Итог (риск - индекс) рассчитывался по формуле как произведения всех коэффициентов:

Риск - индекс = *Тяжесть повреждения здоровью* • *Частота воздействия* • *Вероятность контакта* • *Количество пострадавших.*

Значение полученного риск - индекса оценивали по шкале [11]:

0-1 – приемлемый риск (не требует никаких действий);

1 - 5 – очень низкий риск (один год на принятие мер);

5 - 10 – низкий риск (три месяца на принятие мер);

10 - 50 – существенный риск (один месяц на принятие мер);

50 - 100 – высокий риск (неделя на принятие мер);

100 - 500 – очень высокий риск (меры в тот же день);

500 - 1000 – экстремальный риск (немедленное принятие мер);

Больше 1000 – абсолютно неприемлемый риск (остановка деятельности).

Сравнительный анализ двух методологических подходов к оценке рисков выявил различия в результатах, характеризующих ситуацию с рисками по рассматриваемым специальностям (Таблица 3).

Таблица 3. Итоги оценки рисков по отдельным специальностям работников городского Водоканала

| Специальность | Категория профессионального риска | |
|---|---|---|
| | Риск - индекс по методу «Анализ сценариев» | Индекс вредности по Ю. Булавка |
| Оператор на песколовках | Приемлемый | Средний (существенный) |
| Оператор на фильтрах | Очень низкий | Малый (умеренный) |
| Электрогазосварщик | Высокий | Малый (умеренный) |
| Машинист насосных установок | Очень низкий | Средний (существенный) |
| Слесарь с вибротрамбовочной машиной | Существенный | Высокий (непереносимый) |
| Кузнец | Существенный | Высокий (непереносимый) |

Полученные данные свидетельствуют, что, категории уровней риска, полученные одним способом, у электросварщика и машиниста насосных установок не совпадают с таковыми, полученными другим способом оценки. Если ориентироваться на метод анализа сценариев, то служба охраны труда должна требовать проведения мероприятий по оптимизации ситуации на рабочем месте сварщика в недельный срок. Если брать в расчёт индекс вредности, то такая срочность не требуются. Анализ сценариев у машиниста насосных установок напротив, показал более благополучную обстановку на рабочем месте специалиста, чем в случае с индексом вредности.

Можно предположить, что объективность оценки риска (искомая категория риска) существенно зависит от количества работников оцениваемой специальности (прямая зависимость), а также – от квалификации экспертов, проводивших интерпретацию результатов по методу анализа сценариев.

Таким образом, проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Из - за противоречий в методологических подходах к оценке рисков, изложенных в различных нормативно - правовых документах, на этапе идентификации риска из процедуры оценки могут выпадать отдельные вредные производственные факторы (в нашем случае это биологический фактор на предприятиях городского водоотведения). Данное обстоятельство приводит к необоснованному снижению класса труда работника, пересмотру его гарантий и компенсаций.
2. Рисковая модель надзорной деятельности структур Роспотребнадзора требует более активного участия этих структур в оптимизации системы оценки рисков здоровью работников.
3. Полученная в ходе оценки риска здоровью категория риска зависит от используемого инструмента оценки (методики оценки) и квалификации привлекаемых экспертов. В связи с чем, для повышения объективности полученных результатов, оценку следует проводить одновременно по нескольким методикам.

**Список использованной литературы**:


1. Россия в цифрах: краткий стат. сб. / Росстат. М., 2016. 543с.
2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно - канализационного хозяйства: ПОТ РМ 025 – 2002 / М - во труда РФ. М.: Минтруд, 2002. 43с.
3. Рыжков А.Л. Гигиеническая оценка условий труда и заболеваемости рабочих канализационных насосных станций: дис. … канд. мед. наук. СПб, 2009. 154 с.
4. Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш., Рыжков А.Л. Гигиеническая оценка условий эксплуатации сооружений городской системы водоотведения // Гигиена и санитария. 2016. № 12 (95). С. 1121 - 1124.
5. Булавка Ю.А. Комплексный критерий оценки условий труда как элемент прогнозирования состояния здоровья работников при воздействии производственных факторов: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды: материалы Международного Форума по экологии человека и гигиене окружающей среды. – М: Минздрав, 2016. Ч. 1. С. 110.
6. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, классификатора вредных и опасных производственных факторов, формы отчёта о проведении СОУТ и инструкции по её заполнению: приказ Минтруда и Соцзащиты РФ от 24.01.2014 г. №33н // КонсультантПлюс: 2017. url: http: // www.consultant. Ru. (дата обращения: 23.11.2017).
7. ГОСТ Р ИСО / МЭК 31010 - 2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. Введ. 1 декабря 2012г. М.: Госстандарт России, 2011. 20 с.
8. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда": Р 2.2.2006 - 05 / М - во труда РФ. М.: Минтруд, 2006. 133 с.

9. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Романов С.В. Методические подходы к развитию социально - гигиенического мониторинга в целях обеспечения системы управления рисками для здоровья населения и внедрения риск - ориентированного надзора в РФ: Здоровье нации – основа процветания России: материалы X Всероссийского форума / Общероссийская общественная организация «Лига здоровья нации». М., 2016. С. 516.

10. Сводная ведомость результатов специальной оценки условий труда персонала АО «Водоканал Ростов - на - Дону». 2016 - 2017 г. I – III этапы // Ростов н / Д. 2017. url: http: // www.vodokanal.rnd. Ru. (дата обращения: 23.11.2017).

11. Бодягина О. Система управления рисками: зачем она нужна и как её создать // Охрана труда просто и понятно: электрон. журн. 2015. №7 url: http: // www.pressa - rf. Ru. (дата обращения: 11.07.2015).

© Е.В. Богучарова, 2017,
© В.А. Зименко, 2017

**УДК.616.72**

**О.Б. Дударева**
Врач - ревматолог 1 категории ГБУЗ «ОКБ№3» г. Челябинск
**В.Н. Дударев**
Заведующий отделением эндоскопии и ультразвуковой диагностики
МБУЗ «ГКБ№11» г. Челябинск

## ОСТРЫЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА – КЛИНИЦИСТА

**Аннотация**

В статье проводится сравнительная оценка эффективности различных методов исследования больных с острым болевым синдромом в коленном суставе: физикального, рентгеновского, ультразвукового исследований, магнитно - резонансной томографии.

**Ключевые слова**

Острый болевой синдром в коленном суставе, физикальное исследование, рентгеновское исследование, ультразвуковое исследование, магнитно - резонансная томография, повреждение связочного аппарата коленного сустава.

Острый болевой синдром в коленном суставе(ОБСКС) является весьма актуальным в практике врачей - клиницистов (ревматологов, хирургов, терапевтов). На данную категорию пациентов приходится значительная доля экстренного ежедневного приема. Весьма важной задачей специалиста является не только адекватное купирование Проблема острого болевого синдрома в коленном суставе (ОБСКС) является весьма актуальной в практике врачей амбулаторного звена болевого синдрома, но и быстрейшее начало патогенетической терапии, что значительно сокращает сроки пребывания больных на листе нетрудоспособности и улучшает трудовой прогноз.

Нами была выбрана группа больных(100 человек) в возрасте от 18 до 70 лет с ОБСКС и отсутствием выраженных изменений воспалительного характера в анализах (лейкоцитоз и

повышение СОЭ в общем анализе крови, повышение СРБ, мочевой кислоты и др.).Таким образом мы исключили из исследования больных с артритами различного генеза. Также были исключены больные с переломами костей в области коленного сустава.

Целью нашего исследования было сравнение эффективности различных методов диагностики патологии при ОБСКС, не ассоциированной с артритами и переломами костей.

Всем больным проводилось полное физикальное исследование (ФИ), рентгенологическое и ультразвуковое исследования (РИ,УЗИ) и магнитно - резонансная томография (МРТ).

При ФИ у все больные предъявляли жалобы на интенсивный локальный болевой синдром, не распространяющийся на весь сустав(чаще это латеральная или медиальная поверхность, подколенная область колнного сустава,обычно боль настолько локализована, что пациенты указывают наличие болевой точки на поверхности коленного сустава(КС)).В анамнезе у всех больных была выявлена травматизация КС(падение, работа «на корточках» и коленях, подворачивание ноги при ходьбе или прыжке, спортивные нагрузки и т.д.). При осмотре КС была выявлена экссудация различной степени, киста Бейкера, гипертермия сустава, пальпаторно были выявлены болевые точки на поверхности сустава. Объем движений был ограничен различной степени тяжести у 91 пациента(91 % ),многие из них были вынуждены ходить с тростью.

При РИ у обследуемых были выявлены различные изменения: от нормы до остеоартроза различной стадии(I - IV по Kellgren).При УЗИ и МРТ - выявлены признаки остеоартроза ,коррелирующие с данными МРТ, и у всех(100 % ) пациентов обнаружены повреждения связочного аппарата КС от частичных до полных разрывов. В результате все больные направлены на лечение к ортопеду, где было проведено консервативное или оперативное (артроскопические операции) лечение пациентов. Результаты исследования представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

| Патология | ФИ | РИ | УЗИ | МРТ |
|---|---|---|---|---|
| Повреждение связочного аппарата коленного сустава различной топики и степени тяжести. Признаки остеоартроза (92 % ) | Травма сустава в анамнезе, экссудация и гипертермия КС Локальная (часто - точечная) боль, ограничение движений. | Норма или гонартроз I - IV стадии | Признаки остеоартроза, синовита и повреждения связочного аппарата с указанием топики и степени тяжести | Признаки остеоартроза, синовита и повреждения связочного аппарата с указанием топики и степени тяжести |

**Выводы**

Таким образом, в результате сравнительной эффективности исследований при ОБСКС не ассоциированном с артритом и переломами костей КС наиболее быстрым, доступным и экономически выгодным является ФИ. Оно позволяет максимально быстро заподозрить повреждение связочного аппарата КС и своевременно направить пациентов на лечение к травматологу - ортопеду. РИ,УЗИ и МРТ необходимы для уточнения диагноза и решении вопроса о характере и объеме оперативного лечения.

© О.Б. Дударева, В.Н. Дударев, 2017

**УДК 616.314 - 085**

**Засемкова Е.А.,**
студентка 5 курса
стоматологического факультета ВолгГМУ
E - mail: zas - katya777@mail.ru
**Научные руководители:**
к.м.н. **Васенёв Е.Е.,** E - mail: veezub@bk.ru
к.м.н. **Алеханова И.Ф.** E - mail: aifzub@bk.ru
ВолгГМУ г. Волгоград, РФ

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ II КЛАССА ПО БЛЭКУ (МОД – ПОЛОСТИ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКЦИИ ФИРМЫ KERR

*В данной статье проведен анализ применения материалов фирмы Kerr на каждом этапе реставрации кариозной полости II класса по Блэку (МОД - полости), начиная от препарирования и заканчивая финишной обработкой реставрации. Дана оценка материалам и некоторые рекомендации по их применению для достижения наилучшего качества работы.*

**Ключевые слова.** Кариес, II класс по Блэку, МОД - полости, реставрация, фирма Kerr.

**Введение.** К полостям II класса относятся дефекты на апроксимальных поверхностях моляров и премоляров. Реставрация медиально – окклюзионно - дистальной (МОД) полости достаточно сложный и трудоемкий процесс. Фирма Kerr разрабатывает и производит продукты, которые сейчас используются в каждой процедуре реставрации и значительно облегчают работу врача - стоматолога.

**Цель исследования.** Отработать алгоритм работы с материалами фирмы Kerr при реставрации кариозных полостей II класса по Блэку (МОД - полости) на фантоме.

**Материалы и методы.** Для восстановления кариозной полости по II классу Блэка (МОД) на фантомном 36 зубе были использованы материалы и аксессуары Hawe Steel Matrice Bands, Sycamore Interdental, OptiDam™ , SoftClamp, FixaFloss , SuperMat® и Adapt® Super Cap® Matrix, Gel Etchant; OptiBond Solo™ Plus, Premise™ Flowable, Hercullite XRV Ultra™ , Kolor+Plus™ , CompoRoller™, OptiDisc®, Occlubrush® , OptiStrip™ , любезно предоставленные представителем фирмы Keer.

**Результаты и обсуждение.** Во время препарирования МОД - полостей важно следить, чтобы бором не повреждалась эмаль рядом стоящего зуба. Для этого используем матрицы (Hawe Steel Matrice Bands) и клинья (Sycamore Interdental). После препарирования необходимо изолировать рабочее поле с помощью системы OptiDam™, кламмера SoftClamp и вощеного флосса FixaFloss. Следующим этапом реставрации является медикаментозная обработка кариозной полости (0,05 % раствор хлоргексидина). Далее устанавливаем матрицу для жевательных зубов SuperMat® и Adapt® Super Cap® Matrix - это универсальная система натяжения пластмассовых и стальных матриц в области жевательных зубов. Для более плотного прилегания матрицы в придесневой области применяем клинья Sycamore Interdental , либо, как альтернативный вариант применить Fixafloss, так как эта нить имеет силиконовый конический стоппер, который вполне может заменить клин. Затем проводим кондиционирование твердых тканей зуба 37,5 % гелем фосфорной кислоты – Gel Etchant .Особенностью этого геля является отличная визуализация во время нанесения благодаря ярко - фиолетовому цвету. После кондиционирования подсушиваем полость струей воздуха 3 секунды и переходим к нанесению адгезивный системы OptiBond Solo™ Plus.

Следующим этапом является создание адаптивного слоя наногибридным текучим композитом Premise™ Flowable.Далее переходим к восстановлению контактного пункта наногибридным универсальный композитом Hercullite XRV Ultra™. После создания контактных пунктов снимаем матричную систему и приступаем к реставрации окклюзионной поверхности зуба. Для моделирования композитных реставраций используем инструмент CompoRoller™, а для придания реставрации естественности прокрашиваем фиссуры композитными красками Kolor+Plus™ коричневого цвета.

Конечным этапом реставрации является финирование и полирование. Для этого используем полировочные системы: OptiDisc®, Occlubrush® и OptiStrip™.

**Выводы.** Мы апробировали продукцию фирмы Kerr при реставрации кариозных полостей II класса по Блэку и выяснили, что это облегчает процесс реставрации, делает его более комфортным. Строгое соблюдение последовательности этапов (алгоритма) реставрации, использование вспомогательных элементов позволяет получить высококачественный прогнозируемый результат лечения.

**Литература.**

1. Воробьева Ю. Б. Анализ и пути оптимизации краевой адаптации пломбировочного материала на жевательной группе зубов // Kerr News. – 2014. – С. 14.

2. Бесек М. OptiDam™ трехмерный коффердам от компании Kerr // Проблемы стоматологии. – 2014. – №. 4.

3. Ferraris F. Adhesion, layering, and finishing of resin composite restorations for class II cavity preparations // European Journal of Esthetic Dentistry. – 2007. – Т. 2. – №. 2. – С. 210.

4. ШУМИЛОВИЧ Б. Р. и др. Клинико лабораторный анализ эффективности применения самоадгезивного композита при лечении кариеса II класса по Black // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 22. – №. 2.

© Засемкова Е.А. , 2017

**УДК 616 - 035**

**А.Я. Вязьмин**
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии
**О.В. Клюшников**
к.м.н**.,** доцент кафедры ортопедической стоматологии
**Ю.М. Подкорытов**
к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии
Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск, РФ
E: mail - klush.stom@mail.ru

# ЛЕЧЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО - НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЭНС

Аннотация.

На возникновение и развитие патологии височно - нижнечелюстного суства оказывают влияние самые разнообразные факторы. Боль является одним из симптомов заболевания, при этом она может быть настолько значительной, что у пациентов происходит нарушение функции жевания, глотания и речи. Целью настоящего исследования явилось разработка и внедрение комплексного метода лечения синдрома дисфункции височно - нижнечелюстного сустава, осложнённого болевыми ощущениями. Для купирования болевого симптома при дисфункции ВНЧС мы использовали ЧЭНС. По нашим данным, адекватная анестезия методом чрезкожной электронейростимуляции достигается в 90,3 % наблюдений.

Ключевые слова:

болевая дисфункция височно - нижнечелюстного сустава, чрезкожная электронейростимуляция, боль, лечение.

Диагностика и лечение синдрома дисфункции височно - нижнечелюстного сустава (ВНЧС) достаточно сложна, что обусловлено отсутствием единой концепции на возникновение и развитие данного заболевания. Большинство причин болезни, как правило, находятся вне суставных сочленений.

Синдром дисфункции височно - нижнечелюстного сустава является одной из наиболее распространённых суставных патологий, он является обычным функциональным суставным расстройством, с которыми часто приходится встречаться врачам стоматологам различного профиля. Существующие взгляды на возникновение синдрома дисфункции практически охватывают все стороны жизни человека, где любой из неблагоприятных факторов может стать причной болезни.

К этиологическим моментам относят: нарушение психоэмоционального состояния человека, травмы зубочелюстно - лицевой системы, самостоятельные заболевания мышц, зубочелюстные аномалии, дефекты зубных рядов, нерациональное или не качественно

проведённое ортопедическое лечение, нарушение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов вследствие заболеваний пародонта или нарушения процесса физиологической стираемости зубов, общего поражения суставов, а также проявление функциональных нарушений органима обусловленные заболеваниями внутренних органов.

Пациенты с синдромом дисфункции ВНЧС имеют сложную клиническую картину полиэтиологического характера, которая нередко сочетается с разнообразными нервно - психическими расстройствами.

В 18 - м веке, с развитием науки и внедрением в нашу жизнь источников электричества, физиотерапия получила новое направление – электролечение. Особенно активно электротерапия начала развиваться после открытия Л. Гальвани «животного электричества» - биоэлектрической активности живых клеток. Более поздние исследования в этой области позволили изучить природу и виды электрической активности живых тканей. В 1950 - х годах появляется техническая возможность воспроизводить электрические импульсы, сходные по своим параметрам с импульсами нервного волокна. Они безопасны, физиологичны, поэтому активно начинают применяться в медицине с лечебными целями. Воздействие такими «живыми» импульсами получило название чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС).

В 1960 - х годах появляются усовершенствованные аппараты ЧЭНС, в которых при формировании импульсов реализуется принцип биологической «обратной связи». Новые модели создают не просто «нейроподобный» импульс, они могут чутко реагировать на изменения, происходящие в организме во время лечения. Подобное усовершенствование приводит к тому, что спектр лечебных возможностей этих аппаратов значительно увеличивается. Они успешно применяются для обезболивания, коррекции функциональных расстройств внутренних органов, для быстрого восстановления работоспособности в условиях высоких психологических и физических нагрузок.

Чрезкожная электронейростимуляция ЧЭНС (синонимы TENS - transcutaneous electroneurostimulation, электроанальгезия) – это один из самых эффективных методов лечения боли, основанный на интеграции тысячелетнего опыта китайской медицины с современной биофизикой, безопасный, неинвазивный, немедикаментозный метод обезболивания, не имеющий побочных эффектов. Метод чрезкожной электронейростимуляции получил широкое внедрение в практику. Он является одним из наиболее эффективных неспецифических средств устранения болевых ощущений разного генеза в челюстно - лицевой области. Существуют две методики ЧЭНС. Высокочастотная ЧЭНС основана на теории «входных ворот», согласно которой раздражение определённых волокон электрическими импульсами высокой частоты нарушает проведение болевых сигналов в головной мозг. Воздействие импульсами электрического тока, длительность и частота которых соизмерима с продолжительностью и частотой следования нервных импульсов в толстых миелинизированных афферентных проводящих путях, приводит к увеличению афферентного потока в них и возбуждению нейронов студенистого вещества спинного мозга. В результате пресинаптического торможения в боковых рогах спинного мозга уменьшается выделение субстанции Р, и снижается вероятность передачи импульсов с афферентных проводников болевой чувствительности на нейроны ретикулярной формации и супраспинальных структур.

Второй способ достичь обезболивающего эффекта – это активация собственной противоболевой системы организма. Так при низкочастотной ЧЭНС в организме происходит выработка эндорфинов, которые оказывают мощный анальгетический эффект, а возбуждение интернейронов задних рогов спинного мозга приводит к выделению в них опиоидных пептидов. Низкочастотные импульсы блокируют проводимость ноцицептивных нервных волокон. Импульсы малой длительности приводят к усилению локального кровотока, активируются местные обменные процессы и защитные свойства тканей, интенсифицируются процессы утилизации аллогенных веществ и медиаторов воспаления (брадикинин, ацетилхолин, гистамин и пр.). Данный метод весьма эффективен при лечении синдрома болевой дисфункции ВНЧС, нормализует функциональное состояние мышц при поражении их ТТ и обладает обезболивающим эффектом. Преимущество ЧЭНС в сравнении с другими методами в том, что он безопасен в отношении возникновения аллергических реакций. Очень важно, что пациенты самостоятельно могут проводить электростимуляцию. У пациентов не возникает эмоционального напряжения и страх, какие он испытывает перед введением анестетиков в область жевательных мышц, особенно в латеральную крыловидную мышцу.

В зависимости от размещения электродов различают периферическую и сегментарную электростимуляцию. При периферической ЧЭНС воздействуют на биологически активные ТТ, точки акупунктуры и зоны локальной болезненности. По месту расположения электродов стимуляцию подразделяют на гомолатеральную, когда электроды располагаются на стороне поражения, контралатеральную и билатеральную. В зависимости от частоты следования импульсов принято различать низкочастотную или акупунктурноподобную (1 - 10Гц) и высокочастотную (50 - 100Гц) электростимуляции.

ЧЭНС направлена на блокировку боли периферического нейрона проводящего пути не зависимо от ее этиологии и патогенеза путем снижения возбудимости нервных волокон, которые чрезвычайно чувствительны к механическим, термическим стимулам и к действиям физиологически активных веществ.

Для проведения ЧЭНС в клиниках ортопедической стоматологии используют электростимуляторы «Электроника ЭПБ - 50 - 01», «Электроника ЧЭНС», «Дельта 101», «Дельта 102», «Элиман 206», «Бион 01», «Tens Med - 911» (фирмы ENRAF - NONIUS0) и т.д. Нами для купирования болевого синдрома ВНЧС использовались портативные электронейростимуляторы «Электроника ЭПБ - 50 - 01» и «Tens Med 911», которые предназначены для обслуживания одного пациента. «Электроника ЭПБ - 50 - 01» вырабатывает на выходе биполярные несимметричные импульсы тока, работая от батарей «Крона - ВЦ», «Корунд» или трех элементов 316, А316. Преимущество данного аппарата заключается в том, что он портативен и может применяться пациентом самостоятельно после непродолжительного объяснения врачом правил пользования.

Характеристика медицинского аппарата «Tens Med 911».

- Два канала электростимуляции
- Микропроцессорное управление
- Память процедур
- 8 заводских установок + ручной режим управления
- LCD монитор
- Совместимость с любыми электродами для электронейростимуляции.

**Методики воздействия ЧЭНС на ВНЧС и мышцы.**

При купировании болевых ощущений у пациентов с дисфункцией ВНЧС мы применяли несколько методик.

Методика первая. Пассивный (красный) стандартный электрод накладывали на кожные покровы кпереди от козелка уха, ниже скуловой дуги и фиксировали лейкопластырем, модифицированный нами активный (белый) электрод вводили в наружный слуховой проход на стороне поражения. Перед фиксацией электродов кожные покровы лица в области, где должен располагаться пассивный электрод, и наружного слухового прохода обрабатывали спиртом, на электроды наносили слой токопроводящей пасты. После фиксации электроды подключали к аппарату, регулятор «f» устанавливали в положение «10», регулятор «L» устанавливали в положение «0». Поворотом регулятора «А» по часовой стрелке включали стимулятор, медленно вращая регулятор «А», добивались ощущения у больного болевой стимуляции под электродами. Установленный режим электровоздействия выдерживали в течение 25 минут, после чего регулятор «f» плавно устанавливали в положение «0» и стимуляцию продолжали еще в течение 10 - 15 минут. Для стимуляции применяли электрические биполярные импульсы прямоугольной формы, длительностью 50 - 150 мксек и частотой 6 - 10 Гц. Сила тока составляла до 60 мА, оптимальный режим воздействия подбирали индивидуально, в зависимости от чувствительности кожи пациента к воздействию электрического тока. Уменьшение болевых симптомов больные отмечали через 20 - 25 минут после начала стимуляции, если этого не происходило, то изменяли полярность электродов, Обезболивающий эффект длился в течение 4 - 5 часов. Назначили пациенту проведение электростимуляции в домашних условиях три раза в день или по мере возникновения острых болевых приступов.

Методика вторая. Активный (белый) электрод накладывали на кожу в месте проекции пораженного ВНЧС, специально подготовленный и закрепленный на пластмассовом держателе, пассивный (красный) электрод при полуоткрытом рте укладывали в области ретромолярного треугольника. Стимуляцию осуществляли через 2 - 4 сек, время стимуляции 5 - 7 мин, курс лечения до 10 процедур. Обезболивающий эффект зависел от местоположения электродов, продолжительности воздействия и интенсивности стимула. Критериями эффективности лечения явилось полное исчезновение болевых симптомов в ВНЧС, повышение порога болевой чувствительности, нормализация функции жевания, увеличение степени открывания рта и т.п. По нашим данным адекватная анестезия методом ЧЭНС достигается в 90,3 % наблюдений. Данный метод обезболивания достаточно эффективен и прост в применении, что позволяет больным использовать его в домашних условиях. Повторный курс процедур проводился через 8 - 9 месяцев

Для закрепления результатов электронейростимуляции пациентов обучали приемам миогимнастики, которую они проводили в домашних условиях.

Методика третья. Стандартные электроды фиксировали: белый (активный)– кпереди от козелка уха на стороне боли, красный (пассивный) на кожные покровы в проекции прикрепления жевательной мышцы. Стимуляцию проводили по одной из стандартных методик.

Как правило, первые 2 - 3 сеанса проводили короче по времени и по параметрам стимуляции (релаксирующий режим) для снятия напряжения в мышцах, а затем по стандартным параметрам для купирования боли (лечебный режим).

Кроме того, мы применяли метод ЧЭНС для купирования болевых ощущений, возникающих во время препарирования твёрдых тканей зубов под различные конструкции шинирующих зубных протезов. Необходимо учитывать, что иннервация зубов верхней и нижней челюстей осуществляется второй и третьей ветвями тройничного нерва. Кроме того ветви одной стороны иннервируют с противоположной стороны не только резцы, но и клыки. Исходя из этого, для чрескожной электронейростимуляции используются зоны кожных покровов, соответствующие проекциям выхода стволов и разветвлений концевых окончаний второй и третьей ветвей тройничного нерва.

Электростимуляцию начинали за 25 - 30 минут до препарирования зубов. Параметры стимуляции: частота 6 - 10 Гц, длительность импульсов 20 - 30 МКС, сила тока подбирается индивидуально пациентом, до появления под электродами интенсивного неболевого ощущения без неприятного оттенка. Следует применять электроды №3 диаметром 10 мм. При препарировании жевательной группы зубов верхней челюсти электроды фиксировали на коже лица: активный (белый) в области проекции выхода подглазничного нерва (над подглазничным отверстием), а пассивный (красный) - под скуловой дугой, в месте пересечения нижнего края скуловой дуги с вертикальной линией, опущенной от наружного края глазницы.

При препарировании твёрдых тканей жевательной группы зубов нижней челюсти электроды фиксировали на коже лица: активный в околожевательной области, кпереди от козелка уха, а пассивный - в проекции выхода подбородочного нерва (над ментальным отверстием).

Учитывая, что резцы и клыки иннервируются и ветвями от противоположной стороны, во время препарирования зубов во фронтальном отделе верхней челюсти оба электроды фиксировали в области проекций подглазничных отверстий слева и справа. В случае препарирования твердых тканей зубов во фронтальном отделе нижней челюсти оба электрода фиксировали над ментальными отверстиями справа и слева, причём активный электрод всегда фиксировали на стороне оперативного вмешательства. Стимуляция осуществляется в течение всего времени препарирования зубов.

**Выводы**

Критерием эффективности лечения явилось снижение интенсивности или полное исчезновение болевых симптомов в ВНЧС, повышение порога болевой чувствительности, отсутствие боли при жевании. По нашим данным, адекватная анестезия методом чрезкожной электронейростимуляции достигается в 90,3 % наблюдений.

**Список использованной литературы**:

1. Баданин В.В., Хватова В.А. К вопросу о функциональных нарушениях височно - нижнечелюстного сустава // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. тр. — М., 1998. — С. 40 - 41.

2. Вязьмин А. Я. Диагностика и комплексное лечение синдрома дисфункции височно — нижнечелюстного сустава: Дис. .. .д - ра мед. наук. — Иркутск, 1999. — 227 с.

3. Вязьмин А.Я., Клюшников О.В., Подкорытов Ю.М. Синдром дисфункции височно - нижнечелюстного сустава // Современная наука: тенденции развития // Материалы VII Международной научно - практической конференции. - Краснодар, 2014. - с.48 - 51

© А.Я. Вязьмин, О.В. Клюшников, Ю.М. Подкорытов, 2017

**УДК 61**

**Л.И. Макарова**
к.м.н., доцент кафедры
коммунальной гигиены и гигиены детей и подростков
Иркутский государственный медицинский
университет, г. Иркутск, РФ

# ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЧЕБНОГО РАСПИСАНИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ ШКОЛЫ

**Аннотация**

Влияние неправильно организованного образовательного процесса может проявляться астеническим синдромом, ростом числа заболеваний центральной нервной системы, переходом острых форм заболеваний в хронические, ухудшением физического развития. От качества составленного учебного расписания во многом зависит эффективность работы школьников, что в конечном итоге способствует или препятствует сохранению или укреплению их здоровья.

**Ключевые слова:**

Гигиеническая оценка, школьники, рассписание

Приоритетной проблемой общества на современном этапе является охрана здоровья детского населения, составляющего фундаментальную основу для формирования потенциала здоровья общества в целом. Установлено, что значительное увеличение частоты осложнений и нарушений здоровья детей и подростков приходится на возрастные периоды, совпадающие с получением ребенком общего среднего образования, поскольку интенсификация учебного процесса может оказывать неблагоприятное влияние на общее состояние школьников и их здоровье. Особую тревогу в этом плане вызывают учащиеся коррекционных школ, которые изначально имеют проблемы в нервно - психическом и физическом здоровье. Для них характерно снижение резистентности организма, низкий уровень работоспособности, быстрая утомляемость. Влияние неправильно организованного образовательного процесса может проявляться астеническим синдромом, ростом числа заболеваний центральной нервной системы, переходом острых форм заболеваний в хронические, ухудшением физического развития. От качества составленного учебного расписания во многом зависит эффективность работы школьников, что в конечном итоге способствует или препятствует сохранению или укреплению их здоровья. Поэтому очень важно, чтобы учебный процесс не только не оказывал негативного влияния на здоровье учащихся коррекционных школ, а так же содействовал его укреплению и формировал мотивации к познавательной деятельности, снижал и ликвидировал перегрузки учащихся и повышал работоспособность обучающихся.

Цель исследования была гигиеническая оценка учебного расписания детей, обучающихся в начальных классах коррекционной школы.

На базе коррекционной школы г.Иркутска, проводилась оценка учебного расписания начальных классов. Для гигиенической оценки школьного расписания были использованы шкалы трудности предметов для младшей ступеней обучения согласно рекомендациям СанПиН 2.4.2.2821 - 10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и

организации обучения в общеобразовательных учреждениях». При этом подсчитывается сумма баллов по дням недели. Школьное расписание оценивалось положительно в том случае, если образовывался 1 подъем – во вторник, среду и четверг или 2 – в среду и пятницу.

Анализ проводился по следующим критериям: начало учебных занятий, объем недельной учебной (урочной) нагрузки, объем ежедневной учебной нагрузки, соответствие недельной учебной нагрузки физиологической кривой работоспособности, соответствие ежедневной учебной нагрузки физиологической кривой работоспособности, наличие большой перемены, минимальная продолжительность перемен, рациональность размещения уроков с динамическим компонентом в недельном расписании.

При гигиенической оценке расписания учеников младших классов коррекционной школы установили, что максимальное количество учебных часов в неделю составило 26 часов, что не соответствует пункту 10.5 санитарно - эпидемиологических правил СанПиН 2.4.2.2821 - 10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». При оценке расписания по трудности предметов (по таблице И. Г. Сивкова) установлено, что суммарная еженедельная учебная нагрузка учащихся изучаемых классов коррекционной школы составляет 139 - 139,5 часов, при этом наибольшее количество баллов за день приходилось на следующие дни недели: понедельник, четверг и пятница, то есть в период врабатывания и снижения работоспособности детей. Во 2 - м классе наблюдается два пика понедельник (30баллов) и пятница (28баллов), так же и в 4 - м классе наблюдается 2 пика - понедельник (30баллов) и пятница (30баллов). Выявленные нарушения в составлении расписания приводят к развитию выраженных нарушений функционального состояния организма, которые проявляются снижением коэффициента продуктивности, увеличением числа ошибок, рассеянностью внимания, частыми отвлечениями и ухудшением регуляции физиологических функций, жалобами детей на усталость, головную боль, а также лабильность настроения.

Таким образом, используемое в коррекционной школе учебное расписание не отвечает гигиеническим требованиям, регламентируемым санитарными нормами и нуждается в оптимизации. Учитывая то, что умственная деятельность, связанная с процессом обучения, относится к числу самых трудных для детей, а основные органы и системы формируются в период обучения в школе, важна такая организация обучения, которая, не исключая трудностей, позволит соблюдать соответствие учебной нагрузки возрастным возможностям детей, сохраняя их работоспособность. В связи с этим мы планируем продолжить наше исследование, целью которого будет являться изучение влияния расписания уроков на состояние здоровья, самочувствие, психоэмоциональное состояние, умственную работоспособность и успеваемость школьников.

© Л.И. Макарова, 2017

**УДК 616.314 - 76**

**О.Н. Никитин**
к.м.н., ассистент кафедры
ортопедической стоматологии
**О.В. Клюшников**
к.м.н**.,** доцент кафедры ортопедической
стоматологии
**Ю.М. Подкорытов**
к.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии
Иркутский государственный медицинский
университет, г. Иркутск, РФ
E: mail - klush.stom@mail.ru

# НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ - ПРОФИЛАКТИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

**Аннотация**

После удаления зубов ортопедическое лечение с применением непосредственных протезов является необходимым лечебно - профилактическим мероприятием для нормального функционирования зубочелюстной системы, желудочно - кишечного тракта и положительного влияния акта еды на вегетативные реакции организма в целом. Исходя из этого, применение непосредственных протезов является не только лечебным, но и профилактическим средством не дающим развиться зубочелюстным деформациям.

**Ключевые слова:**

Иммедиат - протезирование, вторичные деформации, профилактика.

Вопрос коренного улучшения стоматологической помощи требует прежде всего решительнее переходить от оказания ортопедического лечения по обращаемости к систематически плановой профилактической и лечебной работе.

Своевременное проведение лечебно - профилактических мероприятий, направленных на предупреждение патологической перестройки зубочелюстной системы после утраты зубов, является одной из актуальных проблем в ортопедической стоматологии.

Положение о том, что предупредить болезнь легче, чем её лечить, особенно реально в борьбе за здоровую зубочелюстную систему. Легче оздоровить полость рта на самых ранних стадиях развития патологии жевательного аппарата, чем вести борьбу с далеко зашедшими формами болезни органов полости рта, являющимися источником заболеваний других физиологических систем человеческого организма. Еще М.В. Ломоносов писал в 1741 году: «Несомненно – легче настоящее здравие соблюсти, нежели потерянное возвратить».

Широкая стоматологическая профилактика ценна с точки зрения эффективности стоматологической помощи, повышения её качественных показателей и положительного влияния на плодотворность работы врачей - стоматологов. В связи с этим, своевременное ортопедическое лечение после частичной утраты зубов является основой профилактики

заболеваний зубочелюстной системы, желудочно - кишечного тракта и положительного влияния акта еды на вегетативные реакции организма

Анатомо - физиологические особенности жевательного аппарата, как и все проявления жизнедеятельности человеческого организма, находятся под постоянным воздействием внешних и внутренних факторов на протяжении всего периода филогенетического и онтогенетического развития. Среди всех биосоциальных закономерностей человеческого организма важнейшим является его целостность и взаимосвязь между формой и функцией. Организм един, и он представляет собой не сумму, а систему физиологических особенностей. Последние образуют единую цепь, в которой все звенья тесно связаны между собой. Что касается формы и функции, то они на основании диалектической закономерности тоже друг на друга влияют: изменение формы вызывает соответствующее изменение функции, и, наоборот, изменение функции непрерывно влияет на морфологию органов.

Ярким образцом взаимосвязи между морфологией и функцией, примером единства эволюции формы и содержания на различных этапах развития является зубочелюстная система.

Все органы челюстно - лицевой системы находятся в тесной связи между собой. Изменение одного из них, как правило, вызывает нарушение формы и функции другого.

Под влиянием различных заболеваний (кариес, пародонтоз, пародонтит, травма и др.) у человека с утратой зубов образуются дефекты зубных рядов, нарушающие акт жевания, эстетику и фонетику. Вследствие уменьшения количества зубов в зубочелюстной системе больного происходит перераспределение нагрузок в сторону их увеличения на оставшиеся зубы, что способствует их расшатыванию, а зубы, лишенные антагонистов, выключаются из функции. Нарушение целостности зубного ряда влечет за собой изменение функции зубочелюстной системы, что в силу взаимосвязи и взаимной обусловленности формы и функции способствует развитию или усугублению патологического состояния в органах системы.

Состояние зубочелюстной системы при дефектах зубов и зубных рядов становится патологическим: во - первых, вследствие нарушения функциональной ориентации в зубных дугах; во - вторых, не всегда все оставшиеся зубы функционируют из - за утраты антагонистов. Нарушение функциональной ориентации в зубных дугах способствует распределению жевательного давления только на функционирующую группу зубов. Следовательно, повышенная нагрузка, падающая на эту группу зубов, длительно проявляясь может становиться фактором, разрушающим ткани пародонта.

Пародонт зубов, лишенных антагонистов, представляет собой своеобразный участок зубочелюстной системы, в котором происходит значительная перестройка, вследствие выключения их из функции жевания. При этом зубы, лишенные антагонистов, смещаются в направлении дефекта зубного ряда противоположной челюсти, что вызывает деформацию как самого зубного ряда, так и челюсти. Это нередко препятствует протезированию или делает его невозможным.

Кроме того, частичная утрата зубов ведет к недостаточной нагрузке жевательных мышц, вследствие чего изменяются рефлексы жевательной мускулатуры, возникают патологические рефлексы и, как следствие неблагоприятных условий в полости рта, отрицательное влияние на желудочно - кишечный тракт и здоровье человека в целом.

В практике ортопедической стоматологии при показании к протезированию после частичной утраты зубов нет единого мнения о сроках его применения. В большенстве случаев при обосновании сроков протезирования ориентируются на время заживления операционной раны в области удаленных зубов. В среднем эти сроки составляют 1 - 2 месяца и более, что отдаляло протезирование на значительные сроки.

В то же время за период от удаления зубов до протезирования (1 - 2 месяца и более) происходит перестройка в зубочелюстной системе, которая значительно ослабляет пародонт, жевательные мышцы, что существенно снижает эффективность ортопедического лечения.

Кроме того, длительное выжидание (1 - 2 месяца) до начала протезирования весьма тягостно для пациентов, а некоторые из них делает нетрудоспособными (артист, лектор, педагог и т.д.).

В этом плане непосредственное протезирование приобретает важное значение, являясь эффективным средством профилактики и лечения.

Подтверждением этого положения является как экспериментальные (ультрагистохимические исследования жевательных мышц и ультраструктурные исследования периодонта зубов лишенных антагонистов), так и функциональные (электромиография жевательных мышц, гнатодинамометрия и электроодонтодиагностика зубов лишенных антагонистов).

Сравнивая данные функциональных исследований у больных с непосредственными протезами с данными у больных, ортопедическое лечение которым проводилось в отдаленные сроки после удаления зубов, в динамике можно отметить, что при непосредственном протезировании функциональное состояние зубочелюстной системы восстанавливается до нормальных значений в кратчайшие сроки. А при отдаленном протезировании функциональное состояние зубочелюстной системы также имеет тенденцию к нормализации, однако к 3 месяцам наблюдений имели существенные отличия от контрольных значений.

Таким образом, после удаления зубов ортопедическое лечение с применением непосредственных протезов является необходимым лечебно - профилактическим мероприятием для нормального функционирования зубочелюстной системы, желудочно - кишечного тракта и положительного влияния акта еды на вегетативные реакции организма в целом.

При исследовании ультраструктуры периодонта и ультрагистохимии жевательных мышц выявили деструктивные изменения мышечных волокон в ранние сроки после удаления зубов, которые нарастали в динамике, и чем дольше отсутствовали зубы, тем более глубокие изменения происходили в исследуемых тканях в то время как при непосредственном протезировании данных изменений не наступало.

Таким образом, анализ данных проведенных эксперементальных исследований позволяет установить, что своевременное замещение дефектов зубных рядов непосредственными протезами оказывает благоприятное воздействие на структуру и биохимию мышечных волокон и волокон периодонта.

Исходя из этого, применение непосредственных протезов является не только лечебным но и профилактическим средством не дающим развиться зубочелюстным деформациям.

© О.Н. Никитин, О.В. Клюшников, Ю.М. Подкорытов, 2017

**УДК 614**

**Н.В. Хорунжий**
магистр 2 года обучения по специальности «Общественное здравоохранение» СПбГПМУ,
E - mail: nkhorunzhy@gmail.com

# ИТОГИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ ДЕТЕЙ В ДЕТСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ

**Аннотация**

Для решения проблемы ухудшения состояния здоровья детского населения необходимы меры по постоянному мониторингу уровня заболеваемости, одним из способов которого является диспансеризация. С целью изучения состояния здоровья детей по итогам диспансеризации детского населения 0 - 17 лет, путем выкопировки из первичной медицинской документации, было проведено исследование. Анализ результатов диспансеризации показал, что в структуре патологической пораженности детей в возрасте до 10 лет преобладали болезни костно - мышечной системы и соединительной ткани, а у детей в возрасте 10 лет и старше - болезни глаза и его придаточного аппарата.

**Ключевые слова:**

Дети, диспансеризация, детская поликлиника, детский возраст, структура патологической пораженности

Детская диспансеризация является важным мероприятием для профилактики и выявления заболеваний на ранней стадии и предполагает всестороннее обследование здоровья и развития ребенка. Основная задача диспансеризации – выявить возможные заболевания и патологии, оценить физическое и нервно - психическое развитие ребенка.

В течение последних лет в состоянии здоровья детей и подростков наблюдаются негативные тенденции устойчивого характера [7]. Разнообразие факторов риска формирования здоровья и развития ведет к повышению количества детей и подростков с заболеваниями и инвалидностью [3, 4, 8]. Ухудшение экологии, не рациональное питание и не здоровый образ жизни, ведут к снижению здоровья детей и многие из них находятся в группе риска [6]. Решение проблемы сохранения и укрепления здоровья детей возможно только при организации постоянного контроля за состоянием их здоровья и развития [9, 10]. К мерам такого контроля можно отнести регулярное проведение комплексных медицинских осмотров, лечебно - оздоровительных и реабилитационных мероприятий [1, 2, 5].

Целью исследования, которое проводилось на базе ГУЗ «Детская поликлиника №71» Выборгского района, явилась оценка состояния здоровья детского населения по итогам диспансеризации. В работе были использованы выкопировка данных из первичной медицинской документации, математико - статистический и графико - аналитический методы.

Было установлено, что общий уровень патологической пораженности детей составил 1082,9‰ и возрастал по мере взросления ребёнка: для детей в возрасте 0 - 4 лет он составил 843,4‰, для детей в возрасте 5 - 9 лет – 1140,4‰, для детей в возрасте 10 - 14 лет – 1099,3‰, для подростков в возрасте 15 - 17 лет – 1372,3‰.

В структуре патологической пораженности детей в возрасте до 10 лет преобладали болезни костно - мышечной системы и соединительной ткани, а также болезни органов дыхания. Выявлено, что 18,6 % детей в возрасте 0 - 4 лет страдали болезнями костно - мышечной системы, 17,2 % болезнями кожи, 14,6 % - болезнями органов дыхания. У детей в возрасте 5 - 9 лет болезни костно - мышечной системы и соединительной ткани составили 27,1 % , болезни органов дыхания - 22,3 % , болезни кожи - 9,7 % , болезни органов пищеварения - 11,1 % .

В структуре патологической пораженности детей в возрасте от 10 лет и старше наибольший удельный вес имели болезни глаза и его придаточного аппарата. В возрасте 10 - 14 лет их имели 24,1 % детей, кроме того, у 21,7 % были выявлены заболевания костно - мышечной системы и соединительной ткани, у 22,9 % - заболевания органов дыхания и по 6,5 % имели заболевания эндокринной системы и болезни органов пищеварения. В возрасте 15 - 17 лет болезнями глаза и его придаточного аппарата страдали уже 33,7 % детей, у 21,1 % детей наблюдались болезни костно - мышечной системы, у 19,7 % - болезни органов дыхания.

Оценка распределения детей в возрасте 5 - 9 лет на группы здоровья показала, что среди обследуемых преобладали дети II группы здоровья (73,2 % ), количество детей, входящих во I и III группы здоровья составило 4,6 % и 20,9 % соответственно. Распределение детей в возрасте 10 - 14 лет на группы здоровья показало, что среди обследуемых преобладали учащиеся II группы здоровья - 70,9 % . Количество детей, входящих в I и III группы здоровья составило 8,6 % и 19,7 % соответственно. Среди детей 15 – 17 лет количество лиц II группы здоровья было 59,8 % , I группы здоровья - 12,5 % , III группы здоровья – 25,8 % , IV группы здоровья – 1,7 % .

Таким образом, в ходе исследования было установлено, что структуре патологической пораженности детей в возрасте до 10 лет преобладали болезни костно - мышечной системы и соединительной ткани, у детей в возрасте 10 лет и старше - болезни глаза и его придаточного аппарата. Основные темпы роста заболеваемости приходятся на период обучения детей в школе, причем наибольшее ухудшение состояния здоровья детей происходит в старшем школьном возрасте (15–17 лет).

**Список использованной литературы:**

1. Алексеев, М.А. Влияние условий и образа жизни инвалидов на оценку медико - социальной помощи и качества доступности среды [Текст] / М.А. Алексеев, К.Е. Моисеева, Ш.Д. Харбедия // Медико - социальная экспертиза и реабилитация. - 2017. - Т. 20. - № 2. - С. 80 - 85.

2. Моисеева, К.Е. Некоторые результаты оценки организации медико - социальной помощи инвалидам [Текст] / К.Е. Моисеева, Ш.Д. Харбедия, М.А. Алексеев // Территория инноваций. – Энгельс, 2017. - № 4(8). – С. 105 - 111.

3. Моисеева, К.Е. Состояние и пути оптимизации организации восстановительного лечения детей в условиях детской поликлиники [Текст] / К.Е. Моисеева, Ш.Д. Харбедия // Педиатр. - 2017. - Т. 8. - С. М218 - М219.

4. Моисеева, К.Е. Особенности медико - социальной характеристики детей с хроническими заболеваниями [Текст] / К.Е. Моисеева // В сборнике: Проблемы городского здраво - охранения. – Санкт - Петербург, 2014. - С. 379 - 381.

5. Моисеева, К.Е. Медико - социальная характеристика инвалидов - колясочников и оценка ими качества доступности среды [Текст] / К.Е. Моисеева, Ш.Д. Харбедия, М.А. Алексеев // VIII Международные научные чтения (памяти С.О. Костовича): Сборник статей Международной научно - практической конференции (19 марта 2017 г., г. Москва). – 2017. - С. 39 - 41.

6. Моисеева, К.Е. Влияние наличия ребенка с хроническими заболеваниями на психологический климат в семье [Текст] / К.Е. Моисеева, Ш.Д. Харбедия // В сборнике: Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы Сборник статей Международной научно - практической конференции. – Москва, 2016. - С. 148 - 149.

7. Моисеева, К.Е. Роль участковых врачей - педиатров в обучении грудному вскармливанию и его пропаганде [Текст] / К.Е. Моисеева, В.В. Юрьева // Территория инноваций. – Энгельс, 2017. - № 10 (14). – С. 125 - 131

8. Харбедия, Ш.Д. Медико - социальная характеристика семей, имеющих детей с хроническими заболеваниями [Текст] / Ш.Д. Харбедия, К.Е. Моисеева, М.Н. Александрова // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 3. - С. 45 - 53.

9. Экономика здравоохранения: учебное пособие для студентов педиатрического, лечебного и стоматологического факультетов / Юрьев В.К., Пузырев В.Г., Глущенко В.А., и др. - СПб: СПбГПМУ, 2015. - Часть II - 40 с.

10. Юрьев, В.К. Некоторые аспекты оценки организации детей питания раннего возраста [Текст] / В.К. Юрьев, В.В. Юрьева, К.Е. Моисеева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. - С. 78 - 96.

© Н.В. Хорунжий, 2017

**УДК 618.1 - 007**

**И.В. Кочукова**
канд. мед. наук, главврач,
г. Борисоглебск, РФ
**Б.Б. Шаев**
врач акушер - гинеколог,
г. Борисоглебск, РФ
**О.А. Калинина**
врач эндокринолог,
г. Борисоглебск, РФ
doctor _ ag72@mail.ru

## ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ГЕНИТАЛЬНОГО ИНФАНТИЛИЗМА МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЩЕГО ВНУТРИМАТОЧНОГО ОБЪЕМА

**Аннотация**

В статье приведена математическая модель зависимости объемов внутренних половых органов от их линейных размеров с целью применения более информативных критериев оценки генитального инфантилизма.

**Ключевые слова**
Модель, математическая, бесплодие, генитальный, инфантилизм.

Генитальный инфантилизм имеет значительную распространенность (до 20 % в структуре всей гинекологической патологии),является основной причиной первичного бесплодия (47 % ),нередко обусловливает эктопическую беременность (по данным разных авторов от 4.7 до 25 % ), гестозы и критическое течение родов. В свою очередь бесплодие в 7.5 % случаев служит причиной разводов [2].

Целью данной работы является проведение математического моделирования зависимости объемов внутренних половых органов от их линейных размеров. Это позволит выявить наиболее информативные критерии оценки генитального инфантилизма и разработать на их основе достоверный неинвазивный метод диагностики данного заболевания.

Результаты, полученные рядом авторов [1], с уверенностью предполагают, что общий внутриматочный объем – это точный предсказатель риска задержки внутриматочного роста. Общий внутриматочный объем, который представляет собой сумму всех внутриматочных объемов, должен отражать изменение в росте любого или всех его компонентов.

Исследователи обнаружили прямую зависимость между плацентарным объемом и риском задержки внутриматочного роста. Снижение общего внутриматочного объема должно, поэтому, быть ранним предрасполагающим фактором риска задержки внутриматочного роста.

Для оценки зависимости объемов внутренних половых органов от их линейных размеров нами рассматривалась модель общего внутриматочного объема в виде «таблетки», состоящей из верхней части (половина эллипса), средней части (прямоугольник и две четверти эллипса) и нижняя часть (прямоугольник). Общий объем «таблетки» представлен как произведение площади фронтального сечения с учетом угла наклона реального объема и ширины сагиттального сечения.

Площадь фронтального сечения определяется суммой $S = S_1 + 2S_2 + S_3$, где $S_1 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot b_1 \cdot \pi$, $2S_2 = \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot b_2 \cdot \pi$, $S_3 = (a - \frac{a_1}{2} - a_2) \cdot b_2$, $b_1 + b_2 = b$, $a_1 = \frac{a}{2}$, $a_2 = \frac{a_1}{2}$, a – ширина фронтального сечения, b - высота фронтального сечения, $a_1, b_1$ – полуоси верхнего эллипса, $a_2, b_2$ - полуоси средних эллипсов.

$$S = \frac{1}{2}a_1 \cdot b_1 \cdot \pi + \frac{1}{2}a_2 \cdot b_2 \cdot \pi + \left(a - \frac{a_1}{2} - a_2\right) b_2 \frac{\pi a}{4} \cdot b_1 + \frac{\pi\left(\frac{a_1}{2} - a_2\right)}{4} \cdot b_2$$
$$+ \left(a - \frac{a_1}{2} - a_2\right) b_2 \frac{\pi}{4} a(b_1 + b_2) + \left(a - \frac{a_1}{2} - a_2\right) b_2 \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) \frac{\pi}{4} a$$
$$+ \left(a - \frac{a_1}{2} - a_2\right) b_2 \left(1 - \frac{\pi}{4}\right).$$

Если предположить, что $b_2 \approx \frac{2}{3}b$, $\frac{\pi}{4} \approx 0.75, 1 - \frac{\pi}{4} \approx 0.25$, тогда $S \approx 0.75ab + \frac{0.25}{3}ab$, то есть $S \approx 0.8ab$. Угол наклона определяем через проекцию: $S_{\text{проекции}} = S \cdot \text{Cos}\,\alpha$, где $\alpha$ – угол наклона. Следовательно $S \approx \frac{0.8\,ab}{\text{Cos}\,\alpha}$

Ширина саггитального сечения (h – передне - заднее направление) определяется как

$h = l \cdot \mathrm{Cos}\,\alpha$, где $l \approx \frac{3(a-\frac{a_1}{2}-a_2)}{2}$, $l_{ср} = \frac{8}{9}l$; $h_{ср} = l_{ср} \cdot \mathrm{Cos}\,\alpha = \frac{4(a-\frac{a_1}{2}-a_2)}{3} \cdot \mathrm{Cos}\,\alpha$

Объем верхней части (модель таблетки):

$V = S \cdot h = \frac{0.8ab}{\mathrm{Cos}\,\alpha} \cdot \frac{2l+(a-\frac{a_1}{2}-a_2)}{3} \cdot \mathrm{Cos}\,\alpha = \frac{16(a-\frac{a_1}{2}-a_2)}{15}$

Таким образом, с помощью проведенного математического моделирования получена зависимость объемов внутренних половых органов от их линейных размеров, что позволит, на наш взгляд, объективизировать ультразвуковую диагностику генитального инфантилизма, а также подойти к решению вопроса диагностики заболеваний, приводящих к изменению объема внутренних половых органов женщины – таких как внутренний эндометриоз, фибромиома матки, злокачественные заболевания тела и шейки матки, яичников.

**Список использованной литературы:**

1. Персианов Л.С. Ультразвуковая диагностика / Л.С. Персианинов, В.Н. Демидов. – М.: Медицина, 1992. – 164 с.

2. Хамадьянов У.Р. Новое в классификации и лечении генитального инфантилизма / У.Р. Хамадьянов // Казанский медицинский журнал. – 1994. – Т.2, С. 133 - 135

© И.В. Кочукова, Б.Б. Шаев, О.А. Калинина, 2017

УДК 159.944

**А. С. Воронов**
Магистрант РГПУ им. Герцена.
Г. Санкт - Петербург, РФ
E - mail: voronov0253@inbox.ru

# ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СОТРУДНИКОВ СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**Аннотация**
В статье рассмотрены аспекты синдрома профессионального выгорания сотрудников социально ориентированных некоммерческих организаций.

**Ключевые слова:**
Профессиональная деятельность, выгорание, синдром, профилактика.

В настоящее время, в условиях роста сектора социальных услуг и профессионализации его представителей, встаёт вопрос развития сотрудников этой сферы. Будет ли это развитие конструктивным за счёт повышения профессионализма, либо деструктивным: так называемое эмоциональное, профессиональное выгорание, обусловленное необходимостью дистанцироваться от проблем клиентов. Ежедневное общение с клиентами, находящимися в трудной жизненной ситуации, в кризисе, не может не влиять на сознание, состояние специалиста. Изменения, провоцируемые подобным взаимодействием, при бесконтрольном их течении могут негативно сказаться на самочувствии, общем состоянии, профессиональной эффективности специалиста. В связи с этим актуальны вопросы профилактики и снижения риска возникновения синдрома профессионального выгорания у представителей профессий помогающего типа.

Рост количества СО НКО закономерно влечёт за собой увеличение количества рабочих мест, повышение востребованности на рынке труда специалистов в области психологии, социальной работы. Вступление в силу Федерального закона "Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации" от 28.12.2013 N 442 - ФЗ [3] также выдвигает новые требования к профессиональным характеристикам специалистов, занятых в сфере социального обслуживания населения.

В современной литературе широко освещается вопрос профессионального выгорания педагогов, медицинских работников и иных представителей профессий помогающего типа. При этом вопрос профилактики профессионального выгорания специалистов - психологов и специалистов по социальной работе в теоретическом и практическом дискурсе освещён крайне слабо, что связано, прежде всего, с относительной «молодостью» профессионализации этих направлений.

Учитывая информацию Федеральной Службы Государственной Статистики, показывающей устойчивую тенденцию развития сектора социальных услуг, в настоящее время чётко виден рост количества социально ориентированных некоммерческих организаций (за последние 5 лет – рост количества в 2,5 раза) в связи с чем разработка

путей профилактики профессионального выгорания сотрудников СО НКО как никогда актуальна.

К факторам, приводящим к профстрессу относятся [4, с. 54]:

1) Личностный фактор. Он выражается, прежде всего, в чувстве собственной значимости на рабочем месте. В случае, если специалист по социальной работе чувствует значимость своей деятельности, риск развития синдрома профессионального выгорания снижается. При обратном развитии событий, когда работа выглядит в глазах специалиста незначимой, когда специалист не удовлетворён своим профессиональным ростом, риск развития СПВ увеличивается. Здесь же, как фактор развития СПВ, стоит отметить излишнюю зависимость от мнения окружающих и недостаток самостоятельности.

2) Ролевой фактор. Имеются в виду профессиональные ситуации, при которых не согласованы совместные действия специалистов. При этом, слаженная и согласованная коллективная работа с чётким распределением ответственности предохраняет работника от развития синдрома эмоционального сгорания, несмотря на то, что при этом рабочая нагрузка зачастую значительно выше.

3) Организационный фактор. Здесь речь идёт, прежде всего, монотонной многочасовой работе. При этом не любой, а, в основном, неопределенной (с нечетко сформулированными функциональными обязанностями), либо не получающей должной оценки.

В некоммерческих организациях, имеющих априори большую свободу в выборе стратегии руководства и управления персоналом, у руководителя есть возможность если не свести на «нет» обозначенные факторы, то минимизировать их негативное влияние. Таким образом, при грамотном подходе к выбору стратегии управления организацией, возможно сократить издержки, связанные с развитием у сотрудников синдрома профессионального выгорания и повысить эффективность деятельности организации в целом.

**Список использованной литературы:**

1. Лисовская Н.Б., Пашкин С.Б. Балльно - рейтинговая система оценки компетенций студентов в области психологического сопровождения служебной деятельности // Роль инноваций в трансформации современной науки: сборник статей Международной научно - практической конференции (1 июля 2016 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч. 1 / – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 267 - 274.

2. Лисовская Н.Б., Пашкин С.Б. Балльно - рейтинговая система оценки компетенций студентов в области психологического сопровождения служебной карьеры // Наука: прошлое, настоящее, будущее: сборник статей Международной научно - практической конференции (1 августа 2016 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч.1 / – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 157 - 161.

3. Федеральный закон "Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации"

4. Шейнис М. Ю. Рабочая книа психолога организации. – Самара: Издательский дом «Бахрах - М», 2005

5. http: // www.gks.ru (дата обращения – 06.11.2017)

© А. С. Воронов, 2017

**УДК: 37.015.3**

**Л.В.Косикова**
канд. психол. наук АПП ЮФУ
г.Ростов - на - Дону, РФ
kosikova _ l@mail.ru
**И. В.Романова,**
магистрант 2 года обучения АПП ЮФУ
г.Ростов - на - Дону, РФ
irina.romanova.1965@inbox.ru

# ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОТОВНОСТИ К ШКОЛЕ

**Аннотация.**
В статье рассматриваются некоторые аспекты изучения готовности ребёнка к школе. Показано, что существуют множественные корреляционные связи показателей методик, отражающих личностное развитие ребёнка, с показателями готовности к школе.

**Ключевые слова:**
готовность к школе, дошкольники, личностные особенности, самооценка, корреляционные связи.

**Введение.**

Решением проблемы готовности ребенка к школе заняты ученые и практики различных направлений в образовании. Объективная оценка функционального развития будущего первоклассника с каждым годом становится все более актуальной. В результате популяционного исследования, охватывающего 25 тысяч детей 6,5 - 7 лет, можно констатировать, что только от 12 до 20 % (в разных регионах РФ) дошкольников имеют высокий уровень сформированности таких познавательных функций, как внимание, зрительно - пространственное восприятие, память, зрительно - моторные координации, речь и произвольная регуляция деятельности. Дети, имеющие высокий уровень риска дезадаптации, составляют от 5 до 7 % . У 27–35 % детей отмечены трудности организации деятельности. Несформированность речи отмечается у 25–32 % дошкольников, около 5–7 % детей не могут определить логическую последовательность событий по серии предлагаемых картинок, что сви - детельствует о проблемах установления причинно - следственных связей.

Несформированность эмоциональной сферы отмечается у более половины современных дошкольников (от 52 до 59 % ), вследствие чего закономерно появление трудностей в обучении, неадекватных реакций ребенка на ситуацию обучения и снижение его познавательных способностей.

М.М. Безруких отмечает, что преимущество предварительного обследования особенностей развития будущих первоклассников позволяет не ждать, когда школьные проблемы станут явными, и выбрать вариант наиболее эффективной работы с ними [1]. В качестве критериев диагностики готовности к школе необходимо включение как интеллектуальных показателей, так и особенностей социального и личностного развития.

**Организация эмпирического исследования**

Цель нашего исследования состояла в том, чтобы изучить связь личностного развития ребёнка с его психологической готовностью к школе.

Мы предполагали, что показатели личностного развития ребёнка имеют взаимообусловленную связь с показателями школьной готовности. Нами были обследованы старшие дошкольники, проходящие подготовку в Негосударственном образовательном учреждении дополнительного образования (НОУДО) «Центр знаний» г. Ростова - на - Дону, в количестве 70 человек, из числа которых 32 мальчика и 38 девочек.

Методы исследования: методика «Диагностика уровня развития поступающих в начальную школу» (Г. Витцлак), методика изучения самооценки (Дембо – Рубинштейн); методика «Рисунок несуществующего животного» (М.З. Дукаревич). Компьютерная обработка полученных результатов была проведена с помощью программы SPSS (версия 13,0), в результате чего были определены коэффициенты корреляции Пирсона.

**Результаты и обсуждение**

В ходе исследования были выявлены коэффициенты корреляции между параметрами самооценки (методика Дембо – Рубинштейн) и показателями готовности к школе (методика Г. Витцлака). Нами обнаружены умеренные связи между показателем «здоровье» и суммарным показателем развития мышления, суммарным показателем развития речи с итоговым показателем готовности к школе (r=0,364; p=0,01). Это означает, что личность с высокой самооценкой показателя «здоровья» характеризуется высоким уровнем развития мышления, речи и тем выше итоговый показатель готовности к школе.

Показатель самооценки «умственное развитие» имеет умеренную связь с суммарным показателем развития мышления (r=0,314 p=0,01);умеренную связь с суммарным показателем развития речи по Витцлаку (r=0,313 p=0,01). Чем выше оценивает себя ребёнок по шкале «умственное развитие», тем выше уровень развития его речи и мышления.

Показатель самооценки «переживание счастья» положительно связан с суммарным показателем развития речи (r=0,342 p=0,01) и с итоговым показателем готовности к школе (r=0,304 p=0,05). Чем более счастливым ощущает себя дошкольник, тем более высокие показатели готовности к школе он имеет.

Нас также интересовали возможные корреляционные связи между показателями методики «Рисунок несуществующего животного», отражающими личностное развитие, и показателями готовности к школе (методика Г. Витцлака).

В результате были обнаружены обратные связи показателя «агрессивность» с суммарным показателем обучаемости (r= - 0,401 p=0,01); с суммарным показателем развития мышления (r= - 0,383 p=0,01); с суммарным показателем развития речи по Витцлаку (r= - 0,315 p=0,01), с итоговым показателем готовности к школе по Витцлаку (r= - 0,395 p=0,01). Это свидетельствует о том, что дошкольники с повышенной агрессивностью менее подготовлены к школе по показателям развития мышления и речи.

Показатель «тревожность» отрицательно связан с суммарным показателем обучаемости (r= - 0,515 p=0,01); с суммарным показателем развития мышления (r= - 0,463 p=0,01); с суммарным показателем развития речи (r= - 0,511 p=0,01); с итоговым показателем готовности к школе (r= - 0,513 p=0,01). Чем больше ребёнок проявляет тревожность, тем ниже показателями готовности к школе.

Выявлены связи показателя «креативность» с суммарным показателем обучаемости (r=0,337 p=0,01); с суммарным показателем развития мышления (r=0,364 p=0,01); с суммарным показателем развития речи (r=0,386 p=0,01); с итоговым показателем готовности к школе (r=0,377 p=0,01). Дошкольникам с высокими показателями креативности соответствуют высокие показатели развития речи, мышления и готовности к школе.

**Вывод**

Обнаружены множественные корреляционные связи показателей методики изучения самооценки Дембо – Рубинштейн; «Рисунок несуществующего животного», отражающих личностное развитие ребёнка, с показателями готовности к школе. Полученные результаты полностью согласуются с нашей общей гипотезой исследования, согласно которой показатели личностного развития ребёнка имеют взаимообусловленную связь с показателями школьной готовности.

**Список использованной литература**

1. Безруких М.М. Какой он – современный первоклассник? // Школьный психолог. - №2. - 2013. - С.25 - 26
2. Педагогическая физиология: учебное пособие / под ред. М.М. Безруких. - М.: Форум, 2013. - 496 с.
3. ПрихожанА.М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. 2 - е изд. — СПб.: Питер, 2007. — 192 с

© Л.В.Косикова, И. В.Романова, 2017

**УДК: 37.015.3**

**Л.В.Косикова**
канд. психол. наук АПП ЮФУ, г.Ростов - на - Дону, РФ
kosikova _ l@mail.ru

## ОСОБЕННОСТИ САМОРЕАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ С РАЗНОЙ ЛИЧНОСТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ

**Аннотация.**

В статье анализируются исследования по проблеме самореализации в юношеском возрасте. Показано, что у студентов - психологов с разной личностной направленностью достоверно различаются показатели: «субъективно - личностные установки самореализации», «пессимистичность», «консервативность».

**Ключевые слова:**

самореализация, юношеский возраст, личностная направленность, уровень самореализации

**Введение.**

Особое внимание процессам самореализации уделяются в юношеском возрасте, ведь именно в нем она формируется как таковая, становится двигателем развития и

самостановления. Л.А. Коростылева определяет самореализацию как «осуществление возможностей развития «Я» посредством собственных усилий, сотворчества, содеятельности с другими людьми (ближним и дальним окружением), социумом и миром в целом» [1].

В современных психологических исследованиях представлены целостно - функциональный подход к изучению самореализации (А.И. Крупнов) [2] и концептуальный полисистемный подход (С.И. Кудинов) [3].

Процесс самореализации не всегда проходит гладко. Молодой человек ставит перед собой цели, несоответствующие его реальным возможностям, часто сталкивается с проблемами самоидентификации. Движущей силой самореализации и развития личности в юношеском возрасте является осмысленность жизни: чем выше уровень осмысленности жизни, тем выше уровень самореализации, т.к. осознание своих целей, планов и стремлений позволяет молодому человеку направлять свои внутренние ресурсы в нужное русло. Одним из факторов, оказывающих влияние на успешность самореализации, является настойчивость как базовое свойство личности [3]. Высокий уровень проявления настойчивости обеспечивает успешность самореализации личности, в то время как низкий уровень сформированности этого качества не способствует полноценному самоосуществлению студентов в разных сферах жизнедеятельности.

**Организация эмпирического исследования**

Цель нашего исследования состояла в том, чтобы выявить особенности самореализации студентов с разной личностной направленностью.

Мы предполагали, что существуют особенности самореализации студентов с разной личностной направленностью. Исследование проводилось среди студентов - психологов (N=70), обучающихся по направлению «психолого - педагогическое образование» и «психология» в ЮФУ и ЮРГИ г. Ростова - на - Дону.

Методы исследования: методика «Направленность личности» Б. Басса, «Многомерный опросник самореализации личности» С.И. Кудинова, непараметрический критерий Крускалла - Уоллиса для нескольких несвязанных выборок.

**Результаты и обсуждение**

В соответствии с целями и задачами нашего исследования была проведана диагностика личностной направленности студентов. В результате диагностики были выявлены 3 группы респондентов. Больше половины респондентов с направленностью на дело - 56,67 % ; 26,67 % студентов с направленностью на себя и 16,67 % студентов с направленностью личности на общение.

Для исследования самореализации использовался «Многомерный опросник самореализации личности» С.И. Кудинова. Проведенный статистический анализ показал, что у студентов - психологов с разной личностной направленностью достоверно различаются показатели: «субъективно - личностные установки самореализации» (H=6,494, df=2, p=0,039), «пессимистичность» (H=7,199, df=2, p=0,027), «консервативность» (H=8,738, df=2, p=0,013).

Наибольший уровень самореализации у студентов - психологов с направленностью на себя. В системе компонентов структуры самореализации у них выражены «социально - корпоративные установки самореализации» ($x_{ср}$=18), «интернальность» ($x_{ср}$=18),что свидетельствует о хорошем самоконтроле и самоорганизации студентов при

самовыражении, а также указывают на доминирующее стремление индивида реализовать себя исключительно во благо общего дела и других людей.

У респондентов с направленностью на дело выражены «интернальность» ($x_{ср}$=19), «оптимистичность» ($x_{ср}$=18) и «креативность» ($x_{ср}$=18). Эти люди хорошо контролируют свое поведение, поступки и реакции при самореализации. У них доминирует позитивный психоэмоциональный настрой. Помимо этого у респондентов с направленностью на дело показатель «эгоцентричная мотивация самореализации» выражен в большей степени, чем у других групп. Побудительной силой самореализации для этих людей выступают узколичностные мотивы, обеспечивающие им личностное продвижение в разных сферах деятельности, часто не считаются с мнением других.

У студентов - психологов с направленностью на общение выражены такие компоненты структуры самореализации, как «креативность» ($x_{ср}$=18), «оптимистичность» ($x_{ср}$=17) и «социально - корпоративные установки самореализации» ($x_{ср}$=17). Студенты используют разнообразные схемы самореализации. Они с легкостью могут переключаться с одной деятельности на другую, хорошо чувствуют обстоятельства, ситуации и других людей.

Эта группа демонстрирует самый высокий по группам показатель «социальных барьеров». Поскольку студенты - психологи с направленностью на общение живут настоящим моментом, у них недостаточно сформирована способность к прогнозированию отдаленной перспективы.

Проанализировав балльный уровень среденегрупповых показателей по каждому из видов направленности, можно судить о том, что студенты с направленностью на себя имеют интенсивный уровень самореализации (x=153,7балла) - наивысший из всех. Для этих людей характерно болезненно развитое стремление к самовыражению. Они постоянно заняты мыслями о своем самосовершенствовании, о достижении высочайших результатов в любом виде деятельности.

Для студентов - психологов с направленностью личности на дело (x=141,5балла) и на общение (x=132,4балла) характерен гармоничный уровень самореализации. Они не только имеют хорошее представление о своих стремлениях, но и знают, как их реализовать. Они полны оптимизма и здравого рационализма, для них характерно гармоничное развитие.

**Выводы**

Полученные результаты полностью согласуются с нашей общей гипотезой исследования, согласно которой существуют особенности самореализации студентов с разной личностной направленностью. В процессе психологического сопровождения студентов в учебных заведениях важно создать такие условия, в которых молодой человек рефлексировал бы свои интересы и возможности, посредством чего развивался и самореализовывался.

**Список использованной литературы**

1.Коростылева Л.А. Психология самореализации личности: затруднения в профессиональной сфере. – СПб.: Изд - во «Речь», 2005 г.

2. Крупнов А.И. Системно - диспозиционный подход к изучению личности и ее свойств // Вестник РУДН. – Серия: Психология и педагогика. – 2006. – № 1 (3). – С. 63 - 73.

3. Кудинов С. С., Авдеев Н. П. Особенности самореализации студентов с разными уровнями проявления настойчивости // Известия Саратовского университета. Серия Акмеология образования. Психология развития. №1.Том 5. 2016 г.

© Л.В.Косикова, 2017

**УДК 159.99**

**Леднева В.Ф.**
магистрант Института психологии РГПУ имени А. И. Герцена
Санкт - Петербург, Российская Федерация
E - mail: lednevalera@icloud.com

## АДАПТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ

**Аннотация**
В статье рассмотрены аспекты адаптации персонала в организации.

**Ключевые слова:**
Персонал, виды адаптации: трудовая, социальная, производственная, профессиональная, психофизиологическая, социально - психологическая, организационная, экономическая.

Современные условия функционирования рынка труда повышают роль адаптации. Особой категорией персонала являются молодые специалисты, так как именно этой категории работников необходима особая забота со стороны администрации организаций.

Трудовая адаптация персонала характеризуется взаимным приспособлением работника и организации, которое основывается на постепенном включении работника в процесс производства и новыми для него профессиональными, психофизиологическими, социально - психологическими, организационно - административными, экономическими, санитарно - гигиеническими и бытовыми условиями труда и отдыха [4].

Цели адаптации персонала характеризуются: уменьшением стартовых издержек; снижением степени озабоченности и неопределенности у новых работников; сокращением текучести рабочей силы; экономией времени руководителя и сотрудников; развитием позитивного отношения к работе, удовлетворенности работой.

Задачи подразделения или специалиста по управлению адаптацией заключены в организации семинаров, курсов по различным вопросам адаптации; проведение индивидуальных бесед руководителя с новыми сотрудниками; проведении различных ролевых игр на сплочение коллектива; использовании метода постепенного усложнения выполняемых заданий новым работником; выполнением разовых общественных поручений для установления контактов с коллективом; подготовке замены при ротации кадров.

Информация об организации процесса адаптации новых работников в подразделении дает руководителю информацию о степени развития коллектива, уровне его сплоченности и внутренней интеграции.

Бывают следующие формы адаптации:

- Социальная (представляет собой процесс вживания индивида в социальную среду и превращение ее в сферу его деятельности);
- Производственная (представляет собой включение работника в новую для него производственную сферу, усвоение им производственных условий, норм трудовой деятельности, установление и расширение взаимосвязей между работником и производственной средой);
- Профессиональная (представляет собой дополнительное освоение возможностей, знаний и навыков, а также формирование профессионально необходимых качеств личности и положительного отношения к своей работе);
- Психофизиологическая (представлена приспособлением к новым физическим и психическим нагрузкам, физиологическим условиям труда);
- Социально - психологическая (представлена одновременным освоением условий труда и вступлением работника в процесс социально - психологической адаптации к коллективу организации);
- Организационная (характеризуется формированием у сотрудника понимания собственной роли по отношению к производственному процессу);
- Экономическая (объект представлен в виде уровня заработной платы и своевременности ее выплаты) [4].

По видам адаптация персонала подразделяется на первичную (приспособление молодых кадров, которые не имеют опыта профессиональной деятельности) и вторичную (приспособление работников, которые имеют опыт профессиональной деятельности).

Адаптационный период можно условно разбить на три стадии:

- Стадия ознакомления (сотрудник знакомится с целями, задачами, микроклиматом организации и сопоставляет их со своими и представлениями);
- Стадия приспособления (новый сотрудник осваивается в коллективе):
- Стадия ассимиляции (характеризуется полным приспособлением, успешным выполнением должностных обязанностей, становлением полноправным участником трудового коллектива) [2].

Профессиональная адаптация рассматривается как в виде процесса приобщения человека к труду в рамках определенной профессии, включения его в производственную деятельность, усвоения им условий и достижения нормативов эффективности труда, так и приспособление новичка к социальным нормам поведения, действующим в коллективе, установление гармоничных отношений, обеспечивающих эффективный труд, удовлетворение материально - бытовых и духовных потребностей обеих сторон.

**Список использованной литературы:**

1. Андропова Н.Л. Кадровый менеджмент. - М.: Академия, 2008.
2. Веснин В.Р. Менеджмент в схемах и определениях. Учебное пособие. - М.: Проспект, 2011.
3. Виноградов Е.А., Маусов Н.К., Ламскова О.М. Персонал в фирмах индустриально развитых стран. - М.: ЭКО - ПРО, 2000.

4. Володина Н.В.. Адаптация персонала: российский опыт построения комплексной системы. - М.: Эксмо, 2009.

5. Кравченко К.А. Организационное строительство управления персоналом в крупной компании. - М.: Академический проект, 2005.

6. Лисовская Н.Б., Пашкин С.Б. Балльно - рейтинговая система оценки компетенций студентов в области психологического сопровождения служебной карьеры // Наука: прошлое, настоящее, будущее: сборник статей Международной научно - практической конференции (1 августа 2016 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч.1 / – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 157 - 161.

© В.Ф. Леднева, 2017

**УДК 1**

**Мымрикова К.М,** ст. группы ППО - 14 (4 курс),
ТИ (ф) «СВФУ им. М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри (Россия),
e - mail: lunalika1996@mail.ru
**Научный руководитель: Ю.В. Кобазова**,
доцент ТИ (ф) «СВФУ им. М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри (Россия)

# СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ АСОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ С РАС

**Аннотация**

В данной статье нами были рассмотрены актуальные методы, которые применяются при работе с детьми с РАС

**Ключевые слова**

РАС, АВА –терапия, - FLOOR TIME – игровое время, технологии TEACCH.

Ежегодно во всем мире увеличивается количество детей с аутизмом. Аутизм рассматривается как отклонение в психическом развитии личности ребенка, проявляется нарушениями процесса взаимодействия с внешним миром и формирования эмоциональных контактов с другими людьми. Для реабилитации таких детей существуют различные мероприятия, предусматривающие специальное образование, психотерапию, логопедическую помощь.

Современные педагогические методы для коррекции нарушений у детей с РАС разработаны многими зарубежными и отечественными учеными (К.С. Лебединская, О.С. Никольская, В. Н. Касаткина и др.). Эти методы в основном направлены на развитие сенсорного восприятия и взаимодействия с людьми, формирование речи и воспитание навыков самообслуживания [2].

В коррекционной работе с детьми с РАС используются:

- АВА –терапия;
- FLOOR TIME – игровое время;
- МБА терапия;
- технологии TEACCH;
- метод сенсорной интеграции [4].

Одним из наиболее применяемых методов взаимодействия с детьми с РАС является прикладной анализ поведения (АВА). Целью АВА является изучение поведения как объекта исследования. Исследования Ловааса о применении АВА метода в раннем возрасте показали, что до 40 % детей с аутизмом преодолевают задержки развития и включаются в коллектив сверстников. Для построения программы АВА требуется определить начальные навыки ребенка, и те цели, которые необходимо достичь с помощью программы. Программа АВА постоянно меняется, в соответствии с продвижением ребенка. В обучении по данному методу используется классическая модель «стимул – реакция – результат». Для достижения желаемого поведения используют подсказки и стимулы, как положительные, так и отрицательные. Выбор именно этой методики оправдан, если поведение ребёнка не поддаётся контролю со стороны близких, он не реагирует на просьбы и запреты, не откликается на имя, не стремится к коммуникации, не имеет речи или речь развита очень слабо, что ребёнок с трудом выражает свои мысли и желания.

В настоящее время в рамках государственной программы обучения аутичных детей практикуется обучение детей с РАС по технологии ТЕАССН. Целью педагогической технологии ТЕАССН является то, что педагоги и родители должны создать для ребенка особую комфортабельную среду для его личного развития, изъяв, при этом, из нее все возможные раздражающие его факторы. Методика ТЕАССН ориентирована на упорядоченность действий и определённый ритуализм. Весь день по данной методике строго подчинен расписанию, которое ребенок усваивает благодаря карточкам - подсказкам. Кроме того, важно учитывать, что положение вещей в комнате не меняется и всем вещам присуждается определенное, комфортное для ребенка, место [4].

Следующей педагогической методикой коррекции детей с РАС является «FLOOR TIME – игровое время» или DIR - метод. Данная методика подразумевает, что каждый ребенок с нормальным развитием проходит 6 последовательных стадий развития - начиная с интереса к миру, затем привязанность, двухсторонняя коммуникация, потом осознание себя, эмоциональные идеи, и в завершении - эмоциональное мышление. Целью этой методики является оказание помощи ребенку в прохождении всех описанных этапов развития при помощи игровой деятельности.

На современном этапе развития детей с ранних РАС перед коррекционными педагогами стоят первостепенные задачи, которые включают в себя, обеспечение социализации данной категории детей, социальной адаптации, и формирование умений взаимодействовать с окружающим миром в целом. Решение данных задач обеспечивается проведением комплексной всесторонней диагностики ребенка с аутизмом и выбором оптимальных методов реабилитации.

**Список использованной литературы**

1. Артемова Е.Э., Различные технологии и методы работы с детьми, имеющими расстройства аутистического спектра. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2016. – С.13–14.

2. Арутюнян А. М., Лебеденко И. Ю. Современные педагогические методы коррекции нарушений поведения у детей с ранним детским аутизмом // Научно - методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 640–644.

3. Доронина В. С., Мальтинская Н. А. Направления коррекционной работы с детьми с расстройством аутистического спектра // Научно - методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 911–915.

4. Virues - Ortega J., Julio F., Pastor R. (2013) The TEACCH program for children and adults with autism: A meta - analysis of intervention studies // Clinical Psychology Review. 2013. 33 (8). P. 940–953.

© К. М. Мымрикова, 2017

**УДК 159.9**

**Ю.А. Наумова**
к.психол.н, доцент кафедры Психологии, педагогики и правоведения,
Новосибирского государственного университета экономики и управления,
г.Новосибирск
E - mail: yk - mail@mail.ru

## ОПТИМИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА

**Аннотация**

В статье представлен результат анализа социально - психологического климата коллектива, предложена модель оценки социально - психологического климата, сделан вывод о том, что социально - психологический климат может рассматриваться в качестве полифункционального показателя.

**Ключевые слова:**

Социально - психологический климат, коллектив, управление производственным коллективом, профессиональной деятельности, конфликт.

При рассмотрении социально - психологического климата производственного коллектива в той или иной конкретной ситуации невозможно отнести какое - либо влияние на него за счет только макросреды либо только микросреды. Зависимость социально - психологического климата коллектива от факторов его собственной микросреды всегда детерминирована макросредой. Однако в целях анализа, а также при эмпирическом исследовании климата в том или ином производственном коллективе разделение влияния макросреды и микросреды необходимо [2, с.59]. Более того, при изучении социально - психологического климата в целях оптимизации управления производственным коллективом следует обратить особое внимание на факторы микросреды, поскольку именно они могут подлежать целенаправленному воздействию в рамках отдельно взятого предприятия. Изменения в деятельности фирмы, учреждения связаны с ее организационным развитием и переменой некоторых методов управления персоналом, которые могут как понизить атмосферу конфликта, так и усилить ее в зависимости от подхода к реорганизации и системе мотивации труда [1, с. 114].

Закрытие отделов и подразделений, формирование новых структур, перемены их соподчиненности и взаимодействия - ответ на реальные преобразования как во внешней среде, так и в процессе производства товаров и услуг.

Снижение конфликтности в подобных ситуациях требует серьезного диагностирования с участием руководства, консультантов и заинтересованных сотрудников. Мы предлагаем следующую модель оценки социально - психологического климата (см. рис.1)

Модель оценки социально - психологического климата будет выглядеть следующим образом:

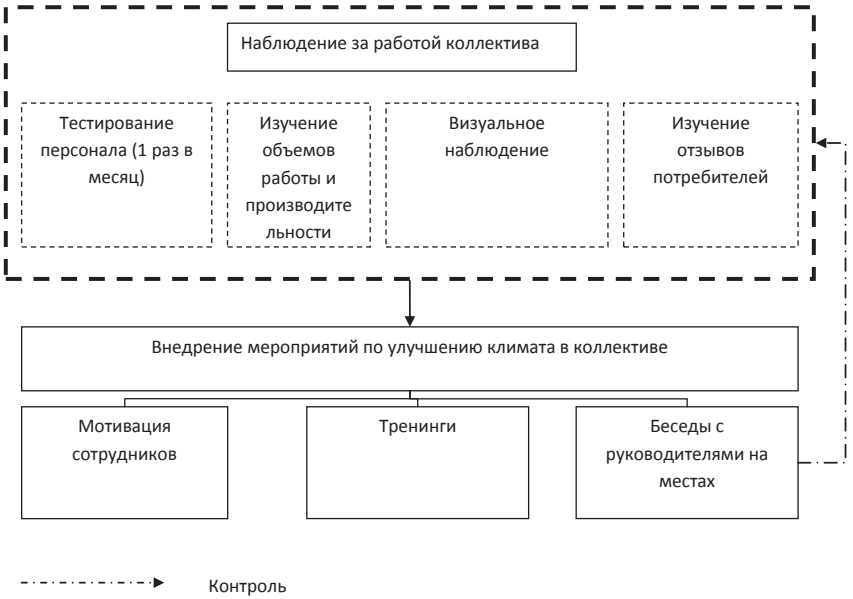



Рис.1. Модель формирования благоприятного климата в коллективе

С ходом современного научно - технического и социального прогресса, с его противоречащими, социальными и социально - психологическими тенденциями и последствиями неразрывно связаны многие острые проблемы социально - психологического климата коллектива.

Однако, климат — это не только проблема сегодняшних социально - психологических сложностей социального и научно - технического прогресса, но одновременно и проблема решения завтрашних перспективных задач, связанных с моделированием новых, более совершенных, чем прежде, человеческих отношений и человеческих общностей [3, с. 311]. Создание благоприятного отношения к структурным изменениям требует от руководства предварительного анализа возможных последствий. При этом необходимо обеспечить сотрудникам ощущение стабильности их профессиональной деятельности, защищенности от результатов перемен, оправданности переориентации служебных обязанностей, возможностей творческого роста и самоутверждения. Все это можно организовать через оптимизацию социально - психологического климата в коллективе.

Социально - психологический климат может рассматриваться в качестве полифункционального показателя, так как формирование благоприятного социально -

психологического климата трудового коллектива является одним из важнейших условий борьбы за рост производительности труда и качество выпускаемой продукции.

**Список использованной литературы:**

1. Бураканова Г. Стиль руководителя и эффективность управления. - Проблемы теории и практики управления. // Международный журнал, №4 2003, с.113 - 115.
2. Комаров Е. Стиль руководителя: концепции и практика. / Управление персоналом. // Деловой профессиональный журнал, № 8 2002, с. 59 - 61.
3. Наумова Ю.А.,Халина Н.Ю. Проблемы синдрома эмоционального выгорания у менеджеров // Мир науки, культуры, образования. 2017. Т. 64. №3 с. 310 - 312.

**УДК 1**

**Полякова А.И.,**
магистрант,
Институт психологии и педагогики АлтГПУ,
педагог - психолог,
МБДОУ № 50 компенсирующего вида
г. Барнаул, Российская Федерация
**Тырина М.П.,**
канд. пед. наук, доцент,
Институт психологии и педагогики АлтГПУ,
г. Барнаул, Российская Федерация

## ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ СНЯТИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Дети дошкольного возраста испытывают ежедневный стресс в детском саду, дома, на улице или в магазине, накапливая в себе негативные эмоции и, тем самым, становятся нервными, раздражительными, капризными и истеричными. Все выше перечисленное мешает дошкольнику правильно развиваться и осваивать новую информацию, полноценно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми. Из - за проблем с психоэмоциональным напряжением ребёнок получает ежедневное расстройство личности, что приводит к психологическому заболеванию организма. Ребёнок не может расслабиться, настроиться на игровую и учебную деятельность, не может заставить себя сосредоточиться. Психоэмоциональное напряжение имеет ряд причин, по которым оно формируется у ребёнка. Но для позитивного и благоприятного развития ребёнку данное психологическое напряжение мешает. Поэтому в процессе работы с ребёнком необходимо проводить ряд упражнений на снятие психоэмоционального напряжения.

Психоэмоциональное напряжение – это негативные эмоциональные состояния, которые связаны с неудовлетворенными потребностями.

Как проявляется психоэмоциональное напряжение? Тело реагирует на эмоциональный раздражитель - мышечным зажимом. Ученые выяснили, что напряжения, которые человек

чаще всего испытывает можно «прочитать» по его мышцам. Мышечное напряжение способствует ухудшению общего состояния человека. Профилактикой психоэмоционального напряжения является здоровый сон, правильное питание, достаточные физические нагрузки, закаливание.

Признаки психоэмоционального напряжения.

1. Трудность засыпания и беспокойный сон.

2. Усталость после нагрузки, которая совсем недавно ребенка не утомляла.

3. Беспричинная обидчивость, плаксивость или, наоборот, повышенная агрессивность.

4. Рассеянность, невнимательность.

5. Отсутствие уверенности в себе, которое выражается в том, что ребенок все чаще ищет одобрения у взрослых, буквально жмется к ним.

Если вы заметили хотя бы половину вышеперечисленных признаков, то это может говорить о том, что ребенок находится в состоянии психоэмоционального напряжения, но только в том случае, если они не наблюдались ранее. Психоэмоциональное напряжение лишает ребёнка естественного для его возраста состояния радости и приводит к неврозам.

Выделяют следующие естественные приемы снятия психоэмоционального напряжения у детей:

- смех, улыбка, юмор;
- размышления о хорошем, приятном;
- различные движения типа потягивания, расслабления мышц;
- наблюдение пейзажа за окном;
- рассматривание цветов в помещении, фотографий, других приятных или дорогих для человека вещей;
- мысленное обращение к высшим силам (Богу, Вселенной, великой идее);
- чтение стихов;
- высказывание похвалы, комплиментов кому - либо просто так.

В дошкольном детстве закладывается фундамент психического и физического здоровья ребенка, происходит его интенсивный рост и развитие, а также необходимые навыки и привычки, вырабатываются черты характера, без которых невозможен здоровый образ жизни. Поэтому необходимо на ранних стадиях развития личности обучать детей цивилизованным способам выхода негативных эмоций и саморегуляции поведения, чтобы к 5 - 6 годам у ребёнка сформировалась правильная социальная ориентация, развилась способность к адаптации и саморегуляции.

**Список используемой литературы:**

1.Психогимнастика / Под ред. М. И. Буянова.—2 - е изд. - М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. - 160 с: ил. - ISBN 5 - 09 - 006683 - 3.

2. Снятие психоэмоционального напряжения у детей [Электронный ресурс] - https: // nsportal.ru / detskiy - sad / raznoe / 2016 / 07 / 03 / snyatie - psihoemotsionalnogo - napryazheniya - u - detey

3. Эмоциональное развитие дошкольника / Под ред. А. Д. Кошелевой. — М., 1985.

© Полякова А.И., 2017

© Тырина М.П., 2017

**УДК 1**

**Полякова А.И.,**
магистрант,
Институт психологии и педагогики АлтГПУ,
педагог - психолог,
МБДОУ № 50 компенсирующего вида
г. Барнаул, Российская Федерация
**Тырина М.П.,**
канд. пед. наук, доцент,
Институт психологии и педагогики АлтГПУ,
г. Барнаул, Российская Федерация

# ПСИХОЛО - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МЛАДШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ

Придя в детское дошкольное учреждение, ребёнок 3 - 4 лет испытывает эмоциональное напряжение, стресс, повышается уровень его плаксивости. Ребёнок капризничает, просится домой, не редкость, что ребёнок первое время не может найти общий язык со сверстниками, плохо кушает, в итоге может заболеть и вовсе пропустить детский сад на некоторое время. Если ребёнок находился до момента поступления в детский сад все время в домашних условиях, не бывал долгое время без родителей в незнакомой обстановке, то ребёнка, безусловно, можно понять. Для того, чтобы ребёнок адаптировался к новым образовательным условиям, ему необходимо какое - то время освоиться и привыкнуть.

Период адаптации у всех детей проходит в индивидуальном порядке: от недели до полугода. Поэтому, если ребёнок проходил в детский сад уже месяц и не адаптировался, у него выявляется средний уровень адаптации (всего их 3: легкая, средняя и тяжелая). Для формирования позитивного и благоприятного отношения к детскому саду детям необходимо помочь привыкнуть к дошкольному учреждению.

В процессе психолого - педагогического сопровождения ребёнку необходимо привить желание ходить в садик, показать все положительные стороны, найти любимое занятие, навести ребёнка на мысль, что в детском саду хорошо, здесь его друзья, здесь можно играть в разные игры, получать знания и, как итог, ребёнок будет интеллектуально, физически, психологически, социально развит и успешен в дальнейшем обучении. Но для более продуктивной работы с детьми необходимо тесное взаимодействие с родителями малышей, ведь кто как не они помогут воспитателям и узкому специалисту в адаптации их прекрасного дитя.

Выделяют следующий ряд советов родителям в период адаптации младших школьников:

- не показывать ребенку свое негативное отношение к садику;
- не запугивать детей детским садом;
- разговаривать с детьми о том, что было у них сегодня;
- подбадривать малыша перед походом в сад;
- проигрывать игры, связанные с детским садом;

- не позволять ребёнку манипулировать тем, что он не хочет сегодня в детский сад, иначе он будет подобную систему поведения применять постоянно;

- приучить ребёнка к тому режиму, который соблюдается в детском саду.

Всё психолого - педагогическое сопровождение узкого специалиста заключается в постоянной работе с детьми на протяжении того времени, пока дети проходят адаптацию в детском саду: играть, наблюдать за тем, как адаптируется ребёнок к саду, консультировать родителей, если ребенок не может приспособиться к новым условиям. Первый месяц детей в детском саду очень важен в психоэмоциональном развитии. Здесь очень важно, чтобы ребёнок был настроен на новый этап в его жизни, не допустить, чтобы ребенок, посещая данное учреждение, испытывал стресс, недомогание. Важно избежать агрессии, гнева и страха у ребенка по отношению к детскому саду и всему, что с ним связано. Иначе, наш ребенок будет не развиваться в детском саду, а лишь получать психологическую травму. Безусловно, если помощь ребёнку в адаптации будет проводиться в комплексе с взаимодействием: родителей, воспитателей и психолога, то ребёнок сможет и не заметить адаптационного периода, поскольку все время он играл и получал лишь позитивные эмоции.

**Список используемой литературы**

1. Гайнанова Е. А. Психолого - педагогическое сопровождение детей в адаптационный период // Молодой ученый. — 2016. — №6. — С. 686 - 688.

2. Рабочая программа психолого - педагогическое сопровождение детей [Электронный ресурс] https: // nsportal.ru / detskiy - sad / raznoe / 2013 / 02 / 28 / rabochaya - programma - psikhologo - pedagogicheskogo - soprovozhdeniya - detey

© Полякова А.И., 2017
© Тырина М.П., 2017

**УДК 740**

**Сазонова М.Ю. –** студентка Академии маркетинга и социально - информационных технологий – ИМСИТ (г. Краснодар)
г. Краснодар, Российская Федерация
m.sazonova98@yandex.ru
Научный руководитель **Шавлохова Елена Сергеевна**
д.и.н., профессор

## СКЛАД УМА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

**Аннотация**

Качество жизни и выполняемой работы человека всегда зависело от его психологического состояния. Разобраться, какая сфера деятельности, профессиональная ориентация, поможет именно эта наука – психология. В данном исследовании предпочтение отдано было экономическим ориентирам, техническому, математическому

складу ума. Главной задачей для человека всегда оставалось поддержание жизнедеятельности и улучшение качества жизни, так как стремление к «лучшему» характерно почти всем людям. Яркой особенностью выбору предпочтений в сфере наук являются собственные вкусы и возможности, стремление к тому или иному виду деятельности. Так и мышление у каждого человека интеллектуально развито, предпосылки к изучению техники, математики и экономики имеют собственные, неповторимые особенности.

**Ключевые слова**

психология, мышление, развитие, способности, индивидуальность.

Психология – уникальная наука, изучающая нервную систему и эмоциональный фон как общества в целом, так и индивидуально каждого человека. Довольно сложно бывает понять, какой психотип присущ тому или иному индивиду.

Интересным является то, как мышление человека влияет на его становление в обществе. Изучением этого процесса также занимается психология.

Технологический склад ума подразумевает под собой способность человека, обладающим таким мышлением, понимать и решать логически сложные задачи, распутывать «паутину» важных скрытных составляющих в общем потоке информации, а также постоянное желание и успешное решение математических заданий.

Людям, которым характерны данные описанные черты, лучше всего посвящать свою рабочую трудовую направленность в экономические, математические, технические структуры. Они будут намного проще и быстрее выявлять, допустим, какие - либо финансовые отклонения в сфере экономики, или же подходить с оригинальностью решения сложных математических задач. Прежде всего «технарь» (человек имеющий технический склад ума, так называют таких людей в народе) будет искать несколько вариаций для исхода одного и того же положительного итога событий. [1]

Используя анализ и логику с раннего сознательного возраста, описываемые индивиды, будут стремиться развивать свои способности не только в обыденной жизни, но и в профессиональном вопросе. Им не будут понятны эмоциональные предпочтения, нежели гуманитариям.

Если сравнивать два типа мышления (гуманитарный и технический), можно сделать несколько выводов:

- Те и другие обращают внимание на мелкие детали, одного составляющего. Только «технарь» сделает это намного быстрее и, что весьма вероятно, - безошибочно, нежели гуманитарий.
- Гуманитарии заинтересованы больше в теории, чем в практике. «Технари» же – наоборот.
- У гуманитариев развито больше правое полушарие головного мозга, что соответствует развитому эмоциональному фону. У других – левое, что означает доминирование истины и фактов над эмоциями.

Таких примеров различия много. Но этих достаточно, что разобраться в том, как же тип мышления может повлиять на становление человека как личности. Акцентирование будет направленно на технический склад ума. И прежде всего, следует сначала разобраться, что же такое «личность» и каких людей можно, а каких нельзя назвать личностью.

Личность – это стойкая совокупность индивидуальных, интеллектуальных, морально - волевых, культурных, социальных качеств человека, которым свойственно проявлять себя в выражении человека и деятельности. Стоит разобраться, как демонстрируют свои проявления такие качества у «технаря». Каждый человек должен развиваться всесторонне либо же, в силу как - либо обстоятельств, доминировать свои более успешные, индивидуальные способности над другими:

- Развитие пространственного мышления (возобновление, например, геометрических фигур);
- Тренировка практических навыков (постоянное возобновление и повтор практики);
- Заинтересованность в технических построениях (математические модели, детальная разборка и сборка оборудования, с индивидуальным подходом); [2]

Такие подходы к развитию, соответствующих человеку, качеств могут намного быстрее усовершенствовать достоинства и скрыть либо же устранить свои недостатки, что весьма маловероятно, так как «идеала» не существует. Качественный подход и рациональное управление своим временем и возможностями помогут человеку намного быстрее справляться с поставленными задачами. Личная заинтересованность очень важна. Если у человека нет стремления и желания развивать свои возможности, маловероятно, что толчки окружающих смогут положительно оказать на это влияние.

Подводя итоги можно сказать, что личностью не рождаются, личностью становятся в процессе социализации. Обращенное внимание на техническое мышление в данном изучении показало, что без проведения дополнительных профессиональных мероприятий невозможно становление человека как личности и имеет место быть утрата имеющихся математических, технических способностей.

Качество и количество выполняемых поставленных задач поможет человеку обратить внимание на его преимущества и недостатки. Так, ввиду всех выполняемых условий, описанных выше, человеку будет легче определить, к какому же складу ума он относится и в каком направлении ему следует развиваться.

**Список использованной литературы:**

1. Shavlokhova E.S Adats and their influence on the social structure and legal relations in the community of highland peoples in late XIX century. Былые годы. Российский исторический журнал. 2014. № 32 (2). С. 252 - 256.

2. Шавлохова Е.С. Преобразования системы административного управления в Терской области в 1883 - 1905 г. Известия СОИГСИ. 2014. №12(51). С.27 - 38.

© М.Ю. Сазонова, 2017.

**УДК 616.314-76**

**Ю.М. Подкорытов**
к.м.н., доцент кафедры
ортопедической стоматологии
**О.В. Клюшников**
к.м.н**.,** доцент кафедры ортопедической
стоматологии
**Е.В.Шеломенцев**
ассистент кафедры
ортопедической стоматологии
Иркутский государственный медицинский
университет, г. Иркутск, РФ
E: mail - klush.stom@mail.ru

# ЧРЕСКОЖНАЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ (ЧЭНС) В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНЧС

**Аннотация**

Чрезкожная электронейростимуляция ЧЭНС (синонимы TENS-transcutaneous electroneurostimulation, электроанальгезия) – это один из самых эффективных методов лечения боли, основанный на интеграции тысячелетнего опыта китайской медицины с современной биофизикой, безопасный, неинвазивный, немедикаментозный метод обезболивания, не имеющий побочных эффектов. Метод чрезкожной электронейростимуляции получил широкое внедрение в практику. Он является одним из наиболее эффективных неспецифических средств устранения болевых ощущений разного генеза в челюстно-лицевой области.

**Ключевые слова:**
дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, электронейростимуляция, обезболивающий эффект.

Здоровье человека – естественный защитный потенциал, который обеспечивает физическое, духовное и социальное благополучие в течение всей его жизни. Начиная с момента рождения организм человека находится под мощным прессингом агрессивных природных и техногенных факторов. Улучшению и сохранению здоровья не способствуют зачастую и качество пищи, и постоянные стрессы, и многие привычки, характерные для современного образа жизни. И в случае возникновения болезни ослабленный организм не способен самостоятельно, без посторонней помощи , полностью восстановиться, и болезнь захватывает человека на долгие годы, а порой и на всю жизнь. В подобной ситуации кардинально помочь можно только одним способом – повысить собственный защитный потенциал.

В 18-м веке, с развитием науки и внедрением в нашу жизнь источников электричества, физиотерапия получила новое направление – электролечение. Особенно активно электротерапия начала развиваться после открытия Л. Гальвани «животного электричества» - биоэлектрической активности живых клеток. Более поздние исследования в этой области позволили изучить природу и виды электрической активности живых тканей. В 1950-х годах появляется техническая возможность воспроизводить электрические импульсы, сходные по своим параметрам с импульсами нервного волокна. Они безопасны, физиологичны, поэтому активно начинают применяться в медицине с лечебными целями. Воздействие такими «живыми» импульсами получило название чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС).

В 1960-х годах появляются усовершенствованные аппараты ЧЭНС, в которых при формировании импульсов реализуется принцип биологической «обратной связи». Новые модели создают не просто «нейроподобный» импульс, они могут чутко реагировать на изменения, происходящие в организме во время лечения. Подобное усовершенствование приводит к тому, что спектр лечебных возможностей этих аппаратов значительно увеличивается. Они успешно применяются для обезболивания, коррекции функциональных расстройств внутренних органов, для быстрого восстановления работоспособности в условиях высоких психологических и физических нагрузок.

Чрезкожная электронейростимуляция ЧЭНС (синонимы TENS-transcutaneous electroneurostimulation, электроанальгезия) – это один из самых эффективных методов лечения боли, основанный на интеграции тысячелетнего опыта китайской медицины с современной биофизикой, безопасный, неинвазивный, немедикаментозный метод обезболивания, не имеющий побочных эффектов. Метод чрезкожной электронейростимуляции получил широкое внедрение в практику. Он является одним из наиболее эффективных неспецифических средств устранения болевых ощущений разного генеза в челюстно-лицевой области. Существуют две методики ЧЭНС. Высокочастотная ЧЭНС основана на теории «входных ворот», согласно которой раздражение определённых волокон электрическими импульсами высокой частоты нарушает проведение болевых сигналов в головной мозг. Воздействие импульсами электрического тока, длительность и частота которых соизмерима с продолжительностью и частотой следования нервных импульсов в толстых миелинизированных афферентных проводящих путях, приводит к увеличению афферентного потока в них и возбуждению нейронов студенистого вещества спинного мозга. В результате пресинаптического торможения в боковых рогах спинного мозга уменьшается выделение субстанции Р, и снижается вероятность передачи импульсов с афферентных проводников болевой чувствительности на нейроны ретикулярной формации и супраспинальных структур.

Второй способ достичь обезболивающего эффекта – это активация собственной противоболевой системы организма. Так при низкочастотной ЧЭНС в организме происходит выработка эндорфинов, которые оказывают мощный анальгетический эффект, а возбуждение интернейронов задних рогов спинного мозга приводит к выделению в них опиоидных пептидов. Низкочастотные импульсы блокируют проводимость ноцицептивных нервных волокон. Импульсы малой длительности приводят к усилению локального кровотока, активируются местные обменные процессы и защитные свойства тканей, интенсифицируются процессы утилизации аллогенных веществ и медиаторов воспаления (брадикинин, ацетилхолин, гистамин и пр.). Данный метод весьма эффективен при лечении синдрома болевой дисфункции ВНЧС, нормализует функциональное состояние мышц при поражении их ТТ и обладает обезболивающим эффектом. Преимущество ЧЭНС в сравнении с другими методами в том, что он безопасен в отношении возникновения аллергических реакций. Очень важно, что пациенты самостоятельно могут проводить электростимуляцию. У пациентов не возникает эмоционального напряжения и страх, какие он испытывает перед введением анестетиков в область жевательных мышц, особенно в латеральную крыловидную мышцу.

В зависимости от размещения электродов различают периферическую и сегментарную электростимуляцию. При периферической ЧЭНС воздействуют на биологически активные ТТ, точки акупунктуры и зоны локальной болезненности. По месту расположения электродов стимуляцию подразделяют на гомолатеральную, когда электроды располагаются на стороне поражения, контралатеральную и билатеральную. В зависимости от частоты следования импульсов принято различать низкочастотную или акупунктурноподобную (1-10Гц) и высокочастотную (50-100Гц) электростимуляции.

ЧЭНС направлена на блокировку боли периферического нейрона проводящего пути не зависимо от ее этиологии и патогенеза путем снижения возбудимости нервных волокон, которые чрезвычайно чувствительны к механическим, термическим стимулам и к действиям физиологически активных веществ.

Для проведения ЧЭНС в клиниках ортопедической стоматологии используют электростимуляторы «Электроника ЭПБ-50-01», «Электроника ЧЭНС», «Дельта 101», «Дельта 102», «Элиман 206», «Бион 01», «Tens Med-911» (фирмы ENRAF-NONIUS0) и т.д. Нами для купирования болевого синдрома ВНЧС использовались портативные электронейростимуляторы «Электроника ЭПБ-50-01» и «Tens Med 911», которые предназначены для обслуживания одного пациента. «Электроника ЭПБ-50-01» вырабатывает на выходе биполярные несимметричные импульсы тока, работая от батарей «Крона-ВЦ», «Корунд» или трех элементов 316, А316. Преимущество данного аппарата заключается в том, что он портативен и может применяться пациентом самостоятельно после непродолжительного объяснения врачом правил пользования.

Рис.1. Аппарат «Электроника ЭПБ-50-01»

Рис.2. Медицинский двухканальный аппарат «Tens Med-911»

Характеристика медицинского аппарата «Tens Med 911».

- Два канала электростимуляции
- Микропроцессорное управление
- Память процедур
- 8 заводских установок + ручной режим управления
- LCD монитор
- Совместимость с любыми электродами для электронейростимуляции.

**Параметры электронейростимулятора «TensMed – 911»**

| | |
|---|---|
| Форма импульса | Ассиметричная двухфазная |
| Ширина импульса | 50, 100, 150, 200 и 250 μs |
| Частота импульса | 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 и 150 Гц |
| Модуляция частоты | Программа I, 20 Гц к 100 Гц и назад в течении 12 секунд<br>Программа M, 1 Гц к 150 Гц |
| Модуляция интенсивности | Программы G, интенсивность снижается до 70 % и назад в течении 10 секунд |
| Модуляция ширины импульса | Программа H, модуляция ширины импульса от 250 μs до 50 μs и назад в 12 секунд |
| Импульс | 2 Гц (0,25 секунды в 100 Гц) |
| Амплитуда | 0 – 90 мА |
| Время сеанса | 10 – 20 – 30 – 45 – 60 минут |

**Методики воздействия ЧЭНС на ВНЧС и мышцы.**

При купировании болевых ощущений у пациентов с дисфункцией ВНЧС мы применяли несколько методик.

Методика первая. Пассивный (красный) стандартный электрод накладывали на кожные покровы кпереди от козелка уха, ниже скуловой дуги и фиксировали лейкопластырем, модифицированный нами активный (белый) электрод вводили в наружный слуховой проход на стороне поражения. Перед фиксацией электродов кожные покровы лица в области, где должен располагаться пассивный электрод, и наружного слухового прохода обрабатывали спиртом, на электроды наносили слой токопроводящей пасты. После фиксации электроды

подключали к аппарату, регулятор «f» устанавливали в положение «10», регулятор «L» устанавливали в положение «0». Поворотом регулятора «А» по часовой стрелке включали стимулятор, медленно вращая регулятор «А», добивались ощущения у больного болевой стимуляции под электродами. Установленный режим электровоздействия выдерживали в течение 25 минут, после чего регулятор «f» плавно устанавливали в положение «0» и стимуляцию продолжали еще в течение 10-15 минут. Для стимуляции применяли электрические биполярные импульсы прямоугольной формы, длительностью 50-150 мксек и частотой 6-10 Гц. Сила тока составляла до 60 мА, оптимальный режим воздействия подбирали индивидуально, в зависимости от чувствительности кожи пациента к воздействию электрического тока. Уменьшение болевых симптомов больные отмечали через 20-25 минут после начала стимуляции, если этого не происходило, то изменяли полярность электродов, Обезболивающий эффект длился в течение 4-5 часов. Назначили пациенту проведение электростимуляции в домашних условиях три раза в день или по мере возникновения острых болевых приступов.

Методика вторая. Активный (белый) электрод накладывали на кожу в месте проекции пораженного ВНЧС, специально подготовленный и закрепленный на пластмассовом держателе, пассивный (красный) электрод при полуоткрытом рте укладывали в области ретромолярного треугольника. Стимуляцию осуществляли через 2-4 сек, время стимуляции 5-7 мин, курс лечения до 10 процедур. Обезболивающий эффект зависел от местоположения электродов, продолжительности воздействия и интенсивности стимула. Критериями эффективности лечения явилось полное исчезновение болевых симптомов в ВНЧС, повышение порога болевой чувствительности, нормализация функции жевания, увеличение степени открывания рта и т.п. По нашим данным адекватная анестезия методом ЧЭНС достигается в 90,3% наблюдений. Данный метод обезболивания достаточно эффективен и прост в применении, что позволяет больным использовать его в домашних условиях. Повторный курс процедур проводился через 8-9 месяцев

Для закрепления результатов электронейростимуляции пациентов обучали приемам миогимнастики, которую они проводили в домашних условиях.

Рис.3. Электронейростимуляция аппаратом «Tens Med-911» при болевой дисфункции ВНЧС справа.

Методика третья. Стандартные электроды фиксировали: белый (активный)– кпереди от козелка уха на стороне боли, красный (пассивный) на кожные покровы в проекции прикрепления жевательной мышцы. Стимуляцию проводили по одной из стандартных методик.

Как правило, первые 2-3 сеанса проводили короче по времени и по параметрам стимуляции (релаксирующий режим) для снятия напряжения в мышцах, а затем по стандартным параметрам для купирования боли (лечебный режим).

Кроме того, мы применяли метод ЧЭНС для купирования болевых ощущений, возникающих во время препарирования твёрдых тканей зубов под различные конструкции шинирующих зубных протезов. Необходимо учитывать, что иннервация зубов верхней и нижней челюстей осуществляется второй и третьей ветвями тройничного нерва. Кроме того ветви одной стороны иннервируют с противоположной стороны не только резцы, но и клыки. Исходя из этого, для чрескожной электронейростимуляции используются зоны кожных покровов, соответствующие проекциям выхода стволов и разветвлений концевых окончаний второй и третьей ветвей тройничного нерва.

Электростимуляцию начинали за 25-30 минут до препарирования зубов. Параметры стимуляции: частота 6-10 Гц, длительность импульсов 20-30 МКС, сила тока подбирается индивидуально пациентом, до появления под электродами

интенсивного неболевого ощущения без неприятного оттенка. Следует применять электроды №3 диаметром 10 мм. При препарировании жевательной группы зубов верхней челюсти электроды фиксировали на коже лица: активный (белый) в области проекции выхода подглазничного нерва (над подглазничным отверстием), а пассивный (красный) - под скуловой дугой, в месте пересечения нижнего края скуловой дуги с вертикальной линией, опущенной от наружного края глазницы.

Рис.4. Электронейростимуляция перед препарированием твёрдых тканей фронтальной группы зубов верхней челюсти.

Рис.5. Электронейростимуляция перед препарированием твёрдых тканей фронтальной группы зубов нижней челюсти.

При препарировании твёрдых тканей жевательной группы зубов нижней челюсти электроды фиксировали на коже лица: активный в околожевательной области, кпереди от козелка уха, а пассивный - в проекции выхода подбородочного нерва (над ментальным отверстием).

Учитывая, что резцы и клыки иннервируются и ветвями от противоположной стороны, во время препарирования зубов во фронтальном отделе верхней челюсти оба электроды фиксировали в области проекций подглазничных отверстий слева и справа. В случае препарирования твердых тканей зубов во фронтальном отделе нижней челюсти оба электрода фиксировали над ментальными отверстиями справа и слева, причём активный электрод всегда фиксировали на стороне оперативного вмешательства. Стимуляция осуществляется в течение всего времени препарирования зубов.

Метод ЧЭНС применяется только по назначению врача.

Противопоказания к ЧЭНС

- **1.** Младший детский возраст
- **2.** Наличие вживленного электронного кардиостимулятора
- **3.** Нарушения сердечного ритма
- **4.** Острые воспалительные и гнойные заболевания
- **5.** Эпилепсия
- **6.** Боли множественной локализации
- **7.** Боли психогенного характера
- **8.** Злокачественные новообразования
- **9.** Индивидуальная непереносимость электрического тока
- **10.** Вторая половина беременности.

**Результаты исследований**

Уменьшение болевых симптомов больные отмечали через 20-25 минут после начала стимуляции, если этого не происходило, то изменяли полярность электродов, Обезболивающий эффект длился в течение 4-5 часов. Назначили пациенту проведение электростимуляции в домашних условиях три раза в день или по мере возникновения острых болевых приступов.

По нашим данным адекватная анестезия методом ЧЭНС достигается в 90,3% наблюдений. Данный метод обезболивания достаточно эффективен и прост в применении, что позволяет больным использовать его в домашних условиях. Повторный курс процедур проводился через 8-9 месяцев. Для закрепления

результатов электронейростимуляции пациентов обучали приемам миогимнастики, которую они проводили в домашних условиях.

**Выводы**

Таким образом, ЧЭНС направлена на блокировку боли периферического нейрона проводящего пути не зависимо от ее этиологии и патогенеза путем снижения возбудимости нервных волокон, которые чрезвычайно чувствительны к механическим, термическим стимулам и к действиям физиологически активных веществ.

**Список использованной литературы**:

1. Баданин В.В., Хватова В.А. К вопросу о функциональных нарушениях височно-нижнечелюстного сустава // Актуальные вопросы стоматологии: Сб. науч. тр. — М., 1998. — С. 40-41.

2. Вязьмин А. Я. Диагностика и комплексное лечение синдрома дисфункции височно — нижнечелюстного сустава: Дис. .. .д-ра мед. наук. — Иркутск, 1999. — 227 с.

3. Вязьмин А.Я., Клюшников О.В., Подкорытов Ю.М. Синдром дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Современная наука: тенденции развития// Материалы VII Международной научно-практической конференции.- Краснодар, 2014.- с.48-51

© Ю.М. Подкорытов, О.В. Клюшников, Е.В. Шеломенцев, 2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**


Абдулазизов Сарвар Абдумутал угли
ИССЛЕДОВАНИЕ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВО
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦИКЛА РЕНКИНА 4

Анисимов Николай Игоревич
ТЕПЛОВОЙ КОНСТРУКТИВНЫЙ РАСЧЕТ
ВЕРТИКАЛЬНОГО КОЖУХОТРУБЧАТОГО ХОЛОДИЛЬНИКА
ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ 6

Арапова А. Е.
ПОНЯТИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 7

Аристов И.С.
КООРДИНАЦИЯ РАБОТЫ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ РОБОТОВ 9

Береговая М. П.
ПОНЯТИЕ ОБЪЕКТНО - ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ 13

Пантилеев М.В., Бокарева Е.Н., Стенина А.Е.
ОЧИСТКА ВОЗДУХА ОТ МЕЛОДИСПЕРСНХЫ ЧАСТИЦ
НА ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ 14

Брикота Т.Б., Федорова Н.Б.
ХАРАКТЕРИСТИКА ВИТАМИННЫХ ДОБАВОК
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМЫХ
В ПРИЗВОДСТВЕ СЛИВОЧНЫХ МАСЕЛ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ 16

В.М. Верба
ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ
МУЗЫКАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ 20

Волкова Т. А.
ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА
В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 23

С.С. Гуничева, Р.М. Мингалиева
ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
АДДУКТОВ МАЛЕИНОВОГО АНГИДРИДА
И НЕНАСЫЩЕННЫХ КИСЛОТ 24

Заборских В.П.
НЕКОТОРЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКЕ
В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2018 ГОД 26

Заборских О.К.
СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ НА БАЗЕ ПРОГРАММЫ DIALUX 28

И. П. Кнышев
ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ,
КАК АТРИБУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ 31

Кочетов О. С., Сошенко М.В., Зубкова В.М.
СИСТЕМА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД 33

Кочетов О. С., Сошенко М.В., Горбунова В.А.
ДВУХПРОЦЕССНАЯ СИСТЕМА ВОДОПОДГОТОВКИ 35

Г.М. Кравченко, Е.В. Труфанова, В.Н. Колтырина
МОДЕЛИРОВАНИЕ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ
В СЛОЖНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 37

Н.А.Кузнецов, Л.Г. Копылова, С.Ю. Тюрина
DEVELOPMENT OF MICROPROCESSOR SYSTEM
FOR TRANSPORTING FILM IN THE PRODUCTION LINE SECTOR 40

Орлов Р.Д., Халилов К.И., Лаврентьев М.В.
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМИНЕНИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО
МОНИТОРИНГА ПРИ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ 42

Е. Г. Лихарева, А. А. Анисимов, С. Ю. Тюрина
MICROCONTROLLER FOR ADJUSTING TENSION OF FABRIC
IN TWO - CHANNEL ELECTROMECHANICAL SYSTEM 44

Н.Э. Лыскина
МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ
ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ 46

Матвеев С.Ф.
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЕВРОПЕ 49

Машукова Анастасия Ивановна
БЕТОН С ДОБАВЛЕНИЕМ НАНОЧАСТИЦ 51

М.О. Мерьякубова, Н. В. Салахутдинов, С.Ю. Тюрина
OUTPUT VOLTAGE INVERTER IN ELECTRIC DRIVE
OF ASYNCHRONOUS MOTOR 52

В.С. Москвитин
АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СПЛАВОВ МАГНИЯ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ
К КОРОЗИОННОМУ ВОЗДЕЙСВИЮ 55

Николаев Ю.Е., Вдовенко И.А.
К ОЦЕНКЕ ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЭЦ 57

Орлов Р.Д., Халилов К.И., Лаврентьев М.В.
УСТРОЙСТВА ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ЭРОЗОЛЕЙ 60

Пантилеев М.В., Бокарева Е.Н., Стенина А.Е.
ОСОБЕННОСТИ ОЧИСТКИ ПЕЧНЫХ ГАЗОВ
ПРИ ПЛАВКЕ АЛЮМИНЕВОГО ЛОМА 63

Подтопельный В.В.
ОСОБЕННОСТИ АДРЕСНОЙ ЗАЩИТЫ КОМПОНЕНТОВ АСУ ТП 66

Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В., Котляров С.В.
РАСПАД ОСТАТОЧНОГО АУСТЕНИТА ПРИ ОТПУСКЕ
В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ 69

Сомова Екатерина Васильевна, Киселёв Евгений Вадимович
ПРОБЛЕМА ИНФОРМАТИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ 73

П.А. Сорокин, Л.Г. Копылова, С.Ю. Тюрина
DEVELOPMENT OF MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM
FOR ANGULAR DISPLACEMENT OF THE ROTARY PLATFORM 74

И.А. Стеценко, А.А. Сомова
РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ГЕЛЬМГОЛЬЦА ДЛЯ ВИТКА,
РАСПОЛОЖЕННОГО НАД ДВУХСЛОЙНОЙ СРЕДОЙ 76

Стородубцева Т.Н., Недорезова А.Р.
ВЛИЯНИЕ ВОДЫ НА ПРОЧНОСТНЫЕ И УПРУГИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ 80

Сулейманов Тимур Зинурович
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ
ЧЕРЕЗ ПЛОСКУЮ МНОГОСЛОЙНУЮ СТЕНКУ 83

А.Ю. Тихомирова, И.А. Тихомирова, С.Ю. Тюрина
THE DRIVE OF THE MOVEMENT MECHANISM OF THE CRANE 85

В.В. Томаев, Н.С. Пщелко
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОАДГЕЗИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕНОК ОКСИДА ЦИНКА 87

А.Ф. Фаррахов
ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ
ТРАССИРОВКИ ЦЕПЕЙ НА ПЛИС 89

Хайров Рафис Шамильевич
ИССЛЕДОВАНИЕ АДИАБАТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ГАЗОВОЙ СМЕСИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТАБЛИЦ
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ 91

Черемисин Виктор Владимирович
ТЕПЛОВОЙ КОНСТРУКТИВНЫЙ РАСЧЕТ
ВЕРТИКАЛЬНОГО КОЖУХОТРУБЧАТОГО ХОЛОДИЛЬНИКА
ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ 93

Чечанов Олег Сергеевич, Харенко Надежда Вячеславовна,
Владимиров Роман Эдуардович
ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЧОЙЧИВОСТИ РАЗМОЛА КОКСА
В РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМАХ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ 95

В.С. Чуб
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕВЕРСОМ СЕТЕЙ ПЕТРИ 96

Шерстюк Ю.А., Рудь А.В., Дудник А.И.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО - ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
НА ТРАНСПОРТЕ 101

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

Н. И. Аниськов, И. В. Сафонова
ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ
И АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО - ЗАПАДНОГО РЕГИОНА 103

Л.А. Горлова, Э.Б. Бочкарёва, О.М. Агафонов
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ
РАПСА ОЗИМОГО СЕЛЕКЦИИ ВНИИМК
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЮГО - ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ 109

А.И. Матвеева, А.А. Григорьева, М.И. Туманова
К ВОПРОСУ СОДЕРЖАНИЯ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ 114

Смольникова Е.А., Науразбаева А.И.
ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ 116

**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Т.Х. Абдулазимова
ЧЕЛОВЕК
В ЭПОХУ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО ПРОТИВОСТОЯНИЯ 119

Парсиева Лариса Касбулатовна, Гацалова Лариса Борисовна
ЛИНГВОСОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ОСНОВАНИЯ
РАЗГРАНИЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ДИАЛЕКТОВ
В СОВРЕМЕННОМ ОСЕТИНСКОМ ЯЗЫКЕ 120

Гацалова Лариса Борисовна, Парсиева Лариса Касбулатовна
СОВРЕМЕННАЯ АНТРОПОНИМИКА
В МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ ОСЕТИИ 123

Ибрагимова Зера Энверовна, Иззетова Рияна Серановна
THE GENRE FEATURES OF THE NOVEL
AND ITS CONNECTING WITH PARABLE 126

И. П. Карпов
ВЛАСТЬ ОБРАЗНО - СЛОВЕСНЫХ АССОЦИАЦИЙ
(образ рябины в русской поэзии) 128

Малютина Е.В.
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ УРОКОВ РАЗВИТИЯ РЕЧИ
(НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ СЖАТОМУ ИЗЛОЖЕНИЮ) ДЕТЕЙ
С РЕЧЕВЫМ НЕДОРАЗВИТИЕМ 134

Е.А. Редкозубова
ОСОБЕННОСТИ И ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА СЛЕНГА 136

Е.А. Редкозубова
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЛЕНГА
В СОВРЕМЕННЫХ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СМИ 138

Е.А. Редкозубова
СИНОНИМИЧЕСКИЙ РЯД
СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ АМЕРИКАНСКОГО СЛЕНГА
С ИНТЕГРАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ «МУЖЧИНА» 140

Анастасия Юрьевна Рукосуева
СИБИРСКИЙ ТЕКСТ В РАССКАЗАХ И ОЧЕРКАХ В.Г. КОРОЛЕНКО 142

О.А. Рытвинская, Т.В. Таранова
ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
В УСЛОВИЯХ ФГОС КАК ВЕДУЩАЯ ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ
ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА 144

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

С.К. Айсханов
О СОЦИАЛЬНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ 147

Е.В. Богучарова, В.А. Зименко
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ РИСКОВ ЗДОРОВЬЮ
ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТОВ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА 148

О.Б. Дударева, В.Н. Дударев
ОСТРЫЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ В КОЛЕННОМ СУСТАВЕ
В ПРАКТИКЕ ВРАЧА – КЛИНИЦИСТА 155

Засемкова Е.А.
ВОССТАНОВЛЕНИЕ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ II КЛАССА
ПО БЛЭКУ (МОД – ПОЛОСТИ)
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКЦИИ ФИРМЫ KERR 157

А.Я. Вязьмин, О.В. Клюшников, Ю.М. Подкорытов
ЛЕЧЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ
ВИСОЧНО - НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЭНС 159

Л.И. Макарова
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЧЕБНОГО РАСПИСАНИЯ
КОРРЕКЦИОННОЙ ШКОЛЫ 164

О.Н. Никитин, О.В. Клюшников, Ю.М. Подкорытов
НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ - ПРОФИЛАКТИКА
ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ 166

Н.В. Хорунжий
ИТОГИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ ДЕТЕЙ В ДЕТСКОЙ ПОЛИКЛИНИКЕ 169

И.В. Кочукова, Б.Б. Шаев, О.А. Калинина
ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ГЕНИТАЛЬНОГО ИНФАНТИЛИЗМА
МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ОБЩЕГО ВНУТРИМАТОЧНОГО ОБЪЕМА 171

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

А. С. Воронов
ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ
У СОТРУДНИКОВ СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ
НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 174

Л.В.Косикова, И. В.Романова
ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ
СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ
И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОТОВНОСТИ К ШКОЛЕ 176

Л.В.Косикова
ОСОБЕННОСТИ САМОРЕАЛИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ
С РАЗНОЙ ЛИЧНОСТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ 178

Леднева В.Ф.
АДАПТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ 181

Мымрикова К.М
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ
АСОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ С РАС 183

Ю.А. Наумова
ОПТИМИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА 185

Полякова А.И., Тырина М.П.
ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ СНЯТИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО
НАПРЯЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 187

Полякова А.И., Тырина М.П.
ПСИХОЛО - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
МЛАДШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ 189

Сазонова М.Ю.
СКЛАД УМА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ
И УМЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК 190

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

Ю.М. Подкорытов, О.В. Клюшников, Е.В. Шеломенцев
ЧРЕСКОЖНАЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ (ЧЭНС) В
КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНЧС 193

OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

http://os-russia.com
mail@os-russia.com
+7 (347) 299-41-99
г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

**Научные конференции**

По итогам конференций издаются сборники статей, которым присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN

**Всем участникам высылается индивидуальный сертификат, подтверждающий участие в конференции.**

В течение 10 дней после проведения конференции сборники размещаются сайте **http://os-russia.com,** а также отправляются в почтовые отделения для рассылки заказными бандеролями.

**Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)**

Публикация от 130 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 (print)

**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**

Журнал является ежемесячным изданием.

Журнал издается в печатном виде формата А4

Статьи принимаются до 5 числа каждого месяца

Публикация и рассылка печатных экземпляров в течение 15 дней

Научный электронный журнал
МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

**ISSN 2541-8084 (electron)**

**Научный электронный журнал «Матрица научного познания»**

Размещение в НЭБ (elibrary.ru) по договору №153-03/2015

Периодичность: ежемесячно до 17 числа

Минимальный объем – 3 страницы

Стоимость – 80 руб. за страницу

Формат: электронное научное издание

Публикация: в течение 7 рабочих дней

Эл. версия: сайт издателя, e-library.ru

**Научное издание**

# НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**Сборник статей**
**Международной научно - практической конференции**
**28 ноября 2017 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 05.12.2017 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 12,4. Тираж 500. Заказ 273.

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе**
**Международного центра инновационных исследований**
**OMEGA SCIENCE**
**450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2**
**http://os-russia.com**
**mail@os-russia.com**
**+7 960-800-41-99**
**+7 347-299-41-99**

OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

http://os-russia.com
mail@os-russia.com
+7 (347) 299-41-99
г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о проведении**
**28 ноября 2017 г.**
**Международной научно-практической конференции**
**НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

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) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук
2) Баишева Зиля Вагизовна, доктор филологических наук
3) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
4) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
5) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук,
6) Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук,
7) Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
8) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук,
9) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук,
10) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
11) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
12) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
13) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
14) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
15) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
16) Курманова Лилия Рашидовна, Доктор экономических наук, профессор
17) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
18) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук

19) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
20) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
21) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук
22) Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук
23) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
24) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
25) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
26) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
27) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук
28) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
29) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
30) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
31) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
32) Venelin Terziev, DSc.,PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
33) Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
34) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
35) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук
36) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук,
37) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук

**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 02. Химические науки
Секция 03. Биологические науки
Секция 04. Геолого-минералогические науки
Секция 05. Технические науки
Секция 06. Сельскохозяйственные науки
Секция 07. Исторические науки
Секция 08. Экономические науки
Секция 09. Философские науки
Секция 10. Филологические науки
Секция 11. Юридические науки
Секция 12. Педагогические науки
Секция 13. Медицинские науки
Секция 14. Фармацевтические науки
Секция 15. Ветеринарные науки
Секция 16. Искусствоведение
Секция 17. Архитектура
Секция 18. Психологические науки
Секция 19. Социологические науки
Секция 20. Политические науки
Секция 21. Культурология
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.**

OMEGA SCIENCE
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

http://os-russia.com
mail@os-russia.com
+7 (347) 299-41-99
г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

**АКТ**

по итогам Международной научно-практической конференции

«НАУЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ»,

состоявшейся 28 ноября 2017

1. Международную научно-практическую конференцию признать состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.

2. На конференцию было прислано 237 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 226 статей.

3. Участниками конференции стали 339 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 и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) 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** **Сукиасян А. А.**