

ISSN 2312-8267

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

СЕНТЯБРЬ 2016, № 9 (27)

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» № 9 (27) 2016

ISSN 2312-8267



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://3MINUT.RU](http://3minut.ru)
EMAIL: [ADMBESTSITE@NAROD.RU](mailto:admbestsite@narod.ru)



ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника
и образование
2016. № 9 (27)

Москва
2016



Наука, техника и образование

2016. № 9 (27)

Импакт-фактор РИНЦ: 1,56

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по
надзору в сфере связи,
информационных
технологий и массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-50836

Издается с 2013 года

Подписано в печать:
26.09.2016.
Дата выхода в свет:
28.09.2016.

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,71
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 847

ТИПОГРАФИЯ
ООО «ПресСто».
153025, г. Иваново,
ул. Дзержинского, 39,
оф.307

**Территория
распространения:
зарубежные страны,
Российская
Федерация**

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Олимп»
153002, г. Иваново,
Жиделева, д. 19

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (канд. филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Асхарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Россия), *Жолдошев С. Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Маслов Д.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М. В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Рубцова М. В.* (д-р социол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (канд. пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (канд. экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаритов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лехневская, д.55, 4 этаж
Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://3minut.ru> e-mail: admbestsite@yandex.ru

Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей, опубликованных в журнале
Учредитель: Вальцев Сергей Витальевич

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Акопов В. В. Лабораторная работа практикума XI класса «Измерение магнитного сопротивления для различных схем соединений индуктивностей без взаимоиндукции при постоянном токе»</i>	<i>5</i>
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	10
<i>Мендаулетова А. Т., Ибраев М. К. Разработка технологий получения водорастворимых карбамидоформальдегидных смол с использованием микроволновой активации</i>	<i>10</i>
<i>Гадиятова Л. А. Применение виртуальной лаборатории на уроках химии</i>	<i>13</i>
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	15
<i>Шарапова Л. И., Шалгимбаева Г. М., Исбеков К. Б., Трошина Т. Т., Нуриева Ш. Б., Турсунбаев А. У. Биологические характеристики и видовая генетическая идентификация популяций артемии в разнотипных водоёмах Казахстана</i>	<i>15</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	26
<i>Ермагамбет Б. Т., Нургалиев Н. У., Шалабаев Ж. А., Холод А. В., Зикирина А. М. Газификация казахстанских сланцев и высокозольных углей в барботируемом шлаковом расплаве</i>	<i>26</i>
<i>Шлепкин А. А. О нестационарных системах массового обслуживания</i>	<i>29</i>
<i>Метлов П. О., Гордиевская А. В., Титов А. А. Проектирование оптико-электронного анализатора размеров микрочастиц</i>	<i>32</i>
<i>Боначев А. Е., Антоненкова Т. В. Методика управления показателями качества поверхности деталей автомобильной техники при шлифовании</i>	<i>36</i>
<i>Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Индукционный метод определения места повреждения линии электропередач</i>	<i>40</i>
<i>Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Обзор существующих методов идентификации замыканий</i>	<i>41</i>
<i>Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Основы вейвлет-преобразования</i>	<i>42</i>
<i>Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Обзор топографических методов определения места повреждения линий электропередач</i>	<i>44</i>
<i>Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Импульсный метод определения места повреждения линии электропередач</i>	<i>45</i>
<i>Тулегенова О. Е. Расчет на прочность и устойчивость ребристой полой оболочки с учетом геометрической нелинейности</i>	<i>47</i>
<i>Злобина А. В. Обзор методологии и архитектуры Data Vault</i>	<i>50</i>
<i>Журавлёв А. И. Устройство теплоизоляционных слоев дорожной одежды из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс»</i>	<i>54</i>
<i>Герасимова А. И. Электронная книга для слепых: общие требования к устройству, основные проблемы разработчиков</i>	<i>56</i>
<i>Арефьева Д. А. Производственная безопасность при капитальном ремонте и обслуживании электроустановок на предприятии</i>	<i>57</i>

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	59
<i>Хачатурова С. С. Основы управления проектами</i>	<i>59</i>
<i>Хачатурова С. С. Электронная цифровая подпись - удостоверение подлинности документа.....</i>	<i>61</i>
<i>Батаев А. В. Оценка информатизации крупнейших российских банков</i>	<i>63</i>
<i>Митрофанова А. И. Структура финансовой отчетности организации</i>	<i>64</i>
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	67
<i>Баранов А. Ю. Роль информации в реализации насилия в контексте современного общества.....</i>	<i>67</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	70
<i>Жантаев А. С. Основы аксиологического исследования кыргызской профессиональной литературы XX века</i>	<i>70</i>
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	72
<i>Мазур Л. А. Типичные ситуации, возникающие при расследовании незаконного использования товарного знака</i>	<i>72</i>
<i>Гребеньков А. А. Копирование информации как признак составов информационных преступлений</i>	<i>74</i>
<i>Белов В. М., Комарова Н. Ю. Вопросы обеспечения следователем прав граждан при производстве обыска в жилище.....</i>	<i>76</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	80
<i>Касавцев М. Ю. К вопросу совершенствования процесса управления караулом</i>	<i>80</i>
<i>Ахметова А. К. Художественно-операциональный компонент в структуре совершенствования педагогической техники учителя музыки.....</i>	<i>83</i>
<i>Солуянов Л. Г. Новые возможности создания электронных презентаций</i>	<i>87</i>
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	90
<i>Шарипова Х. Я., Негматова Г. М., Шербадалов А. А. Стереотипы семейных (поло-ролевых) установок у пациентов с резистентной артериальной гипертензией</i>	<i>90</i>
<i>Сербина Д. В., Журова А. В., Ялонецкий И. З. Влияние анальгезии родов на плод и развитие осложнений.....</i>	<i>94</i>

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Лабораторная работа практикума XI класса «Измерение магнитного сопротивления для различных схем соединений индуктивностей без взаимоиндукции при постоянном токе»

Акопов В. В.

*Акопов Вачакан Ваграмович /Akorov Vachakan Vagramovich – учитель физики,
Муниципальное образовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 6,
село Полтавское, Курский район, Ставропольский край*

Аннотация: предлагаю описание лабораторной работы, которая предназначена для физического практикума в 11 классе с углубленным изучением физики. Выполняя работу в разных вариантах, учащимся приходится глубже осмысливать результаты эксперимента.

Ключевые слова: магнитное сопротивление, индуктивность, последовательное соединение, параллельное соединение, постоянный ток, сила тока, индукция магнитного поля.

Вариант I

«Измерение магнитного сопротивления двух последовательно соединённых катушек индуктивности при постоянном токе»

Цель работы: определение магнитного сопротивления при последовательном соединении двух индуктивностей.

Оборудование: источник электропитания для практикума КЭФ-8, две катушки дроссельные на 2000 витков, закреплённые на монтажной панели, регистратор данных, датчик тока, датчик индукции магнитного поля, кабель подключения регистратора данных к датчику тока, кабель подключения регистратора данных к датчику индукции магнитного поля, ключ и комплект соединительных проводов, штангенциркуль.

Теория вопроса

Известно, что магнитное сопротивление определяется формулой [1]:

$$R_m = \frac{N}{L}, \quad (1)$$

где N – число витков катушки,

L – индуктивность катушки.

Также известно, что индуктивность катушки выражается формулой:

$$L = \frac{\mu_0 \cdot N^2 \cdot S}{\ell}, \quad (2)$$

где μ_0 – магнитная постоянная,

ℓ – длина катушки,

S – площадь поперечного сечения катушки.

С другой стороны известно, что индукция поля катушки определяется формулой:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{\ell}, \quad (3)$$

где I – сила постоянного тока в катушке.

Используя выражения (1), (2) и (3), получим:

$$R_m = \frac{I}{B \cdot S}, \quad (4)$$

Общее магнитное сопротивление двух последовательно соединённых индуктивностей определяется формулой [2]:

$$(R_m)_{общ}^{пол} = R_{m_1} + R_{m_2}. \quad (5)$$

Порядок выполнения работы

1. Соберите электрическую цепь по схеме, приведённой на рис.1, соединив последовательно две катушки дроссельные на 2000 витков, ключ, источник постоянного тока (зажимы источника электропитания с обозначением «+» и «-»), регистратор с датчиками.

2. Замкните ключ, установите с помощью регулятора выпрямителя напряжение, например 10В, и измерьте силу тока и индукцию магнитного поля. Повторите измерения при других значениях напряжения, например 20В и 30В.

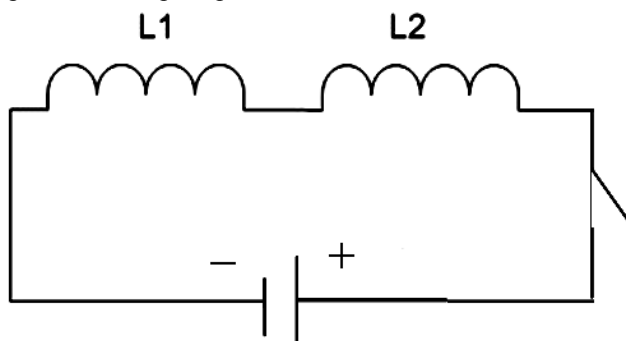


Рис. 1. Схема последовательного соединения катушек индуктивности

3. Результаты измерений занесите в таблицу 1:

Таблица 1. Результаты измерений

№ п/п		Напряжение выпрямителя (В)		
		10	20	30
1.	I, A	0,055	0,130	0,210
2.	$B_1, мТл$	1,44	1,62	1,81
3.	$B_2, мТл$	1,12	2,06	2,64

4. Измерьте штангенциркулем диаметр катушки и вычислите площадь поперечного сечения катушки:

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (2,8 \cdot 10^{-2} м)^2}{4} \approx 6,15 \cdot 10^{-4} м^2.$$

5. Вычислите магнитное сопротивление катушек по формуле (4), общее магнитное сопротивление по формуле (5):

а) при напряжении 10В:

$$R_{m_1} = \frac{I}{B_1 \cdot S} = \frac{0,055 A}{1,44 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 6,2 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$R_{m_2} = \frac{I}{B_2 \cdot S} = \frac{0,055 A}{1,12 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 7,98 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$(R_m)_{общ} = 6,2 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб} + 7,98 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб} = 14,18 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}.$$

б) при напряжении 20В:

$$R_{m_1} = \frac{I}{B_1 \cdot S} = \frac{0,13 A}{1,62 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 13,05 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$R_{m_2} = \frac{I}{B_2 \cdot S} = \frac{0,13 A}{2,06 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 10,26 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$(R_m)_{общ} = 13,05 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma} + 10,26 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma} = 23,31 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma}.$$

в) при напряжении $30B$:

$$R_{m_1} = \frac{I}{B_1 \cdot S} = \frac{0,21A}{1,81 \cdot 10^{-3} Tл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 18,87 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma},$$

$$R_{m_2} = \frac{I}{B_2 \cdot S} = \frac{0,21A}{2,64 \cdot 10^{-3} Tл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 12,93 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma},$$

$$(R_m)_{общ} = 18,87 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma} + 12,93 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma} = 31,9 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma}.$$

Таким образом, общее магнитное сопротивление двух последовательно соединённых индуктивностей при постоянном токе равно:

$$(R_m)_{общ}^{посл} = \frac{14,18 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma} + 23,31 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma} + 31,9 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma}}{3} = 23,13 \cdot 10^4 \frac{A}{B\sigma}.$$

Вариант II

«Измерение магнитного сопротивления двух параллельно соединённых катушек индуктивности при постоянном токе»

Цель работы: научиться измерять магнитное сопротивление при параллельном соединении двух индуктивностей.

Оборудование: источник электропитания для практикума КЭФ-8, две катушки дроссельных на монтажной панели, регистратор данных, датчик тока, датчик индукции магнитного поля, кабель подключения регистратора данных к датчику тока, кабель подключения регистратора данных к датчику магнитной индукции, ключ, комплект соединительных проводов, штангенциркуль.

Теория вопроса

Магнитное сопротивление каждой из индуктивностей выражается формулой:

$$R_m = \frac{I}{B \cdot S}, \quad (6)$$

Общее магнитное сопротивление двух параллельно соединённых индуктивностей определяется следующей формулой [2]:

$$\frac{1}{(R_m)_{общ}^{парал}} = \frac{1}{R_{m_1}} + \frac{1}{R_{m_2}} \text{ или } (R_m)_{общ}^{парал} = \frac{R_{m_1} \cdot R_{m_2}}{R_{m_1} + R_{m_2}} \quad (7)$$

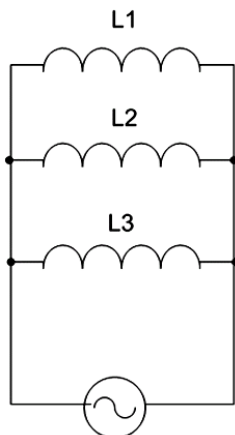


Рис. 2. Схема параллельного соединения катушек индуктивности

Порядок выполнения работы

1. Соберите электрическую цепь по схеме, приведённой на рис.2, соединив параллельно две катушки дроссельных на 2000 витков, ключ, источник постоянного тока (зажимы источника электропитания с обозначением «+» и «-»), регистратор с датчиками.

2. Замкните ключ, установите с помощью регулятора выпрямителя напряжение, например 10В, и измерьте силу тока и индукцию магнитного поля. Повторите измерения при других значениях напряжения, например 20В и 30В.

3. Результаты измерений занесите в таблицу 2:

Таблица 2. Результаты измерений

№ п/п		Напряжение выпрямителя (В)		
		10	20	30
1.	I, A	0,2	0,6	0,9
2.	I_1, A	0,1	0,3	0,45
3.	I_2, A	0,1	0,3	0,45
4.	$B_1, мТл$	0,67	1,75	2,77
5.	$B_2, мТл$	0,97	1,84	2,25

4. Измерьте штангенциркулем диаметр катушки и вычислите площадь поперечного сечения катушки:

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (2,8 \cdot 10^{-2} м)^2}{4} \approx 6,15 \cdot 10^{-4} м^2.$$

5. Вычислите магнитное сопротивление катушек по формуле (6), общее магнитное сопротивление по формуле (7):

а) при напряжении 10В:

$$R_{m_1} = \frac{I_1}{B_1 \cdot S} = \frac{0,1 A}{1,67 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 24,27 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$R_{m_2} = \frac{I_2}{B_2 \cdot S} = \frac{0,1 A}{0,97 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 16,76 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$(R_m)_{общ} = \frac{R_{m_1} \cdot R_{m_2}}{R_{m_1} + R_{m_2}} = \frac{24,27 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб} \cdot 16,76 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}}{24,27 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб} + 16,76 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}} \approx 9,91 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}.$$

б) при напряжении 20В:

$$R_{m_1} = \frac{I_1}{B_1 \cdot S} = \frac{0,3 A}{1,75 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 27,87 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$R_{m_2} = \frac{I_2}{B_2 \cdot S} = \frac{0,3 A}{1,84 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 26,51 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$(R_m)_{общ} = \frac{R_{m_1} \cdot R_{m_2}}{R_{m_1} + R_{m_2}} = \frac{27,87 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб} \cdot 26,51 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}}{27,87 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб} + 26,51 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}} \approx 13,59 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб}.$$

в) при напряжении 30В:

$$R_{m_1} = \frac{I_1}{B_1 \cdot S} = \frac{0,45 A}{2,77 \cdot 10^{-3} Тл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 26,42 \cdot 10^4 \frac{A}{Бб},$$

$$R_{m_2} = \frac{I_2}{B_2 \cdot S} = \frac{0,45 A}{2,25 \cdot 10^{-3} Tл \cdot 6,15 \cdot 10^{-4} м^2} \approx 32,52 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб},$$

$$(R_m)_{общ} = \frac{R_{m_1} \cdot R_{m_2}}{R_{m_1} + R_{m_2}} = \frac{26,42 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб} \cdot 32,52 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}}{26,42 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб} + 32,52 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}} \approx 14,58 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}.$$

Таким образом, общее магнитное сопротивление двух параллельно соединённых индуктивностей при постоянном токе равно:

$$(R_m)_{общ}^{парал} = \frac{9,91 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб} + 13,59 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб} + 14,58 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}}{3} \approx 12,69 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}.$$

6. Сравните полученные значения магнитных сопротивлений при последовательном и параллельном соединениях индуктивностей.

Для сравнения воспользуйтесь отношением:

$$\frac{(R_m)_{общ}^{посл}}{(R_m)_{общ}^{парал}} = \frac{23,13 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}}{12,69 \cdot 10^4 \frac{A}{Bб}} \approx 1,8 \text{ раза}.$$

Таким образом, общее магнитное сопротивление при последовательном соединении индуктивностей в 1,8 раза больше, чем при их параллельном соединении.

Литература

1. Акопов В. В. О связи между магнитным сопротивлением и индуктивностью контура // Физика в школе, 2014. № 1. С. 12–13.
2. Акопов В. В. Расчёт магнитного сопротивления для различных схем соединения индуктивностей без взаимоииндукции // Наука, техника и образование, 2015. № 2 (8). С. 13–15.

Разработка технологий получения водорастворимых карбамидоформальдегидных смол с использованием микроволновой активации

Мендаулетова А. Т.¹, Ибраев М. К.²

¹Мендаулетова Айгерим Турсунбаевна / Mendauletova Aigerim Tursunbayevna – студент;

²Ибраев Марат Кирымбаевич / Ibrayev Marat Kirimbayevich – профессор,

кафедра промышленной экологии и химии,

Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда, Республика Казахстан

Аннотация: в настоящей статье описывается разработка технологий получения водорастворимых карбамидоформальдегидных смол с использованием микроволновой активации.

Ключевые слова: карбамидоформальдегидные смолы, карбамидоформальдегидный полимер, микроволновая активация, микроволновое излучение.

Одной из проблем современной химической промышленности является большое количество вредных и канцерогенных веществ, выбрасываемых в атмосферу предприятиями и наносящих ущерб как окружающей среде, так и здоровью населения. Поэтому ученые находятся в постоянных поисках новых методов получения промышленной продукции, которые могли бы одновременно экономить сырьевые и энергетические ресурсы и уменьшать выбросы экологически опасных веществ.

Одной из основных тенденций химического производства является разработка новых экологически чистых, экономически рентабельных методов синтеза уже известных химических соединений, так называемых «зеленых» методов химического производства. Они должны в течение следующего десятилетия полностью вытеснить имеющиеся экологически грязные методы химического производства.

Одним из методов «Зеленой химии» является органический синтез в условиях микроволновой активации. Это новое, чрезвычайно бурно развивающееся направление в науке. Коммерческий интерес к этому направлению связан, прежде всего, с возможностью сокращения времени протекания химических реакций в десятки, сотни и даже десятки тысяч раз. В некоторых случаях, с нескольких суток до нескольких секунд [1]. Пополняется число примеров, когда в условиях микроволновой активации реализуются реакции, ранее считавшиеся не возможными. Объемный и безынерционный нагрев, более полное и более селективное протекание реакции, легкий контроль течения процесса, возможность проведения многих химических реакций без растворителя сделало этот метод привлекательным для промышленности.

В данном исследовании рассматривается принципиально новый метод получения карбамидоформальдегидных смол, которые получили широкое распространение в различных отраслях производства и строительства, с помощью конденсации с применением микроволновой активации вместо привычной термической обработки. Важным достоинством применения микроволнового излучения является значительное сокращение времени, затраченного на синтез полимера, в связи с чем сокращаются затраты на электроэнергию, акустическое загрязнение окружающей среды, а также уменьшается выделение паров формальдегида в атмосферу за счет увеличения выхода продукта, что само по себе также является немаловажным преимуществом данного метода [2].

Исходным сырьём для получения карбамидоформальдегидных смол являются карбамид и формальдегид. Карбамидоформальдегидные смолы (КФС) – продукты поликонденсации карбамида с формальдегидом. Направление реакции поликонденсации и свойства образующихся продуктов зависят от условий проведения процесса и, главным образом, от соотношения исходных веществ, концентрации водородных ионов (рН), температуры,

продолжительности конденсации и условий последующей обработки. В зависимости от условий конденсации в результате взаимодействия карбамида с формальдегидом могут быть получены аморфные, кристаллические и смолообразные соединения. Соотношение исходных веществ – карбамида и формальдегида при синтезе КФС меняется в зависимости от назначения смолы и способа ее конденсации. Исследованиями установлено, что при взаимодействии карбамида с недостаточным количеством формальдегида (менее 1,5 моль) образуются вещества, которые не обладают клеящими свойствами. При избытке формальдегида (более 2,5 моль) большее его количество вступает в реакцию с карбамидом и одновременно возрастает содержание свободного формальдегида в готовом продукте, поэтому соотношение реагирующих веществ оказывает существенное влияние на многие свойства КФС: на их стабильность при хранении, адгезионные свойства, время отверждения и гигиеническую характеристику [4]. Исключительно важную роль при получении КФС имеет рН реакционной среды. В зависимости от величины рН меняются скорость и глубина процесса поликонденсации, а также свойства готового продукта.

Клеящие смолы, получаемые в кислой среде, вследствие глубокой степени поликонденсации плохо растворяются в воде и сравнительно быстро подвергаются желатинизации [3].

При взаимодействии карбамида с формальдегидом в щелочной среде реакция смолообразования протекает значительно медленнее. Образующиеся смолообразные вещества хорошо растворяются в воде. Вместе с тем такие смолы после изготовления быстро теряют текучесть и превращаются пастообразную массу [5].

В процессе конденсации карбамида с формальдегидом в среде с переменным значением рН образуются клеящие смолы с лучшими свойствами.

Традиционно органические реакции проводят при конвекционном нагревании (например, на масляной, водяной бане или сплаве Вуда), где тепло передается от источника тепла стенкам реакционного сосуда и уже от них – реакционной массе. Это медленный и неэффективный способ передачи энергии в систему, т.к. температура реакционного сосуда при нагревании намного выше, чем температура реакционной массы. В условиях конвекционного нагрева энергия передается от стенок сосуда реакционной массе и далее распространяется посредством диффузии и теплопередачи. На глубину протекания химических реакций влияют вязкость и теплоемкость, как растворителя, так и реагентов. Широко наблюдаемые в органической химии процессы осмоления реакционной смеси обусловлены локальным перегревом реакционной массы.

Метод проведения органических реакций в условиях МВ-облучения позволяет отказаться от использования растворителей, обеспечивает более высокие выходы, сокращает время реакции, увеличивает в значительной степени скорость реакции, улучшает селективность и упрощает обработку реакционных смесей. К преимуществам проведения реакций в условиях микроволнового облучения относятся следующее: равномерность прогрева реакционной массы по всему объему; безынерционность нагрева, высокая динамичность регулирования температуры; отсутствие теплоносителя; возможность мгновенного прекращения подачи энергии в случае необходимости и т. д.

Методика синтеза КФС в условиях микроволновой активации

Способ получения карбамидоформальдегидной смолы при условии микроволновой активации. Карбамид смешивается с уротропином в пропорции 8:2, и смесь подвергается микроволновому облучению.

2,4 г карбамида помещается в силиконовую форму, после этого к нему добавляется 0,6 г уротропина. Реакционная масса подвергается МВ-облучению при мощности 350 Вт и времени, равному 3,5 минутам. При остывании реакционной массы измельчаем продукт в керамической чаше и получаем белый полимер в виде порошка.

Результаты синтеза КФС в условиях микроволновой активации

Синтез карбамидоформальдегидных полимеров был осуществлен в микроволновой печи из двух компонентов: кристаллического карбамида и уротропина. Более никакие реактивы использованы не были.

Методы синтеза карбамидоформальдегидных смол в условиях микроволнового облучения разработаны и известны. Для получения карбамидоформальдегидного полимера было решено использовать вместо водного формальдегида сухой уротропин. Как известно, уротропин (гексаметилентетрамин) представляет собой продукт конденсации аммиака и формальдегида и является белым веществом без цвета и запаха; нетоксичен, используется в медицине для лечения урогенитальных инфекций и известен в качестве сухого горючего. При нагреве, уротропин диссоциирует на аммиак и формальдегид. Оба продукта являются газами. Причем, формальдегид является реагентом, а аммиак, как мы предполагаем, выполняет роль основного катализатора карбамидоформальдегидной конденсации.

Необходимо особо подчеркнуть, что, несмотря на то, что смесь карбамид-уротропин применялся для получения карбамидоформальдегидных смол, он никогда не применялся для получения полимеров в условиях микроволновой активации.

Для осуществления данного процесса были приготовлены смеси, в которых весовое соотношение карбамида и уротропина менялось последовательно 9:1; 8:2; 7:3; 6:4; 5:5; 4:6; 3:7; 2:8; 1:9. Соотношение реагентов влияло на целый ряд факторов: плотность, твердость, хрупкость, растворимость.

Наиболее удачным оказался материал, полученный при взаимодействии 8 весовых частей карбамида и 2 частей уротропина.

Реакция была проведена на всех значениях мощности микроволновой печи (100, 200, 350, 500, 600, 800 Вт). Установлено, что применение микроволнового облучения мощностью менее 200 Вт не эффективно, а более 500 Вт приводит к протеканию ряда побочных процессов. Наиболее удачными оказались мощности 200, 350, 500 Вт.

Время, в зависимости от мощности колебалось от 1 до 5 минут. Проведенная нами реакция в условиях микроволновой активации по скорости протекания приблизительно в 250 раз превосходит лучшие классические образцы.

Для проведения реакции использовались тефлоновые стаканчики. Из них готовый полимер изымается практически без повреждений. Также можно использовать силиконовую посуду. Полиэтиленовые и полипропиленовые сосуды оказались не достаточно термостойкими.

Каждый эксперимент повторялся несколько раз. Результаты исследования хорошо воспроизводятся.

Облучение более 5 минут приводит к значительному перегреву реакционной массы, что приводит к полному расходу уротропина, что, в свою очередь, приводит к прекращению выделения газов, поддерживающих форму образца. Как следствие, избыточно разогретая реакционная масса спекается и теряет водорастворимость.

Наиболее удачным оказался образец, содержащий 8 массовых частей карбамида.

Вывод

Таким образом, химический синтез, проведенный при участии микроволнового излучения – уже давно известная технология, которая не перестает удивлять разнообразием свойств получаемых продуктов и результатами проводимых экспериментов. Применение микроволновой активации на производстве при правильном использовании поможет сделать человечеству огромный шаг вперед во многих отраслях промышленности и сэкономить огромное количество ресурсов. В ходе выполнения исследования был выполнен синтез карбамидоформальдегидных полимеров при участии микроволнового излучения, определены оптимальные условия синтеза.

Литература

1. Кустов Л. М., Белецкая И. П. «Green chemistry» - новое мышление // Жур. Рос. Хим. Общества им. Д. И. Менделеева, 2004. Т. XLVIII. № 6.
2. Сорокин М. Ф., Шоде Л. Г., Кочнова З. А. Химия и технология плёнообразующих веществ. Учебник для вузов. М.: Химия, 1981. 448 с.
3. Шайбер И. Химия и технология искусственных смол. М., 1949. 324 с.

4. Nüchter M., Ondruschka B., Bonrath W., Gum A. Microwave assisted synthesis – a critical technology overview // Green Chem, 2004. № 6.
5. Mahmoud E. E., Dostlov J., Pokorn J., Lukešov D., Doležal M.. Oxidation of Olive Oils during Microwave and Conventional Heating for Fast Food Preparation // Czech J. Food Sci., 2009. Vol. 27.

Применение виртуальной лаборатории на уроках химии

Гадиятова Л. А.

*Гадиятова Лилия Азгаровна / Gadiyatova Liliya Azgarovna – учитель химии и биологии,
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей № 121, г. Казань*

Аннотация: в статье анализируется значимость виртуальных лабораторий в образовании. Раскрываются основные отличия виртуальной лаборатории от реальной.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, интерактивная форма, моделирование, дистанционное обучение.

Виртуальная лаборатория – программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой [1, с. 195].

Использование компьютерных технологий способствует развитию самостоятельности учащихся. Использование интерактивного комплекса возможно на различных этапах занятия: объяснения нового материала, закрепления изучаемой темы, проведения и проверки самостоятельной работы, повторения пройденных тем, проведения виртуальных практических работ. Также виртуальные лаборатории можно применять на внеклассных мероприятиях, для подготовки учащихся к научно–практическим конференциям.

Виртуальная лаборатория в процессе преподавания химии помогает учителю в процессе визуализации учебного материала, особенно при формировании основных понятий, необходимых для понимания микромира (строение атома, молекул), таких важнейших химических понятий как «химическая связь», «электроотрицательность», реакций с ядовитыми веществами (галогены), длительных по времени химических опытов (гидролиз нуклеиновых кислот) и т. д. [2, с. 101].

Самое интересное, что, не имея ни одной пробирки, ни одного химического вещества, в рамках виртуальной лаборатории можно проделать опыты. Для этого есть помощник, который подсказывает последовательные действия учащегося и указывает на его ошибки. До начала эксперимента учащийся должен пройти тест по технике безопасности. Виртуальная лаборатория дает возможность собирать различные приборы, установки из составляющих элементов, производить измерения, заносить наблюдения в «Лабораторный журнал», «сфотографировать» с экрана с помощью виртуального фотоаппарата, составлять уравнения реакций. Со стороны программы на протяжении всех этапов идет контроль.

При этом у учащихся возрастает познавательный интерес, умение наблюдать, выделять главное и делать выводы по наблюдениям. При работе в виртуальной лаборатории учащиеся имеют возможность для понимания сущности химических реакций, так как они могут увидеть эти процессы на молекулярном уровне.

Многие виртуальные опыты являются моделью реальных экологических проблем, которые происходят вокруг: возникновение кислотных дождей, загрязнение воздуха и т. д. Их проведение поможет пониманию сущности таких явлений, с которыми ученик встречается в природе и в быту [3, с. 587].

Таким образом, использование цифровых образовательных ресурсов в образовательном процессе позволяет: сделать урок более интересным, наглядным; вовлечь учащихся в

активную познавательную и исследовательскую деятельность; проводить лабораторные и практические работы в условиях имитации.

Преимуществами виртуальных лабораторий от реальных являются: 1) отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов; 2) возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях; 3) наблюдения происходящего в масштабе времени; 4) безопасность; 5) возможность использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении.

Основная цель применения виртуальной лаборатории, как использования информационных технологий, это – достижение нового качества образования, обеспечение методической поддержки учебного процесса с помощью современных, преимущественно интерактивных, средств и форм обучения, а также повышение учебной самостоятельности и творческой активности школьников [4, с. 13].

Литература

1. Бабинцева Е. И., Декунова Н. А., Гавронская Ю. Ю. Виртуальные лаборатории для обучения химии // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: Сб. научных статей. СПб.: Ленма, 2014. С. 195-201.
2. Гавронская Ю. «Интерактивность» и «интерактивное обучение» // Высшее образование в России, 2008. № 7. С. 101-104.
3. Князева Е. М. Лабораторные работы нового поколения // Фундаментальные исследования, 2012. Ч. 3. № 6. С. 587-590.
4. Леонова О. Н. Методика использования образовательных ресурсов на электронных носителях. Химия (ИД «Первое сентября»), 2005. № 8. С. 13-17.

Биологические характеристики и видовая генетическая идентификация популяций артемии в разнотипных водоёмах Казахстана

Шарапова Л. И.¹, Шалгимбаева Г. М.², Искеков К. Б.³, Трошина Т. Т.⁴,
Нуриева Ш. Б.⁵, Турсунбаев А. У.⁶

¹Шарапова Людмила Ивановна / Sharapova Lyudmila Ivanovna – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией;

²Шалгимбаева Гульмира Мухаметкалиевна / Shalgimbaeva Gulmira Muhametkalievna – старший научный сотрудник;

³Искеков Куаныш Байболатович / Isbekov Kuanysh Baibolatovich – кандидат биологических наук, генеральный директор;

⁴Трошина Татьяна Тимофеевна / Troshina Tatyana Timofeevna – старший научный сотрудник;

⁵Нуриева Шырайлым Бекболаткызы / Nuriyeva Shyrailym Bekbolatkyzy – магистрант;

⁶Турсунбаев Архат Умурзакович / Tursunbayev Arkhat Umurzakovich – научный сотрудник, докторант,

Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства,
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: популяции рачка *Artemia* sp. исследовались в 16 озёрах Северного Казахстана и в заливах Большого Аральского моря. По биомассе рачка в озёрах оценивались от низко- до очень высокопродуктивных, заливы Арала являются низкопродуктивными. Анализ гена цитохром оксидазы I (CO I) мт ДНК показал, что все исследованные популяции принадлежат к *Artemia parthenogenetica*.

Ключевые слова: артемия, мт ДНК, цисты, науплиусы, численность, биомасса.

УДК 595.32 (285.2)(262.83)

DOI: 10.20861/2312-8267-2016-27-002

ВВЕДЕНИЕ

Исследованы популяции жаброногого рачка *Artemia* sp. (Crustacea, Anostraca) с неизвестным видовым статусом в разнотипных водоёмах Казахстана [10]. Это ракообразные, приспособленные жить в условиях солёности водоёмов от 10 до 340 г/дм³, аридной и полуаридной зон [9]. Рачок является ценным промысловым объектом. Цисты артемии имеют коммерческую стоимость, так как вышедшая из них молодь рачка (науплиусы) признана лучшим стартовым кормом для подращивания личинок рыб, ракообразных, используются и в других отраслях.

В Казахстане изучение артемии соляных озёр и морских заливов в значительном объёме начало проводиться с 80-х, 90-х годов прошлого века с целью освоения ценного биоресурса [3, 6].

По способу размножения виды артемии делятся на бисексуальные и партеногенетические (без самцов). Среди бисексуальных популяций известно 7 видов артемии [9]. Статус многих партеногенетических популяций не определён, в том числе и в Казахстане.

Идентификация видового статуса артемии, биологических характеристик популяций рачка важны в плане изучения биоразнообразия казахстанских водоёмов и при оценке продуктивности и маркировки популяций в коммерческих целях.

Целью работы является идентификация видового статуса рачка молекулярно-генетическим анализом и оценка современных биологических характеристик популяций артемии в разнотипных соляных водоёмах Казахстана.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ

В мае, июле и октябре 2015 г. нами обследовано состояние и продуктивность популяций артемии в условиях 16 соляных озёр Павлодарской области, заливов Чернышёва и Тущыбас Большого Аральского моря.

Определение основных параметров воды, сбор и обработка гидробиологического материала проводились согласно общепринятым методикам [1, 5]. Пробы планктона с артемией и цистами отбирались сетью Апштейна и фиксировались 40% формалином или 96⁰ спиртом для генетических исследований. Статистическая обработка биологических данных выполнена с помощью Microsoft Office, приложение Excell.

Генетический анализ особей артемии проведён по 12 озёрным популяциям и рачку из зал. Чернышёва (таблица 1). Проведено выделение ДНК [8], амплификация и последующее секвенирование - с использованием универсальных праймеров на *COI* мт ДНК [11]:

LCO1490 –GGTCCAACAAATCATAAAGATATTGG,
HCO2198TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAATCA.

ПЦР-реакции проводились в объеме 15 мкл [70 мМТрис-НСl (рН 8.3)], 37,5 мМ (NH₄)₂SO₄, 3 мМMgCl₂, по 100 мкМ каждого дезоксирибонуклеозидтрифосфата, по 1,5 пкМ каждого из праймеров, 1 ед. *ColarTaq*-полимеразы.

Амплификацию проводили по следующей схеме: предварительная денатурация ДНК: 95 (С – 10 мин, синтез ПЦР-продуктов (30 циклов): плавление – 94(С – 20 сек, отжиг праймеров – 48(С – 40 сек, синтез ДНК – 72 (С – 60 сек, окончательная достройка цепей: 72 (С – 10 мин. Результат амплификации проверялся методом электрофореза в агарозном геле с окрашиванием бромистым этидием.

Секвенирование гена *COI* митохондриальной ДНК проводилось с тех же праймеров в обоих направлениях на ABI PRISM 3100 с набором BigDye v1.1, с последующим анализом и выравниванием последовательностей с помощью биоинформационного пакета программ Laser Gene 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Артемия в озёрах Павлодарской области

Среда обитания

Соляные озёра Павлодарской области расположены на территории Барабинской и Кулундинской низменностей Северо-Казахстанской равнины и Казахского мелкосопочника [4].

Водоёмы, исследованные в 2015 г., имели площади в основном, от 100 до 4800 га (таблица 1). К числу крупных, более 1000 га, принадлежали озёра Маралды, Сейтень и Бура. Остальные были в пределах от 100 до 900 га, за исключением оз. Кызыл Когам, имеющего минимальные размеры. Глубина всех озёр была незначительная.

Все озёра высокоминерализованные. Вода 15 озёр по ионному составу хлоридного класса натриевой группы, в оз. Киши Калкаман - карбонатная [7].

Таблица 1. Расположение и основные характеристики соляных озёр Павлодарской области в 2015 г.

Районы, озера	Координаты	Площадь, га	Средняя глубина, м	Соленость, г/дм ³	Индекс воды по О. А. Алёкину
Баянаульский:					
Туз ¹	50° 56' N - 75° 19' E	900	1,0	14,4	Cl ^{Na} _{II}
Лебяжинский:					
Борлы	51° 49' N - 77° 58' E	490	0,8	150,2	Cl ^{Na} _{II}
Теренколь	78° 52' N - 51° 53' E	120	0,6	101,3	Cl ^{Na} _{II}
Калатуз	51° 52' N - 77° 29' E	850	1,1	242,2	Cl ^{Na} _{II}
Сейтень	51° 56' N - 78° 74' E	1550	0,6	132,9	Cl ^{Na} _I
Казы	51° 42' N - 78° 3' E	570	0,8	94,4	Cl ^{Na} _{II}
Шербакты	51° 23' N - 78° 15' E	680	0,8	115,7	Cl ^{Na} _{II}
Айдарша	51° 43' N - 77° 48' E	310	0,7	92,6	Cl ^{Na} _{II}
Кызыл Когам ¹	52° 03' N - 79° 37' E	10	0,5	-	-
Жамантуз	51° 44' N - 77° 37' E	240	0,9	193,9	Cl ^{Na} _{II}
Павлодарский:					
Кудайколь ¹	51° 51' N - 75° 58' E	500	0,4	13,3 ²	Cl ^{Na} _I
Мойылды	52° 24' N - 77° 41' E	100	0,7	113,3	Cl ^{Na} _{II}
Киши Калкаман ¹	52° 3' N - 76° 29' E	410	0,8	41,2 ²	HC0 ₃ ^{Na} _{II}
Шербактинский:					
Ащытақыр	52° 33' N - 78° 22' E	420	0,6	114,5	Cl ^{Na} _{II}
Маралды	52° 19' N - 78° 29' E	4800	0,8	108,6	Cl ^{Na} _{II}
Бура	52° 39' N - 78° 29' E	1500	0,6	129,1	Cl ^{Na} _I
Примечание: ¹ –по указанным озёрам результаты генетического анализа артемии не получены					

Температура воды в озёрах в мае была в пределах 16 – 19 °С, в июле от 22 до 27°. Летом озера Кызыл Когам, Киши Калкаман и Кудайколь пересохли за счёт испарения и высоких температур.

По величине минерализации воды озёра разделялись в 2015 г. на 3 класса: I – класс - $\sum$ ионов ≤ 50 г/дм³ - (3 озера); II – класс - $\sum$ ионов 93 – 150 г/дм³ - (10 озёр); III - класс $\sum$ ионов 194 - 242 г/дм³ - (2 озера).

К водоёмам пониженной солёности отнесены озёра Туз, Кудайколь, Киши Калкаман. Во вторую группу вошли: Борлы, Сейтень, Ащытақыр, Маралды, Айдарша, Казы, Теренколь, Бура, Моилды, Щербакты. Группу озёр с максимальной солёностью составили озёра Жамантуз и Калатуз.

По многолетним данным минерализация воды подвержена значительной изменчивости в сезонном и межгодовом циклах [3, 6]. Большинство озёр в 2015 г. характеризовалось летом несколько пониженным уровнем солёности воды за счёт снежной зимы и высокой обводнённости весной, исключением были лишь озёра Борлы и Ащытақыр [7].

Биологические характеристики озёрных популяций

Соматическая продуктивность

Исследованные озёра Северного Казахстана примыкают к Западной Сибири, с большим и хорошо изученным фондом артемиевых озёр [2], что способствует проверке информации по биологии рачков нашего региона, в частности, по продолжительности созревания генераций. В Сибири длительность развития поколения артемии составляет весной 4 – 5 недель и летом 3 – 4 недели.

В казахстанских водоёмах максимальная плотность особей артемии весной, в мае была выявлена в озёрах Калатуз и Теренколь, при наибольшей концентрации ювенильных стадий

(таблица 2, рисунок 1). При этом в первом озере предвзрослые рачки и самки полностью отсутствовали, во втором половозрелые особи были немногочисленными.

Численностью среднего уровня характеризовались популяции рачка в озёрах Кызыл Когам, Ащытакыр, Маралды и Щербакты (32,0 – 49,8 тыс. экз./м³). Основу показателя в первом и третьем из озёр создавали науплии, во втором – самки. Предположительно, это особи 2-й и 1-й генераций рачков соответственно. В остальных водоёмах суммарная численность разновозрастных рачков была низкой, в пределах от 3,1 до 20,9 тыс. экз./м³.

Таблица 2. Распределение численности (Ч; тыс. экз./м³) и биомассы (Б; г/м³) разновозрастных стадий артемии в озёрных популяциях Павлодарской области, 2015 г.

Озёра	Науплии		Другие стадии		Всего		Плодо- витость самок, шт.	Цисты в воде	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б		Ч	Б
Май									
Туз	-	-	3,1	9,49	3,1	9,49	-	44,9	0,45
Борлы	1,3	0,23	2,0	6,39	3,3	6,62	25 - 29	40,0	0,40
Теренколь	8,0	1,36	71,6	39,38	79,6	40,74	-	31,1	0,31
Калатуз	8,0	1,36	114,1	60,77	122,1	69,88	-	98,1	0,98
Сейтень	2,2	0,38	16,2	11,16	18,4	11,54	-	31,6	0,95
Казы	1,3	0,23	1,8	4,55	3,1	4,78	-	47,6	0,48
Шербакты	32,0	5,44	-	-	32,0	5,44	-	1112,1	11,12
Айдарша	8,9	1,51	12,0	4,08	20,9	5,59	-	28,9	0,29
Кызыл Когам	25,1	4,27	24,7	47,57	49,8	51,84	-	244,8	2,45
Жамантуз	-	-	12,0	34,55	12,0	34,55	-	135,2	1,35
Кудайколь	3,9	0,66	3,2	2,87	7,1	3,53	-	151,9	1,52
Моилды	0,1	0,01	15,2	45,16	15,3	45,17	25 - 37	331,9	3,32
Киши Калкаман	8,3	1,41	0,7	2,45	9,0	3,86	-	413,8	4,14
Ащытакыр	-	-	49,4	118,58	49,4	118,58	-	74,3	0,74
Маралды	17,12	2,91	21,57	43,1	38,69	46,01	29	94,05	0,94
Бура	-	-	10,45	26,75	10,45	26,75	-	100,50	1,01
Июль									
Туз	-	-	-	-	-	-	-	461,9	4,92
Борлы	66,8	11,35	5,4	14,43	72,2	25,78	16-19	91,2	0,91
Теренколь	111,7	18,99	14,2	36,89	125,9	55,88	17-35	100,1	1,00
Калатуз	37,4	6,35	1,8	5,70	39,2	12,05	40-60	161,1	1,61
Сейтень	-	-	6,2	12,55	6,2	12,55	-	391,6	3,92
Казы	3,1	0,53	0,9	3,29	4,0	3,82	14-20	579,8	5,80
Шербакты	-	-	4,9	10,4	4,9	10,4	-	128,2	1,28
Айдарша	-	-	0,4	0,76	0,4	0,76	-	185,1	1,85
Жамантуз	4,4	0,76	14,2	49,32	18,6	50,08	19-40	64,1	0,64
Моилды	0,4	0,08	2,7	7,09	3,1	7,17	-	53,0	0,53
Ащытакыр	-	-	-	-	-	-	-	1874,4	18,74
Маралды	181,12	30,79	16,92	41,74	198,0	72,53	25 - 43	157,08	1,57
Бура	19,14	3,25	7,56	19,49	26,70	22,74	18 - 19	99,68	1,00

Артемия в них была представлена, в основном, науплиями и самками (Борлы, Казы, Кудайколь), следовательно, присутствовали тоже особи 2-й и 1-й генераций рачка.

Высокая концентрация ювенильных особей в озёрах Теренколь, Калатуз и Сейтень, без наличия самок или при минимальном их количестве, указывала на присутствие только подросших особей 1 генерации.

Предвзрослые особи в мае были встречены в малом количестве (0,1 - 11,1% от общей численности) в 7 водоёмах и отсутствовали в популяциях 8 озёр, указывая на различия в циклах развития генераций по отдельным группам водоёмов.

Летом рачки присутствовали в 11 озёрах из 16 обследованных весной (таблица 2). В двух из них, Туз и Ащытакыр, были выявлены только цисты. Максимальная плотность рачков на 1 м³ воды отмечалась в озёрах Маралды и Теренколь, при среднем уровне показателя в Борлы, Калатуз и Бура. Популяции жабронога этих водоёмов, а также оз. Казы, представлены высокой долей численности науплиальных стадий (рисунок 1). Очевидно, что созревание третьей генерации рачков пришлось по большинству озёр на период с середины июня до середины июля, к концу которого началось размножение самок выходом молоди четвёртого поколения.

Суммарный показатель плотности особей в остальных озёрах был пониженным. В популяциях артемии озёр Сейтень и Щербакты, летом наряду с самками присутствовал и высокий процент предвзрослых особей, 64 - 100%, только после созревания которых, был возможен пик выхлода науплиев новой генерации в более поздний срок.

По большей части озёр можно прогнозировать созревание четвёртого поколения рачков к концу второй декады августа и затем - начало выхода науплиев пятой генерации. Жизнеспособность последних будет обусловлена климатическими особенностями конца вегетационного сезона. Отмершие особи артемии отмечались в этих озёрах ранее в конце сентября - октябре [6].

Численность рачков в популяциях подвержена и межгодовым колебаниям, обусловленным вариабильностью условий обитания в мелководных озёрах в зоне с засушливым климатом и повышенной солнечной радиацией. Более высокие показатели концентрации особей рачка по данному массиву озёр (430 и 70 тыс. экз./м³) приходились на Борлы и Казы летом 2001 г. [6], а в 2015 г. - на Маралды, Теренколь, Калатуз и Борлы (198,0 - 72,2 тыс. экз./м³). По остальным озёрам показатели развития рачка летом характеризовались незначительными показателями. При этом обе группы имели примерно равный уровень солёности воды, II и III класса.

Максимальной биомассой весной характеризовалась артемия в оз. Ащытакыр, за счёт преобладания самок (таблица 2, рисунок). Высоко продуктивными рачком были также озёра Калатуз, Кызыл Когам, а также Маралды, Мойилды и Теренколь. В озёрах Кызыл Когам, Маралды и Мойилды создавали основу показателя тоже самки, в оз. Калатуз и Теренколь - ювенильные стадии рачка.

Биомасса рачков в озёрах Бура и Жамантуз в мае оценивалась средним уровнем, в прочих водоёмах была, как и численность, в основном, относительно низкой, не более 12 г/м³. Летом артемия продуцировала более высокую биомассу по сравнению с весенней, в озёрах Маралды, Теренколь, Жамантуз и Борлы.

На основе классификации водоёмов по биомассе артемии [2], выделялись следующие 4 группы казахстанских озёр, исследованных в 2015 г.

В состав низко продуктивных из 16 озёр вошли 7 (таблица 3). К среднетрофным отнесены 4 озёра, из них весной Борлы может переходить в группу низко продуктивных озёр. Только в весенний период отмечались высокопродуктивными 4 водоёма, три из них летом создают группу очень высокопродуктивных озёр, а оз. Мойилды становится низко продуктивным.

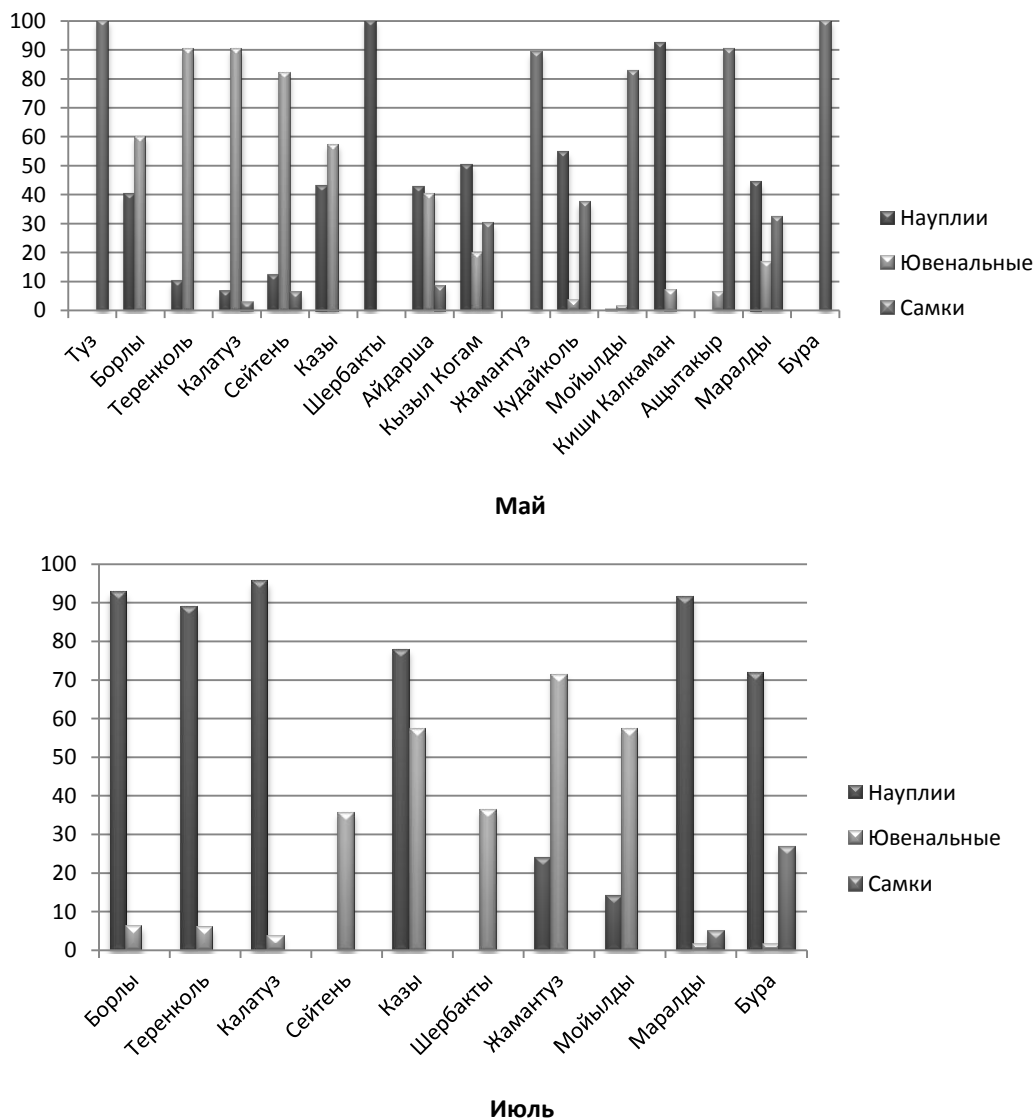


Рис. 1. Относительная доля численности (%) основных возрастных стадий артемии в озёрных популяциях в мае и июле 2015 г.

Низкотрофные озёра по массе артемии имели пониженную солёность воды I и II классов, остальные – II и III, от 93 до 242 г/дм³. Указанный диапазон минерализации считается оптимальным для наращивания именно биомассы рачков [2]. Выявленная динамика изменчивости биомассы популяций артемии по озёрам обусловлена также сроками развития и сменой представителей различных генераций рачка за период исследований.

Численность особей озёрных популяций артемии в среднем за период обследования в 2015 г. составила $37,37 \pm 9,35$ тыс. экз./м³ ($C_v = 127,8\%$). Биомасса рачков имела среднее значение $28,35 \pm 5,91$ г/м³ ($C_v = 104,3\%$). Величина массы для северо-казахстанской артемии близка к известной у сибирских популяций рачка: $23,3 \pm 5,3$ г/м³ ($C_v = 122\%$) [2].

Таблица 3. Классификация озёр по биомассе артемии, 2015 г.

Май			Июль		
Класс	Биомасса, г/м ³	Озёра	Биомасса, г/м ³	Озёра	Солёность, класс
Низкопродуктивный	3,5 – 10,4	Кудайколь, Киши Калкаман, Казы, Щербакты, Туз, Борлы, Айдарша	0,8 – 7,2	Айдарша, Казы, Мойилды	I - II
Среднепродуктивный	11,5 – 26,8	Сейтень, Бура	12,1 – 25,8	Калатуз, Сейтень, Бура, Борлы	II - III
Высокопродуктивный	34,6 – 46,0	Жамантуз, Маралды, Теренколь, Мойилды	-	-	II - III
Очень высокопродуктивный	51,8 – 118,6	Кызыл Когам, Калатуз, Ащытакыр	50,1 - 72,5	Жамантуз, Теренколь, Маралды	II - III

Половой состав и генеративная продуктивность

Весной 2015 г. присутствие самцов было отмечено в озёрах Мойилды и Маралды, в количестве 1,84 и 2,00 тыс. экз./м³ или 12,0 и 5,2 % от состава особей. В июле самцы появлялись только у артемии оз. Жамантуз, 0,89 тыс. экз./м³, что не превышало 4,8 % от численности всех рачков. В начале 2000–ых годов немногочисленные самцы (0,02 - 0,08 %) отмечались также в летний период и изредка осенью для озёр Маралды, Щербакты, Туз и Борлы. Сходная доля самцов в популяциях сибирской артемии признана свойственной партеногенетическим расам [2].

Присутствие яиц у самок артемии в мае 2015 г. было отмечено у 19 % популяций (таблица 2). Широко, в 64% популяций, представлены яйценосные самки в июле, с наибольшей плодовитостью в озёрах Калатуз, Жамантуз, Маралды, II и III класса солёности. Наличие 15 – 25 экз. яиц на самку оценивается умеренной плодовитостью по мировой фауне [2].

Продуктивность артемии покоящимися яйцами, цистами, тоже различна по озёрам (таблица 2). В мае более высокая их концентрация в воде была характерна для оз. Щербакты, в три и четыре раза меньше, но тоже высоким был показатель в озёрах Моилды и Киши Калкаман. Средний уровень биоресурса отмечен для озёр Кудайколь, Жамантуз, Ащытакыр, Маралды, Калатуз и Бура. В остальных водоёмах численность цист в водной толще была ниже в два, три раза.

Летом количество цист в водной толще озёр нарастало относительно весенней в 9 озёрах: Туз, Борлы, Теренколь, Калатуз, Сейтень, Казы, Айдарша, Ащытакыр и Маралды. Повышенные величины концентрации цист артемии в 2015 г. приходились, в основном, на озёра II и III классов солёности воды, как и в прошлые годы. Исключением было оз. Туз с низкой солёностью воды, I класса, но в прошлом тоже имеющее более высокую минерализацию воды, II класса.

Отмечена и межгодовая изменчивость численности цист в водной толще обследованных озёр. Высокая концентрация покоящихся яиц в водной толще, сходная с показателями 2015 г., была отмечена для озёр Казы, Туз в июне 2001 г. (1700 и 680 тыс. экз./ м³) и в июле 2000 г. – в озёрах Калатуз и Бура (870 и 580 тыс. экз./ м³) .

Артемия в заливах Большого Аральского моря

Первые обследования популяции артемии в заливах Большого Арала на казахстанской части акватории проводились в 2000 – 2001 гг. [6]. В 2015 г. наблюдения параметров среды обитания и современного состояния аральской артемии велись в тех же заливах, что и ранее, в соответствии с указанной целью работы.

Среда обитания рачка

Мелководный зал. Тущыбас и более глубокий зал. Чернышева ограничено сообщаются с основной акваторией Большого Аральского моря. Минерализация воды составляла к 2000 г. в первом из них 72 г/дм³, а во втором - 87,2 г/дм³. В 2015 г. показатели гидрологического режима представлены разным уровнем величин по заливам, меняющимся в сезонном аспекте (таблица 4). Солёность воды в зал. Тущыбас после ряда изменений вернулась к уровню 2000 г., в зал. Чернышева значительно возросла. Вода, по ионному составу, как и ранее, хлоридного класса, натриевой группы третьего типа.

Таблица 4. Характеристика среды обитания артемии в заливах Большого Аральского моря летом и осенью 2015 г.

Заливы	Площадь, тыс. га	Глубина, м		Прозрачность, м		Температура воды, Т° С		Соленость, г/дм ³	
		07	10	07	10	07	10	07	10
Чернышева	80,0	7,48	6,43	3,74	1,91	26,9	4,96	129,5	120,78
Тущыбас	60,0	2,5	2,4	0,5	1,0	28,6	5,5	72,44	75,1

Биологические характеристики популяций

Количественные показатели развития рачков различались по биотопам и менялись в сезонном аспекте (таблица 5).

Популяции артемии в заливах летом и осенью 2015 г. были представлены всеми возрастными стадиями. Лишь в июле в зал. Чернышева отсутствовали яйценозные самки. При этом самки без яиц и предвзрослые рачки были крайне малочисленны - 5,1 - 5,9 % от общей численности. Массовыми в этот период были науплиальные - 68,5 % и ювенильные рачки - 20,3 %. Очевидно, в мелководном зал. Чернышева в июле началась закладка очередной генерации артемии. Количественные показатели рачка в зал. Чернышева в этот период низкие и к осени их численность снизилась ещё почти в шесть раз.

В мелководном заливе Тущыбас летом отмечалось более интенсивное развитие артемии, при повышенной температуре воды (таблицы 4,5).

Основу популяции, до 57%, формировали ювенильные и предвзрослые рачки. Взрослые самки, половина которых яйценозные, составляли около 26 % численности, а науплиусы – 17 %. Максимальная их плотность (до 1 тыс. экз./м³), была сосредоточена в местах концентрации самок, отметавших яйца. Показатели развития артемии в зал. Тущыбас вдвое выше летом 2015 г., чем в заливе Чернышева.

Таблица 5. Численность (Ч; экз./м³) и биомасса (Б; г/м³) возрастных стадий рачка артемии в заливах Большого Аральского моря, 2015 г.

Месяц	Самки с яйцами		Самки		Науплиусы		Ювениль- ные		Предвзрослые		Всего		Цисты	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Залив Чернышева														
Июль	-	-	0,04	0,11	0,62	0,10	0,18	0,06	0,05	0,09	0,89	0,37	1,64	0,02
Октябрь	0,06	0,24	0,07	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,004	0,15	0,44	5,68	0,06
Залив Тущыбас ¹														
Июль	0,28	1,06	0,28	0,71	0,36	0,06	0,74	0,40	0,49	0,84	2,17	3,10	0,52	0,01
Октябрь	0,92	3,39	1,22	3,13	0,01	0,001	0,37	0,20	0,41	0,69	2,93	7,42	12,46	0,12
Примечание: ¹ – по данному заливу результаты генетического анализа артемии не получены														

Осенью, в октябре, артемия представлена в заливах особями последней генерации. Структура популяций в них различалась. При значительно пониженной численности особей в зал. Чернышева, артемия на 92,2% представлена самками, половина которых с цистами. Доля неполовозрелых рачков и науплиусов незначительна – 1,7 – 3,3%.

В зал. Тушчыбас осенняя численность рачков повысилась относительно летней, превышая показатель в другом заливе более чем в 20 раз, а биомассу - на порядок величин. Численность половозрелых и яйценосных самок была не выше 73% от общей. Неполовозрелые стадии популяции – ювенильные, предвзрослые рачки и науплиусы составляли соответственно 12,7 - 13,9 – 0,4 %. Биомасса рачков от лета к осени повышалась в зал. Тушчыбас более чем вдвое и осталась почти прежней при падении численности в зал. Чернышёва, за счёт преобладания крупных половозрелых рачков.

Генеративная продуктивность

Аральская артемия в летний период 2015 г. была представлена партеногенетической расой. Самцы единичны на одной из станций заливов.

Плодовитость рачков менялась за исследуемый период. В июле в зал. Чернышева самок с яйцами не было, в виду выплода науплиусов. В октябре в яйценосных мешках у них отмечались цисты двух видов: первые в количестве до 20 штук и размером 0,20 мм и вторые, до 15 - 40 штук, размером 0,05 мм. Яйценосные сумки самок в заливе Тушчыбас в июле были без яиц. В октябре остаточная плодовитость их составляла 18 – 26 цист, с диаметром 0, 25 мм.

Количество цист артемии по акватории более осолонённого и глубокого зал. Чернышева в июле 2015 г. втрое превышало число их в зал. Тушчыбас. Осенью плотность цист в водной толще залива Чернышева увеличилась почти в 3,5 раза. В зал. Тушчыбас в октябре их количество, как и биомасса, возросли более чем в 20 раз относительно летних значений.

В заливе Тушчыбас, при минерализации воды, сходной в 2015 и 2000 гг., близка и интенсивность количественного развития артемии по годам. Но концентрация цист в летний период 2015 г. была более чем в 60 раз ниже их плотности в 2000 г. В заливе Чернышева артемия в оба сезона 2015 г. характеризуется меньшими показателями численности и биомассы, в 16 и 4 раза относительно прошлых наблюдений. Количество диапаузирующих яиц в современных условиях также ниже, более чем в 250 раз.

Молекулярно-генетическая видовая идентификация артемии

В результате секвенирования гена CO1митохондриальной ДНК, получен фрагмент нуклеотидной последовательности длиной в 680 п.н. идентичный у всех исследованных образцов артемии залива Чернышева Аральского моря и 12 водоёмов Павлодарской области (таблица 1, 6).

Обнаруженная последовательность полностью совпадает (100%) с ранее опубликованными последовательностями в общедоступной базе данных GenBank, характерных для вида *Artemia parthenogenetica*.

Таблица 6. Сравнительный анализ морфологических показателей артемии с данными GenBank

Морфологическое определение вида	Последовательность с наибольшей гомологией из базы данных GenBank	Процент идентичности	№ последовательности в GenBank
Залив Чернышева Аральское море <i>Artemiasp.</i>	<i>Artemia parthenogenetica</i> isolate APD02 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	99%	DQ426825.1
Залив Чернышева Аральское море <i>Artemia sp.</i>	<i>Artemia sp. Kazakhstan HL-2005</i> cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	99%	DQ119653.1
Залив Чернышева Аральское море <i>Artemia sp.</i>	<i>Artemia parthenogenetica</i> isolate APD06 cytochrome c oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	99%	GU591382.1
Залив Чернышева Аральское море <i>Artemia sp.</i>	<i>Artemia parthenogenetica</i> isolate APD04 cytochrome c oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	99%	GU591380.1
Залив Чернышева Аральское море <i>Artemia sp.</i>	<i>Artemia parthenogenetica</i> isolate APD03 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	99%	DQ426826.0
Водоёмы Павлодарской области <i>Artemia sp.</i>	<i>Artemia parthenogenetica</i> isolate APD03 cytochrome oxidase subunit I (COI) gene, partial cds; mitochondrial	99%	DQ426826.1

Заключение

Популяции рачка артемии исследовались весной, летом и осенью 2015 г. в 16 озёрах Северного Казахстана (Павлодарская область) и двух заливах Большого Аральского моря. По солёности воды озёра разделялись на три класса: I - ≤ 50 г/дм³ (3 оз.); II - от 93 до 150 г/дм³ (10 оз.); III - от 194 до 242 г/дм³ (2 оз.).

В конце мая и июля структура популяций рачка была представлена, в основном, науплиями и самками. Предполагается наличие в популяциях особей первой, второй и третьей генераций рачка в период наблюдений. Возможна закладка и выход четвёртого поколения артемии в озёрах за сезон вегетации.

В соответствии с имеющейся классификацией, озёра по биомассе артемии подразделялись на: низко - (0,8-0,4 г/м³), средне - (11,5-26,8 г/м³), высоко - (34,6-46,0 г/м³) и очень высокопродуктивные (50,1-118,6 г/м³).

Средняя численность особей артемии по озёрам составила $37,37 \pm 9,35$ тыс. экз./м³, при биомассе рачков $28,35 \pm 5,91$ г/м³, близкой к показателю для сибирских популяций рачка.

В большинстве озёр популяции артемии представлены самками. Самцы присутствовали только в трёх озёрах в количестве 5-12 % от всех особей, характерном для партеногенетических рас рачка. Яйценосные самки несли по 25-37 яиц весной, летом – от 16 до 60 яиц. Соответственно, концентрация планктонных цист артемии в воде летом ($53-1874$ тыс. экз./м³) возрастала относительно весенней ($29-1112$ тыс. экз./м³). Продуктивные по ряду параметров популяции рачка обитали в 2015 г., в основном, в озёрах II и III классов солёности воды, как и в прошлые годы.

Количественные показатели аральской артемии в заливах Чернышева и Тущыбас в июле и октябре 2015 г. низкие, 0,9 - 2,9 тыс. экз./м³ и 0,4 - 7,4 г/м³, при солёности воды 72,4 - 129,5 г/дм³, в пределах II класса. К осени, биомасса рачков возрастала по заливам в различной степени за счет увеличения доли половозрелых самок. В октябре рачок в заливах представлен особями последней генерации.

Концентрация цист артемии в водной толще заливов была низкой, особенно летом, увеличиваясь осенью до 5,7 тыс. экз./м³ (зал. Чернышёва) и 12,5 тыс. экз./м³ (зал. Тущыбас). Относительно данных лета 2000 г. запасы цист в 2015 г. в первом из заливов понизились более чем в 250 раз, во втором - в 70 раз. Многократно ниже за прошедший период стали и количественные показатели популяций рачка.

Популяции артемии в заливах Большого Арала в 2015 г. отличались пониженной продуктивностью относительно данных прошлых лет и по сравнению с озёрными популяциями Северного Казахстана.

Анализ гена цитохром оксидазы 1 (CO1) мт ДНК показал принадлежность озёрных и аральской популяций артемии к *Artemia parthenogenetica*.

Литература

1. Алекаин О. А., Семёнов А. Д., Скопинцев Б. А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 271 с.
2. Литвиненко Л. И., Литвиненко А. И., Бойко Е. Г. Артемия в озёрах Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 2009. 304 с.
3. Матмуратов С. А., Лопатин С. А. Естественные запасы цист *Artemia salina* (L) в соляных озерах северо-востока Казахстана // Биол. основы рыбн. хоз. водоемов Ср. Азии и Казахстана. Алма-Ата // Мат-лы XX науч. конф., 20-21 ноября 1991 г. Алма-Ата. Деп. В КазНИИНТИ, 07.04.1992. З 3675(208) – Ка-92. С. 96-101.
4. Посохов Е. В. Соляные озёра Казахстана. М., 1955. 185 с.
5. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. Мониторинг зоопланктона. С.-П.: Гидрометеиздат, 1992. С. 105-130.
6. Шапарова Л. И., Крупа Е. Г., Трошина Т. Т., Климов Ф. В., Канагатова Ш. Ч., Мурова Е. В. Экология *Artemia* sp. (Crustacea. Anostraca) в соляных водоёмах Казахстана // Selevinia, 2002. № 1- 4. Almaty. С. 265–270 .
7. Шапарова Л. И., Аубакирова Г. А., Ускенов Р. Б., Джаманбаев Т. Д. Современная характеристика среды обитания рачка *Artemia* sp. в соляных озёрах Северного Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2016. № 8.
8. Ivanova N. V., de Waard J., Hebert P. D. N. An inexpensive, automation-friendly protocol for recovering high-quality DNA // Molecular Ecology Notes, 2006. V. 6. P. 998-1002.
9. Persoone G., Sorgeloos P. General aspects of the ecology and biogeography of *Artemia* // The brine shrimp *Artemia* / eds G. Persoone, P. Sorgeloos, O. Roels and E. Jaspers / Wetteren, Belgium: Universa Press, 1980. Vol. 3: Ecology, Culyturing, Use in Agriculture. P. 3–24.
10. Pilla E. J. S., Beardmore J. A. Genetic and morphometric differentiation in Old World bisexual species of *Artemia* (the brine shrimp) // Heredity, 1994. Vol. 84. P. 47–56.
11. Folmer O., Black M., Hoech W. et al. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrom oxidase subunit1 from deverse metazoan unvertabrates / Molecular marine biology and biotechnology, 1994. 3 (5). P. 294-299.

Работа выполнена по гранту 5450/ГФ 4 Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Газификация казахстанских сланцев и высокозольных углей в барботируемом шлаковом расплаве Ермагамбет Б. Т.¹, Нургалиев Н. У.², Шалабаев Ж. А.³, Холод А. В.⁴, Зикирина А. М.⁵

¹Ермагамбет Болат Толеуханулы / Yermagambet Bolat Toleukhanuly – доктор химических наук, профессор, директор;

²Нургалиев Нуркен Утеуович / Nurgaliyev Nurken Uteuovich – кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник;

³Шалабаев Жарилкасин Аймагамбетович / Shalabayev Zharilkasin Aimagambetovich – старший научный сотрудник;

⁴Холод Андрей Владимирович / Kholod Andrey Vladimirovich – бакалавр техники и технологии, младший научный сотрудник, Институт химии угля и технологии;

⁵Зикирина Айнура Мухаметжановна / Zikirina Ainur Mukhametzhanovna – магистр физических наук, преподаватель, кафедра физики и химии, факультет компьютерных систем и программного обеспечения, Агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: в статье приведено описание по эффективному использованию низкосортных твердых топлив в процессе газификации в барботируемом шлаковом расплаве. Выявлено, что по своим качественным показателям исходным сырьем может служить смесь Кендырлыкского сланца и Сарыадырского угля. Показаны основные преимущественные достоинства данной технологии.

Ключевые слова: сланец, уголь, газификация в шлаковом расплаве, газ, парокислородное дутье.

В связи с интенсивным потреблением нефти и природного газа при ограниченности их легкодоступных ресурсов и истощением запасов, получение жидких углеводородов из альтернативных источников энергии становится актуальной проблемой, решением которой занимаются ученые и специалисты всего мира [1].

Перспективной в области глубокой переработки углеводородного сырья представляется газификация низкосортных твердых топлив для получения различных продуктов: горючего газа, моторных топлив, ценных химических углеводородных соединений, металлов, строительных материалов, брикетов, удобрений.

В настоящее время в Казахстане выявлено 25 месторождений горючих сланцев. Как альтернативные источники энергии хорошие перспективы имеют горючие сланцы Кендырлыкского месторождения, находящегося в Восточном Казахстане, с запасами около 4 млрд тонн [2].

Одним из основных преимуществ горючих сланцев перед другими видами твердых топлив является высокое атомное соотношение Н/С в их органической массе. Данный показатель в некоторых случаях составляет 1,7 (нефть 1,9; уголь 0,4-0,5). У Кендырлыкских сланцев атомное соотношение Н/С составляет 1,18-1,53. Это особенно важно для получения различных жидких углеводородов в синтезе Фишера-Тропша, где молярное соотношение H_2/CO в синтез-газе варьируется в пределах от 1 до 3.

Результаты исследований ученых показывают целесообразность газификации горючих сланцев Кендырлыкского месторождения для получения пиролизного газа, который по своим показателям вполне пригоден для производства полимерных соединений [3].

Среди различных технологий газификации твердых топлив перспективной является безотходная, энергосберегающая и экологичная технология газификации в шлаковом расплаве, барботируемом парокислородным дутьем. Данная технология позволяет перерабатывать низкосортные виды твердых топлив.

Проведенный нами технический и элементный анализы твердых топлив (табл. 1, 2) показал, что в качестве исходного сырья для процесса газификации в шлаковом расплаве приемлемым является использование смеси Кендырлыкского сланца и Сарыадырского угля. Степень превращения смеси органической массы сланца и угля гораздо выше, чем только угля. Выбор данного высокосольного угля обусловлен относительно низким содержанием серы (< 1%) и малым количеством образующихся в процессе газификации смолистых веществ.

Таблица 1. Характеристики Кендырлыкского сланца и Сарыадырского угля

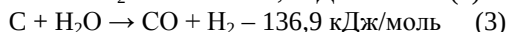
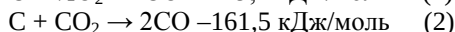
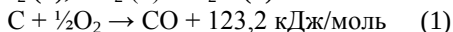
Месторождение	Состав твердых топлив (daf), %								Теплота сгорания, низшая (ккал/кг)
	W_r	A	V^{daf}	C^{daf}	O^{daf}	H^{daf}	N^{daf}	S^{daf}	
Кендырлык	9,34	64,23	20,17	76,88	12,37	9,27	1,25	0,23	1720
Сарыадыр	2,94	46,47	27,68	80,47	12,97	5,26	0,77	0,53	3771

Таблица 2. Характеристика минеральной части (золы) Кендырлыкского сланца и Сарыадырского угля

Содержание, %						
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	SO ₃
Кендырлыкский сланец						
58,2	17,2	7,3	2,3	1,0	10,5	3,5
Сарыадырский уголь						
59,6	14,5	8,2	1,9	1,3	11,7	2,8

Суть данной технологии заключается в организации процесса газификации твердого топлива в объеме собственного жидкого шлака, который барботируется дутьем, обогащенным кислородом.

При этом газификация углеродсодержащего твердого топлива в шлаковом расплаве можно рассматривать как неполное окисление углерода. В качестве окисляющих агентов наиболее часто используют O₂ (1), CO₂ (2) и H₂O (3):



Для получения синтез-газа заданного состава при газификации топлива совместно с воздушным дутьем (обогащенным кислородом) вводится водяной пар, количество которого напрямую зависит от температуры процесса. Чрезмерное увеличение количества H₂O с целью повышения H₂ в продуктах способствует снижению температуры и застыванию шлака. При недостатке H₂O снизится количество H₂ в составе отходящих газов, что снижает возможность получения синтез-газа требуемого состава.

Процесс газификации в шлаковом расплаве осуществляется следующим образом (рис. 1). Сверху в газификатор непрерывно загружают твердое топливо. В шлаковую ванну через боковые фурмы вдувают обогащенное кислородом паровоздушное дутье ниже уровня поверхности шлака. При этом расплав, находящийся выше уровня фурм, переходит в барботируемое состояние, характеризующееся высокой интенсивностью перемешивания. Температура в зоне подвода фурмы с дутьем к шихте составляет в интервале 1300-1500 °C. Нижняя часть ванны остается в спокойном состоянии. За счет высокой интенсивности

перемешивания происходит замешивание частиц оокосованного топлива в объем барботируемой зоны.

Кислород дутья, проходя через шлак, окисляет замешанные в шлаке частицы твердого топлива по реакциям: $2C + O_2 = 2CO$ и $C + O_2 = CO_2$. Кроме O_2 в газификации топлива также участвует специально подаваемый в реактор вместе с дутьем водяной пар: $C + H_2O = CO + H_2$.

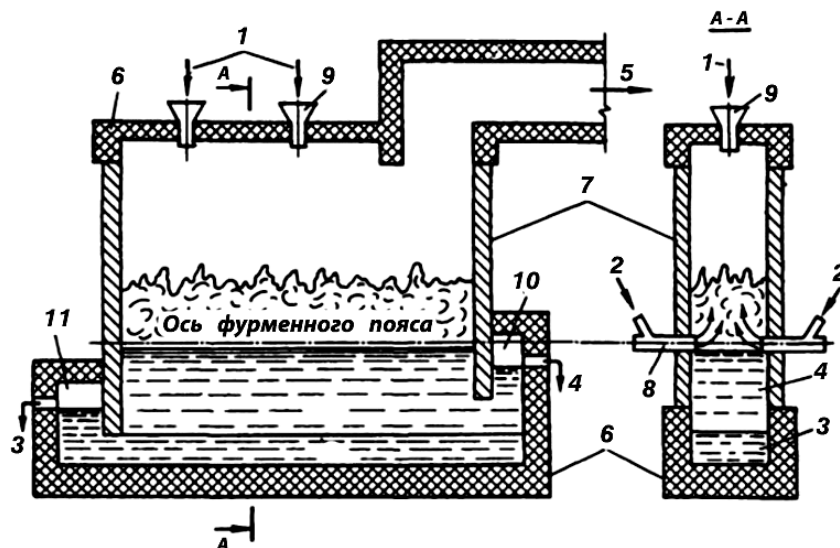


Рис. 1. Схема процесса газификации топлива в шлаковом расплаве.

1 – твердое топливо, 2 – дутье, 3 – металлическая фаза, 4 – жидкий шлак, 5 – газопровод, 6 – огнеупорная кладка, 7 – медные литые кессоны, 8 – фурмы, 9 – загрузочная воронка, 10 – сифон шлаковый, 11 – сифон для жидкометаллической фазы

Соотношение CO/CO_2 в генераторном газе может регулироваться технологическими приемами в широких пределах вплоть до получения CO с минимальным содержанием CO_2 .

Зола топлива, состоящая в основном из оксидов, растворяется в шлаковом расплаве. По мере образования шлак выводится из газификатора через сифонное устройство. Образующийся металлический сплав также выводится из реактора.

Таким образом, основными достоинствами технологии газификации в барботируемом шлаковом расплаве являются: низкие выбросы азота, серы и пыли (чему способствуют применение O_2 и H_2O); жидкое шлакоудаление; регулирование производительности процесса в широких диапазонах; высокая производительность и быстрый переход от одного вида сырья к другому; безотходность производства и экологическая безопасность данной технологии.

В случае промышленного внедрения данной технологии станет возможным многоцелевая переработка сланцев, низкосортных марок углей и отходов угольной промышленности (угольных шламов, золоотвалов), как минерального сырья для производства из него востребованных на рынке материалов и товаров широкого ассортимента.

Литература

1. Авакян Т. А. Газификация горючих сланцев с целью получения моторных топлив и химических веществ: Дисс. ... канд. техн. наук. Москва, 2013. 147 с.
2. Каирбеков Ж. К., Емельянова В. С., Мылтыкбаева Ж. К., Байжомартов Б. Б. Термокаталитическая переработка бурого угля и горючего сланца месторождения «Кендерлык» // Фундаментальные исследования, 2012. № 9. С. 924-926.

3. Гюльмалиев А. М., Каирбеков Ж. К., Малолетнев А. С., Емельянова В. С., Малтыкбаева Ж. К. Термодинамический анализ газификации сланца Кендырлыкского месторождения // Химия твердого топлива, 2013. № 6. С. 49-53.

Настоящая публикация осуществлена в рамках научно-технической программы №0020/ПЦФ-15 по теме: «Разработка технологий и создание опытно-экспериментального комплекса по глубокой переработке сланцев Казахстана производительностью по сырью 250 тонн в год», финансируемой комитетом науки МОН РК.

О нестационарных системах массового обслуживания Шлепкин А. А.

Шлепкин Алексей Анатольевич / Shlyopkin Alexey Anatolievich – кандидат физико-математических наук, доцент,

кафедра прикладной математики и компьютерной безопасности,
Институт космических и информационных технологий
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Аннотация: в статье рассматриваются методы моделирования нестационарных систем массового обслуживания. Рассматривается их эффективность.

Ключевые слова: система массового обслуживания, вероятностная модель.

Введение

Системы массового обслуживания (СМО) являются неотъемлемой частью нашей жизни (торговые предприятия, аэропорты, вокзалы, службы страхования, банки, телефонные станции, и т.д.). Вопрос эффективности их работы можно рассматривать, если только созданы их модели, проанализировав которые можно дать некоторые рекомендации руководству этих предприятий.

Модели СМО давно представлены двумя классами: стационарные и нестационарные. В случае стационарных моделей сложилась четкая теория, которая в некотором смысле является законченной. Для нестационарных моделей ситуация существенно сложнее. На это есть объективные причины. Дело в том, что модели СМО описываются с помощью системы линейных дифференциальных уравнений. Эта система дифференциальных уравнений решается для случая постоянных коэффициентов. Более того, если предположить, что вероятности как функции времени есть константы, то система дифференциальных уравнений становится просто системой линейных алгебраических уравнений, и все ее решения записываются в явном виде. Это и есть стационарный случай. Для нестационарного случая ни интенсивности потоков, ни вероятности не являются постоянными величинами, а являются функциями времени. Поэтому система дифференциальных уравнений, где коэффициенты не являются константами, а являются функциями времени, неразрешима в общем случае в явном виде [6]. В итоге приходится создавать модели СМО для каждой конкретной ситуации в нестационарном случае, учитывая особенности системы.

Основные определения

Коротко опишем основные элементы любой СМО.

1. Входящий поток требования (заявок) на обслуживание.

Обычно предполагается, что входящий поток заявок удовлетворяет условиям ординарности, отсутствия последействия. Эти условия обычно не обременительны и на практике выполняются. Поток требований характеризуется своей интенсивностью, то есть средним числом требований, поступающих за единицу времени. Интенсивность потока обозначим символом $x(t)$, где t - текущее время. В стационарных системах $x(t)=const$, для нестационарных систем $x(t)$ - это функция времени.

2. Обслуживающее устройство или канал обслуживания. Ясно, что обслуживающих устройств может быть несколько. Поэтому от числа обслуживающих устройств,

организации их работы зависит качество и время обслуживания поступающего требования. Системы с несколькими каналами обслуживания называются многоканальными, с одним - одноканальными. Число обслуживающих устройств обозначают символом n .

3. Очередь. Все СМО можно разделить на два типа: системы с очередями и системы с отказами. Система с очередями означает, что если все обслуживающие каналы заняты, то заявка становится в очередь. Такие СМО наиболее распространены, и здесь именно они будут рассматриваться.

4. Выходящий поток требований. Этот элемент есть следствие работы обслуживающих устройств. Он характеризуется тоже своей интенсивностью, то есть средним числом обслуженных требований в единицу времени, и обозначим его символом $y(t)$.

5. Время обслуживания. Это время, в течение которого поступившая заявка обслужена, после чего она покидает СМО.

Так как число требований и время обслуживания являются случайными величинами, то модели СМО описываются вероятностными методами.

Вероятностное описание моделей СМО.

Пусть k - число обслуживающих устройств, n - число поступивших заявок на обслуживание. Состояние СМО и её работа описывается с помощью вероятностей $P_n(t)$. $P_n(t)$ - это вероятность того, что в момент времени t в системе с k каналами находится n заявок. Как было сказано во введении вероятности $P_n(t)$ удовлетворяют системе дифференциальных уравнений. Сложности использования такой модели СМО для нестационарного случая были указаны во введении.

Известные методы создания моделей нестационарных СМО

Так как создание универсальной модели нестационарной СМО весьма затруднительно, то многие исследователи рассматривают конкретные СМО и разрабатывают для них специализированные модели.

Приведем обзор некоторых имеющихся моделей в настоящее время.

Многие авторы [7, 9, 10, 11] изучают работу узловых аэропортов, так называемых хабов. Методы, которые они используют для создания модели хаба как СМО, а затем и анализа, следующие:

1. Так как системы дифференциальных уравнений не решаются аналитически, то предлагаются расчетные алгоритмы по численному интегрированию.

2. Интенсивность входящего потока требований аппроксимируется тригонометрическими функциями. В частности, синусоидой (в силу цикличности колебания интенсивности входящего потока).

3. Рассматривается интенсивность входящего потока как кусочно-непрерывная функция, где участки непрерывности являются либо линейными функциями, либо константами.

4. Используются методы имитационного моделирования.

Основательной работой, где изучается железнодорожный транспорт как нестационарная СМО, является работа [1]. Здесь представлены модели СМО с использованием системы дифференциальных уравнений, графов, разработаны алгоритмы и комплексы программ для вычисления характеристик СМО.

Другой ряд авторов [2, 3, 8] изучает работу торговых предприятий, как нестационарных СМО, также большое внимание уделяет интенсивности потока входящих требований. На основе статистических наблюдений предлагаются конкретные функции, которые достаточно хорошо аппроксимируют $x(t)$.

Имеется ряд публикаций [4, 5], посвященных работе страховых организаций как нестационарных СМО.

Приведенный обзор является далеко не полным. Но, тем не менее, понятно, что поле деятельности создания моделей нестационарных СМО остается по-прежнему обширным, если не сказать необъятным.

Алгоритм вычисления оптимального числа каналов

Пусть интенсивность входящего потока требований была ранее изучена и определено, что она равна $x(t)$. Тогда можно найти вероятность поступления r требований в интервале

времени $(t, t+u)$, которую обозначим $P(r)$. Разобьем рабочее время T СМО на s равных интервалов: $h_1, h_2, \dots, h_s$. Длину интервала обозначим l , тогда $ls=T$. В каждом h_i временном интервале находим вероятности наступления g_i заявок, где $g_i \geq 0$, $i=1, \dots, s$. Очевидно, что среди всех g_i интерес представляет то значение, которому соответствует максимальная вероятность. Обозначим это значение R_i . Мы предлагаем такой выбор R_i , основываясь на том, что событие, имеющее наибольшую вероятность, имеет большее количество шансов произойти, чем событие с меньшей вероятностью. Такой подход довольно часто используется в построении различных моделей. Например, в теории оценок параметров распределений - метод максимального правдоподобия, а в теории проверки статистических гипотез - выбор критической области.

Пусть k_i - количество каналов обслуживания в h_i временном интервале. Чтобы потребитель услуг чувствовал себя комфортно, нужно, чтобы очередь не росла неограниченно, с одной стороны, а с другой стороны, чтобы не было простоя некоторого количества обслуживающих устройств, их число не должно быть слишком большим. Чтобы выполнялись эти условия, достаточно, чтобы выполнялось неравенство $R_i - y(t)k_i \leq 0$ для временного интервала h_i . Из этого неравенства можно найти k_i . Это число может быть дробным. Но так как число обслуживающих устройств должно быть целым числом, то для практических нужд нужно брать целую часть числа k_i . В заключение следует отметить, что интенсивность выходящего потока $y(t)$ часто является постоянной величиной для конкретной СМО.

Литература

1. Бубнов В. П. Модели и методы исследования характеристик нестационарных процессов в системах массового обслуживания. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Санкт-Петербург, 2012. 203 с.
2. Дуплякин В. М., Княжова Ю. В. Имитационное моделирование нестационарных систем массового обслуживания торгового предприятия. Вестник Южно-Уральского государственного университета. № 41 (179), 2009. С. 79-84.
3. Дуплякин В. М., Скогарева Ю. В. Моделирование систем массового обслуживания торгового предприятия. Вестник Оренбургского государственного университета. № 1, 2009. С. 67-72.
4. Кац В. М., Лившиц К. И., Назаров А. А. Исследование нестационарных бесконечномерных систем массового обслуживания и их применение к анализу экономико-математических моделей. Вестник Томского государственного университета. № 275, 2002. С. 189-192.
5. Назаров А. А. Исследование процесса изменения числа заявок в нестационарной немарковской бесконечно-линейной системе массового обслуживания. Вестник Томского государственного университета. № 280, 2003. С. 230-231.
6. Петровский И. Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М. «Наука», 1970. 280 с.
7. Романенко В. А. Оптимизация управления технологическими процессами узлового аэропорта как системы массового обслуживания с нестационарными потоками и частичной взаимозаменяемостью каналов. Управление большими системами, Вып. 36, 2012. С. 209-247.
8. Фомин Г. П. Системы и модели массового обслуживания в коммерческой деятельности. М. Финансы и статистика, 2000. 246 с.
9. Bertsimas D. J., Odoni A. R., Peterson M. D. // Models and algorithms for queuing congestions at airports // Management science, 1995. № 41. P. 1279-1295.
10. Kemppainen K., Nieminen J., Vepsäläinen A. P. Estimating the cost of airport congestion to fast connections. Journal of Air Transport Management, 2007. Vol. 13. Issue 4. P. 169-174.
11. Frank M., Mederer M., Stoltz B., Hanschke T. DE peaking – economic optimization of air traffic systems. Aerospace Science and Technology, 2007. № 9 (8). P. 738-744.

Проектирование оптико-электронного анализатора размеров микрочастиц

Метлов П. О.¹, Гордиевская А. В.², Титов А. А.³

¹Метлов Павел Олегович / Metlov Pavel Olegovich – инженер;

²Гордиевская Анастасия Владимировна / Gordievskaya Anastasia Vladimirovna – инженер;

³Титов Аркадий Арсеньевич / Titov Arkadii Arsenevich – кандидат технических наук, доцент,
кафедра приборов и информационно-измерительных систем,

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения
Московский технологический университет, г. Москва

Аннотация: приводится описание конструкции, принципа работы прибора, предназначенного для регистрации микрочастиц в воздушном потоке с последующим изучением распределения по размерам. Диапазон измерений микрочастиц составляет от 10 до 1000 мкм.

Ключевые слова: сальтация, контроль размера, темнопольная микроскопия, измерение, микрочастицы.

УДК 681.7.08+681.723.2

Интерес к методам и приборам для измерения характеристик аэрозольных сред в последние годы неуклонно растет. Это объясняется рядом причин: развитием технологий в производственных отраслях, где при контроле критерий размера и форм микрочастиц является первостепенной задачей (фармацевтические порошки, стеклянные частицы, измельченные и гранулируемые продукты питания, абразивы, шихта и порошки различного происхождения); изучением процессов происходящих в аэрозолях естественного происхождения (сальтация наземного слоя, пыльные бури), и активного воздействия на эти процессы; серьезными требованиями, предъявляемыми к качеству воздушной и наземной среды, как в лабораторных и промышленных помещениях, так и биосфере Земли [1]. Все это ставит новые сложные задачи перед методами и средствами измерения характеристик микрочастиц и аэрозолей, таких как распределение частиц по размерам и регистрация формы измеряемых микрочастиц.

В настоящее время для решения данной задачи имеется небольшое количество методов и приборов. Большинство оптико-электронных измерителей частиц базируется на методе измерения интенсивности рассеянного света на частицах. Также существуют анализаторы размеров микрочастиц, метод измерений которых основан на дифракционном определении среднего размера областей когерентного рассеяния на частицах [2]. Помимо оптико-электронных счетчиков микрочастиц также используется классический метод оптической микроскопии, конечным результатом которого может быть не только распределение частиц по размерам, но и по отношению длины частиц к их среднему диаметру.

Однако все вышеперечисленные оптико-электронные измерители частиц сложны в эксплуатации, калибровка и юстировка устройств затруднительна, приборы крупногабаритные и не обладают желаемой мобильностью. Классический метод оптической микроскопии занимает слишком много времени и производить замеры возможно только в лабораторных условиях.

При разработке устройства была поставлена задача - создать оптико-электронный анализатор размеров микрочастиц, удовлетворяющий следующим качествам: мобильность, уменьшенные габариты, простота эксплуатации, упрощенная калибровка системы. Диапазон измерения размеров микрочастиц – от 10 до 1000 мкм. Необходимо было задействовать метод регистрации микрочастиц, который позволит добиться нужных результатов.

Исходя из размера исследуемых микрочастиц, в диапазоне от 10 до 1000 мкм был выбран метод микроскопии темного поля, совмещенный со скоростной видеосъемкой [3]. Метод темного поля используется для получения изображений прозрачных неабсорбирующих

объектов, которые не могут быть видны, если применить метод светлого поля. Данный метод основан на эффекте Тиндаля, известным примером которого служит выявление аэрозоля в воздухе при освещении его узким пучком света [4].

В ходе научно-исследовательской работы была разработана конструкция устройства, а также был изготовлен прототип прибора. На рисунке 1 представлена функциональная схема устройства.

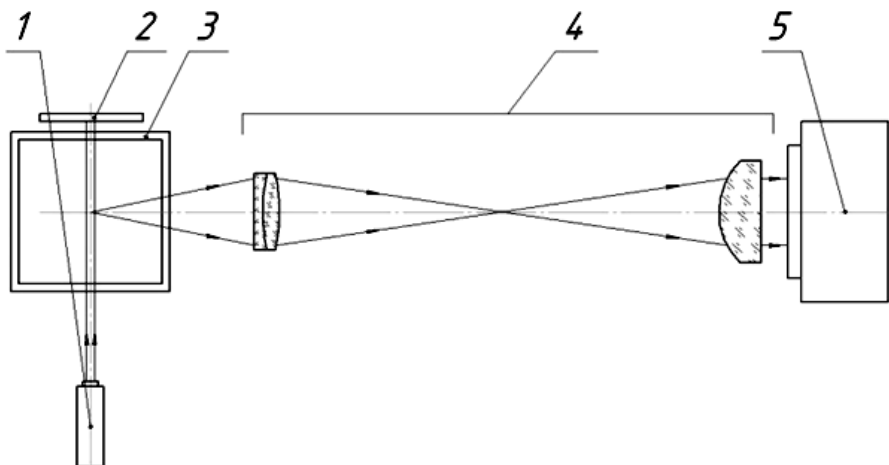


Рис. 1. Функциональная схема устройства: 1 – Лазерный модуль; 2 – Экран; 3 – Измерительный объем; 4 – Микроскоп; 5 – Видеокамера

Для увеличения видимого размера песчинок используется оптическая схема микроскопа (4), состоящая из ахроматического микрообъектива и микроокуляра Гюйгенса. Регистрация процесса пролета увеличенных микрочастиц в измерительном объеме (3) производится скоростной видеокамерой (5) в режиме видеозаписи с дальнейшей передачей на компьютер для обработки. За источник света взят полупроводниковый лазерный модуль (1) мощностью 15 мВт и длиной волны 640 нм. Для калибровки, а также предотвращения выхода лазерного луча за пределы устройства используется экран (2).

Также было создано программное обеспечение, которое обрабатывает видеоизображение, поступающее с видеокамеры, и производит замер основных параметров частиц. Основу разработанного программного обеспечения составляют библиотеки алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения OpenCV.

Перед началом проведения экспериментов на прототипе устройства была произведена калибровка по эталону. Для сравнительного анализа размеров в качестве эталона использовалась калибровочная линейка со штриховым набором 200, 100 и 76 мкм. Зная толщину линии и занимаемое ей количество пикселей изображения, производится дальнейший расчет формы и размеров частиц. В качестве образцов частиц использовались кварцевый песок и гранулированный фармацевтический порошок.

До проведения измерений на прототипе устройства образцы песка и фармацевтического порошка были изучены с помощью цифрового микроскопа DigiMicro Prof и микроскопа МБС-9 для определения размеров микрочастиц и составления гистограмм распределения размеров частиц в образцах. На рисунке 2 представлены образцы кварцевого песка и гранулированного фармацевтического порошка.

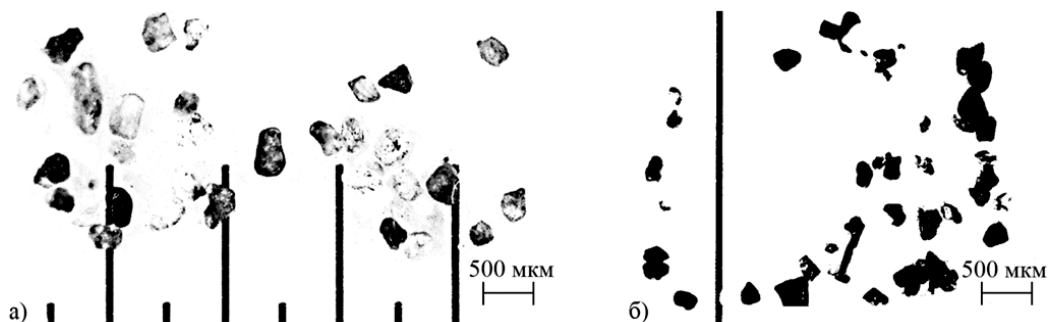


Рис. 2. Исследуемые образцы микрочастиц:
а) Образец песка № 3; б) Образец фармацевтического порошка № 3

После измерений размеров образцов микрочастиц с помощью микроскопов DigiMicro Prof и МБС-9 были произведены измерения размеров образцов с помощью прототипа устройства. На рисунке 3 представлено окно разработанной программы с кадром частицы в поле зрения устройства. В поле зрения на тёмном фоне видно светлое изображение микрочастицы, отличающейся от окружающей среды показателем преломления. У крупных частиц видны светлые края, рассеивающиеся лучом света.

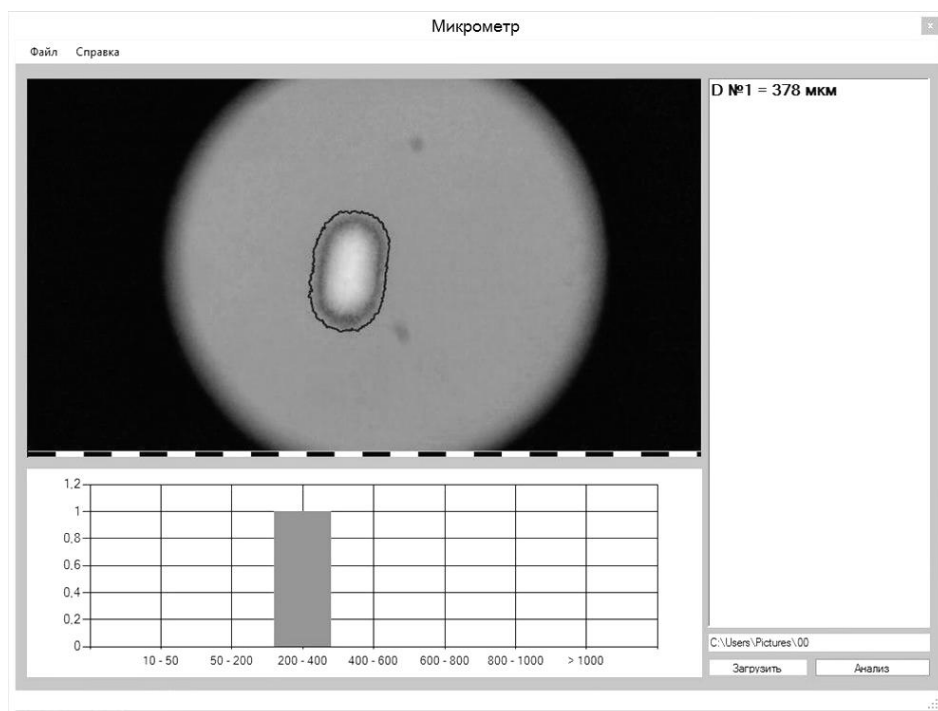


Рис. 3. Частицы в поле зрения устройства

На рисунках 4 и 5 представлены сопоставленные в виде гистограмм результаты измеренных образцов песка и фармацевтического порошка с помощью микроскопов DigiMicro Prof и МБС-9 до эксперимента как эталоны (на рисунках черные столбцы) с результатами, полученными с помощью прототипа прибора (на рисунках белые столбцы).

Результаты исследований показали, что произведенные замеры частиц на прототипе прибора близки к реальным замерам, произведенным вне системы проектированного прибора. Для микрочастиц размером 10 мкм относительная ошибка смещения, возникающая за время выдержки, равна 3%, а для микрочастицы размером 1000 мкм – 0,03%. Для

устранения данной ошибки в программу обработки и изменения микрочастиц будет заложена процедура, учитывающая относительную ошибку исходя из размера микрочастицы по вертикали.

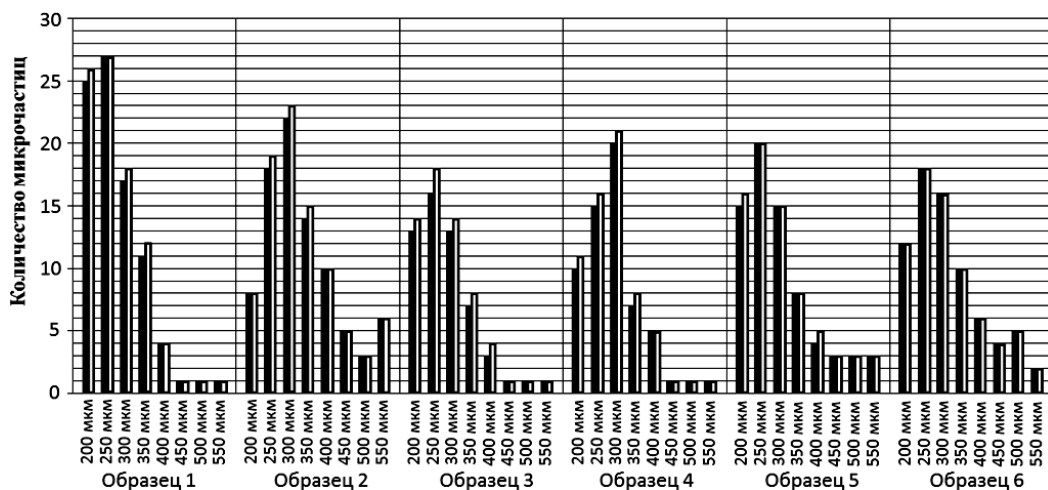


Рис. 4. Общая гистограмма распределения образцов песка

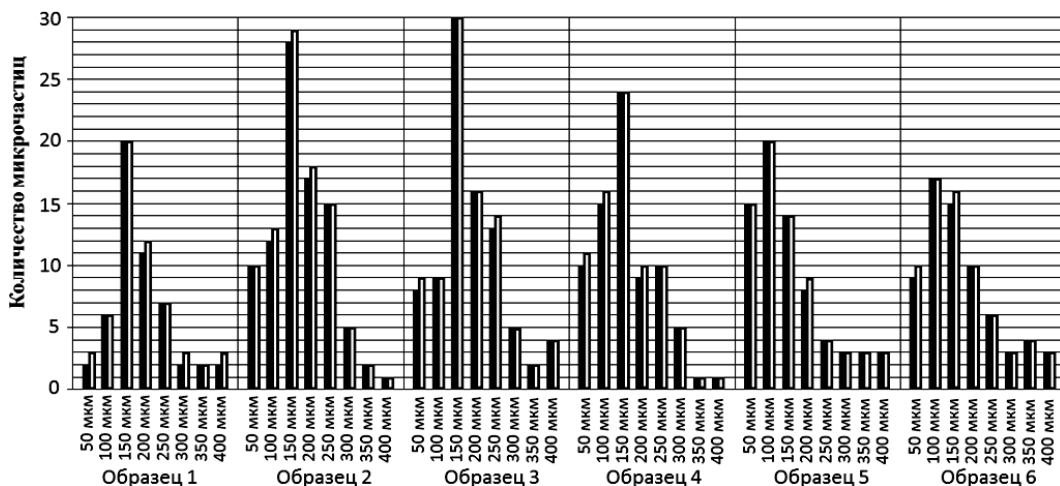


Рис. 5. Общая гистограмма распределения образцов фармацевтического порошка

Таким образом, можно подвести итоги исследования: была разработана конструкция прибора и изготовлен прототип оптико-электронного анализатора частиц, а также, разработано программное обеспечение на основе библиотеки алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения OpenCV.

На прототипе устройства был проведен анализ работоспособности, а также произведены экспериментальные исследования с различными образцами микрочастиц. Испытания прототипа подтвердили, что прибор может измерять микрочастицы и имеет относительную погрешность измерений менее 3%.

Данное научное исследование проводилось при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «УМНИК» по теме «Разработка измерителя размеров микрочастиц и аэрозолей» в рамках договора №9400 ГУ2/2015 от 28 декабря 2015 г.

Литература

1. Метлов П. О., Гордиевская А. В., Михеева Д. В., Титов А. А., Мирсаитов С. Ф. Проектирование анализатора форм и размеров микрочастиц и аэрозолей // Современные технологии в задачах управления. Автоматики и обработки информации: Труды XXIV Международной научно-технической конференции (Алушта, 14 – 20 сентября 2015). М.: Издательский дом МЭИ, 2015. С. 215-216.
2. Беляев С. П. Оптико-электронные методы изучения аэрозоля. М.: Энергия, 1981 г. 114 с.
3. Метлов П. О., Гордиевская А. В., Михеева Д. В., Титов А. А. Сборник тезисов докладов конгресса молодых ученых. Электронное издание. СПб: Университет ИТМО, 2015 г. [Электронный ресурс]: Открытая база научных работ Университета ИТМО. Режим доступа: http://openbooks.ifmo.ru/ru/collections_article/1339/razrabotka_izmeritelya_razmero_v_mikrochastic_i_aerozoley.html/ (дата обращения: 10.09.2016).
4. Реньян В. Р. Технология полупроводникового кремния. М.: Металлургия, 1969. 256 с.

Методика управления показателями качества поверхности деталей автомобильной техники при шлифовании Боначев А. Е.¹, Антоненкова Т. В.²

¹*Боначев Алексей Евгеньевич / Bonachev Alexey Evgenievich – студент;*

²*Антоненкова Татьяна Владимировна / Antonenkova Tatjana Vladimirovna – доцент,
кафедра технологии промышленного производства,*

Инженерная школа

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Аннотация: в настоящей статье описывается проблема выбора методов и условий шлифования поверхностей деталей автомобильной техники с целью повышения качества ремонта деталей автомобильной техники.

Ключевые слова: качество поверхности, шлифование, военная техника.

Своевременное и качественное восстановление вышедшей из строя автомобильной техники имеет решающее значение для поддержания производства на необходимом уровне.

Затраты на ремонт и техническое обслуживание автомобилей и спецтехники на российских промышленных предприятиях - важнейшая статья, формирующая себестоимость продукции. В зависимости от отраслевой принадлежности и масштаба предприятия эти затраты могут колебаться от 10 до 40 %. Естественно, расходы на техобслуживание и ремонт негативно влияют на общую экономическую деятельность предприятия. Представляется, что причины столь масштабных расходов на ремонт по сравнению с затратами на приобретение новой техники обусловлены комплексом факторов.

Человеческий фактор

Сегодня средний возраст рабочих-ремонтников — 50-55 лет. Это последнее поколение рабочих, получивших профессиональное образование в советских средних технических учебных заведениях. Их уровень квалификации не отвечает требованиям работы с новым оборудованием, разработанным исходя из новых технологических принципов. Срок подготовки таких рабочих значительно превышает срок подготовки обычных рабочих-станочников. На предприятии нужно отработать не менее 2-5 лет, чтобы освоить оборудование. Кроме того, его состояние и потребность в ремонте в значительной степени зависит от квалификации работающего на нем станочника или оператора. Для современных российских предприятий проблемы человеческого капитала стали первоочередными.

Износ оборудования

Наиболее обобщенными показателями, характеризующими состояние основных фондов (ОФ), считаются показатели износа и доли машин с истекшим сроком службы. На начало 2008 г. степень износа машин и оборудования по всем видам деятельности в коммерческих организациях достигла 51,1 %, в том числе на предприятиях по производству транспортных средств — 67, по производству машин и оборудования — 51,2%. Из всего парка техники полностью изношенными признаны 21,1 % единиц оборудования. Среди промышленных видов экономической деятельности наиболее угрожающее положение сложилось в производстве транспортных средств, где доля полностью изношенной техники превысила 40%, химическом производстве и добывающих отраслях — около 1/4 всего парка машин. Показатель доли оборудования со сверхнормативным сроком службы, по значению близкой официальной оценке: доля оборудования со сверхнормативным сроком службы достигает почти 30 %. Для отдельных видов и групп машин показатель доли переамортизированных средств заметно превышает усредненные официальные показатели Росстата [1].

Статистика ремонта автомобильной техники свидетельствует о том, что более 40% автомобильной техники выходит из строя по причине отказа двигателей. В этих условиях до 30 % от общего задания по ремонту возлагается на стационарные ремонтные предприятия и предприятия промышленности по обеспечению ремонтных органов капитально отремонтированными и новыми агрегатами. При этом одним из основных факторов, определяющих недостаточно надежную работу капитально отремонтированных двигателей, является низкий ресурс восстановленных поверхностей трения. К тому же существующие технологии восстановления и обработки поверхностей деталей, применяемые на ремонтных предприятиях страны, не в полной мере обеспечивают выполнение производственных заданий в срок [2, с. 4]. Таким образом, проблема повышения качества ремонта деталей является одной из актуальных задач, решаемых научно-исследовательскими организациями, производственными и ремонтными предприятиями. Вопросы разработки и внедрения на ремонтных предприятиях страны эффективных способов управления показателями качества восстановленных поверхностей деталей, обеспечивающих готовность двигателя к восприятию максимальных эксплуатационных нагрузок, являются достаточно актуальными. Преобладающей причиной потери работоспособности выступает износ деталей сопряжений кривошипно-шатунного механизма и цилиндро-поршневой группы, валов агрегатов трансмиссии, обуславливающий снятие с эксплуатации около 80 % двигателей как до, так и после капитального ремонта и от 65 % до 97 % других агрегатов [3, с. 16]. После капитального ремонта в два и более раза увеличивается количество выхода из строя коленчатого вала, составляющее до 14,7 % от общего числа отказов двигателей. Низкий ресурс деталей агрегатов после капитального ремонта позволяет сделать вывод, что используемые в ремонтном производстве способы восстановления и обработки деталей машин недостаточно эффективны. Это диктует необходимость внедрения в ремонтное производство прогрессивных способов восстановления, обеспечивающих высокую износостойкость детали без снижения ее усталостной выносливости после окончательной обработки. Анализ работ ученых: В. Кудинова, А. Хасуй, А. Белого, Д. Гаркунова, Е. Маслова, А. Кутькова, А. Маталина, В. Анциферова, А. Коберниченко, В. Яркина, В. Ефремова, О. Быкадоровой, В. Прилуцкого, Е. Медведевой позволяет сформировать вывод о том, что физико-химические свойства покрытий, определяющие износостойкость трибосопряжений, могут изменяться при последующей механической обработке и, прежде всего, при шлифовании. Твердость шлифовального круга оказывает влияние на режущие свойства и его кромкостойкость, а также на характер интенсивности изнашивания в процессе шлифования. Наибольшая стабильность и экономичность процесса достигается при самозатачивании круга за счет преобладающего скалывания абразивных зерен и образования новых режущих кромок, что способствует сбрасыванию прилипающих к зерну стружек. Данный процесс существенно влияет на качество обработанной поверхности, так как напыленная поверхность пористая, и возможно внедрение частичек абразивных зерен и стружки в обрабатываемую поверхность. Это может быть важным фактором снижения

износостойкости покрытия [4, с. 15]. В ряде работ [5, 6, 7, 8] установлено, что существенное влияние на износостойкость детали и структурные изменения металла поверхностного слоя оказывают тепловые явления при шлифовании абразивным инструментом. Процесс шлифования сопровождается значительным выделением теплоты в зоне контакта шлифовального круга с металлом, в результате чего происходит нагрев контактирующих слоев шлифовального круга и обрабатываемого материала. Мгновенная температура изменяется в пределах от 150 до 1200°C. Высокие температуры шлифования вызывают дефекты в поверхностном слое детали (прижоги, трещины), снижающие качество восстановленной детали. Основной причиной возникновения этих дефектов является тепло, выделяющееся при шлифовании. В настоящее время накоплен обширный теоретический и экспериментальный материал, на базе которого предприняты попытки формирования научных основ технологии обработки поверхностей, включая разработку различных моделей управления процессами абразивных и комбинированных методов обработки, формирования качества поверхностного слоя детали. Однако вопрос о методике управления показателями качества поверхности деталей при шлифовании остается открытым. Одним из важнейших показателей качества восстановленной поверхности шлифованием являются геометрические характеристики поверхности: шероховатость и волнистость. Для достижения необходимого качества обрабатываемой поверхности и управления им необходимо нормировать, технологически обеспечивать и контролировать неровности поверхности. Технологическое обеспечение заданных норм требует выявления формы и интенсивности связей неровностей поверхности с конкретными технологическими факторами, т. е. условиями формообразования [9, с. 24]. Анализ результатов исследований по формированию высоты профиля шероховатости при различных методах обработки шлифованием позволяет сделать вывод, что на образование шероховатости при всех методах шлифования оказывают влияние следующие факторы: геометрия рабочей части абразивного зерна круга и кинематика его рабочего движения; колебательные перемещения инструмента относительно обрабатываемой поверхности; упругие и пластические деформации обрабатываемого материала в зоне контакта с рабочим инструментом; шероховатость рабочей части абразивного зерна; взрывы частиц обрабатываемого материала [11]. В зависимости от условий обработки степень влияния каждого из этих факторов на образование шероховатости будет различной. Первые четыре фактора вызывают образование систематической составляющей профиля шероховатости, которая может быть описана математически. Пятый фактор вызывает образование случайной составляющей профиля и определяет разброс или дисперсию параметров шероховатости. Как известно, такие параметры шероховатости поверхности, как Ra (среднее арифметическое отклонение профиля), Sm (средний шаг неровностей профиля), а также такой параметр качества поверхностного слоя, как Hц (поверхностная микротвердость), оказывают существенное влияние на коэффициент трения и износостойкость, а также сопротивление усталости, герметичность соединений, коррозионную стойкость деталей и являются, пожалуй, самыми значимыми характеристиками качества поверхности с точки зрения их взаимосвязи с эксплуатационными свойствами деталей. Из нормируемых параметров качества поверхностей деталей (ГОСТ 2789- 73): Ra, Sm, Rz, (высота неровностей профиля по десяти точкам), Rmax (наибольшая высота неровностей профиля), S (средний шаг местных выступов профиля), tr (относительная опорная длина профиля). Именно Ra и Sm рекомендуются для нормирования, как оказывающие основное влияние на эксплуатационные свойства деталей [214]. В процессе обработки детали на ее поверхности возникают неровности: в поверхностном слое изменяется структура, фазовый и химический состав, возникают остаточные напряжения, поэтому технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей представляют собой наиболее важные направления механической обработки деталей и такие параметры качества поверхности, как Ra, Sm, и Hц могут быть обеспечены технологическими методами. Вследствие волнистости и шероховатости сопрягаемых поверхностей фактическая площадь контакта значительно меньше номинальной, что ведет к увеличению удельных давлений, нарушению масляной

пленки, разрушению и деформированию выступающих неровностей, поэтому грубые поверхности имеют низкую износостойкость. Наличие микронеровностей вызывает концентрацию напряжений во впадинах гребешков, что приводит к появлению трещин и снижает прочность деталей (особенно работающих при знакопеременных нагрузках). В последнее время поверхностный слой рассматривается на микро– и нано уровне, изучаются свойства самих дефектов, природа их образования и миграции, возможность накопления и аннигиляции, положительный и отрицательный характер влияния на контакт двух поверхностей, масштаб и т. д. [12, с. 43]. Таким образом, под поверхностным слоем понимается специфическое кристаллическое тело, обладающее анизотропией физических и механических свойств. Свойства поверхностного слоя должны непременно влиять на служебное назначение контакта двух и более тел. Возникает необходимость более глубоко рассмотреть в научном аспекте такое влияние. Безусловно, шероховатость контактирующих поверхностей остается по–прежнему одной из основных характеристик соединения, но, очевидно, этот есть и другая причина, влияющая на контакт одновременно с первой. Она, по–видимому, имеет энергетическую природу. Такая причина может существенно повлиять на коэффициент трения. Процессы, протекающие в поверхностных слоях на микроскопическом уровне: искажение кристаллической решетки, появление вакансий, дислокаций и т. д., являются основной, определяющей поведение материалов на нано уровне в процессе эксплуатации. Появление каждого дефекта влечет за собой соответствующее изменение общего состояния поверхностного слоя, характеризуемого внутренней энергией. Таким образом, в процессе контакта двух поверхностей активируются самоорганизующиеся диссипативные процессы, в результате которых в деформируемом материале перед разрушением микрослоев вместо ожидаемого в синергетическом смысле хаоса наблюдаются высокоупорядоченные структуры, т. е. из системы непрерывно «откачивается» энтропия, образуемая в ходе накопления дефектов, которые, в свою очередь, формируются в результате технологического воздействия.

Вывод

Таким образом, учитывая вышеизложенное, приходим к выводу, что существует проблема выбора методов и условий шлифования поверхностей деталей, решение которой предлагается разработкой методики управления показателями качества поверхности, которая будет содержать рекомендации по выбору абразивных или комбинированных методов обработки в зависимости от способов восстановления деталей с целью обеспечения необходимого уровня качества обработанной поверхности.

Литература

1. Журнал «Экономика и жизнь». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.eg-online.ru/article/72389/> (дата обращения: 01.08.2016).
2. Исследование надежности отремонтированных двигателей КамАЗ-740 и разработка технологических мероприятий по повышению ресурса: Отчет о НИР (заключит.) /КАЗНИПИАТ; № ГР 01850039931. Алма-Ата, 1985. 79 с.
3. *Коберниченко А. Б.* Газодинамические технологии восстановления деталей военной техники: Дис. ... докт. техн. наук. Рязань, 2009. 375 с.
4. *Ефремов В. В.* Метод обеспечения износостойкости трибосопряжения «плазменное покрытие коленчатого вала – вкладыш» на этапе шлифования при восстановлении двигателей ВАТ: Дис. ... канд. техн. наук. Рязань, 2007. 236 с.
5. *Яркин В. Р.* Повышение износостойкости трибосопряжения «гильза цилиндра – поршневое кольцо» при ремонте двигателей военной автомобильной техники: Дис. ... канд. техн. наук. Рязань, 1992. 218 с.
6. *Бикпавленова Д. Р.* Повышение эффективности шлифования путем управления структурно-механическими характеристиками абразивного инструмента на керамическом связующем: Дис. ... канд. техн. наук, Волжский, 2005. 116 с.

7. Абразивная и алмазная обработка материалов. Справочник [под ред. Л. И. Резникова]. М.: Машиностроение, 1977. 390 с.
8. Аврутин Ю. Д. Формирование шероховатости поверхности деталей при шлифовании. Станки и инструмент, 1979. № 7. С. 21–26.
9. Королев А. В., Новоселов Ю. К. Теоретическо–вероятностные основы абразивной обработки. Часть 2. Взаимодействие инструмента и заготовки при абразивной обработке. Издат. Саратов. ун–та, 1989. 160 с.
10. Суслов А. Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей. М.: Машиностроение, 1987. 208 с.
11. Ватанабе. Теория шлифования (часть 2 – износ шлифовального круга). Перевод с японского, статья «Эндзиния – рингу», 1957. № 4. ВИНТИ. М., 1963.
12. Суслов А. Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. М. Машиностроение, 2000. 320 с.

Индукционный метод определения места повреждения линии электропередач

Катеров Ф. В.¹, Ремесник Д. В.²

¹Катеров Филипп Викторович / Katerov Filipp Viktorovich - магистр, ассистент;

²Ремесник Денис Вячеславович / Remesnik Denis Vjacheslavovich - магистр,
кафедра электроснабжения промышленных предприятий,
Омский государственный технический университет,
инженер,
ЗАО «ПИРС», г. Омск

Аннотация: в статье представлена информация по поиску места повреждения индукционным методом. Приведены особенности, а также методика определения.

Ключевые слова: электроснабжение, электрические системы, определение места повреждения, индукционный метод.

Индукционный метод в настоящее время получил достаточно большое распространение ввиду его высокой точности. Погрешность зачастую составляет менее 0,5 метра. Он часто используется для ОМП вида «заплывающий пробой». Этот вид повреждений характерен для аварий в соединительных муфтах и каналах между токоведущей жилой кабеля и свинцовой оболочки изоляции [1]. Характерной особенностью данного вида замыкания является сложность его отыскания, ввиду того, что данный вид пробоев может замыкать при сравнительно малом напряжении, а может и не пробиваться и при достаточно большом. Помимо этого, индукционный метод может применяться для проведения поисковых мероприятий вдоль трассы проложения кабеля для поиска аварий внутри кабеля, а именно при междуфазном пробое жил кабеля, между собой или на землю. Этим же методом можно произвести поиск глубины прокладки кабеля, геометрическое расположение соединительных муфт, кабеля, однофазные замыкания кабеля, выделить нужный кабель в бухте и т. д. [2]. Принцип действия данного метода заключается в том, что специально подключенный генератор создает ток в кабеле звуковой частоты порядка 1000–10000 Гц, номинальным значением тока порядка 15–20 А. Характеристики настроек прибора зависят от глубины прокладки кабеля, а также наличия помех. Затем измененное магнитное поле улавливается специальной рамкой индукционного приемника. Электродвижущая сила, наводимая кабелем в рамке, будет иметь зависимость от величин токораспределения в кабеле, взаимного расположения кабеля и рамки в пространстве. Следует отметить, что при некоторых видах повреждений сигнал может угасать на расстоянии в несколько шагов. Таким образом, сотрудник ремонтной бригады совершает обход вдоль трассы кабельной

линии. В этот момент ему отчетливо слышны максимумы и минимумы звучания в головных телефонах. Это явление вызвано периодичностью скрутки кабеля, который для разных марок силовых кабелей может находиться в диапазоне 0,5–1,5 метра. В месте повреждения сигнал будет слышен наиболее ярко, а сразу после уровень резко упадет. Существуют разные виды подключения системы генератор – линия [3]. В случае поиска маршрута прокладки кабеля и определения глубины его генератор подключается по схеме фаза – земля. В случае междуфазного ОМП генератор подключают к поврежденным жилам.

Литература

1. Айзенфельд А. И. Методы определения мест короткого замыкания на воздушных линиях электропередачи при помощи фиксирующих приборов. М.: Энергия, 1974. 98 с.
2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник. 10-е изд. М.: Гардарики, 2000. 638 с.
3. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Особенности энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 23-25.
4. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Классификация электроэнергетических систем // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 21-22.
5. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды замыканий в электрических сетях // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 22-23.
6. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Дистанционное определение места повреждения линии методом стоячих волн // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 24-25.

Обзор существующих методов идентификации замыканий Катеров Ф. В.¹, Ремесник Д. В.²

¹Катеров Филипп Викторович / Katerov Filipp Viktorovich - магистр, ассистент;

²Ремесник Денис Вячеславович / Remesnik Denis Vjacheslavovich - магистр,
кафедра электроснабжения промышленных предприятий,
Омский государственный технический университет,
инженер,

ЗАО «ПИРС», г. Омск

Аннотация: в статье дан обзор существующих методов идентификации замыканий, приведены разные варианты классификации.

Ключевые слова: электроснабжение, определение места повреждения, метод стоячих волн, электроэнергетика.

Быстрый поиск места повреждения линии и его устранение – важная задача, выполняемая ремонтными бригадами. Организация ремонтных работ должна проводиться в наиболее короткие сроки. Но в случае протяженных линий электропередач данная задача многократно усложняется, так как трасса часто может быть проложена в труднодоступных областях, таких как болота, леса и т. д. Раньше, во времена отсутствия первых измерительных устройств поиск повреждений в электроэнергетических системах производился совершением обхода линии, зачастую использовались транспортные средства, вертолеты [1]. Но иногда повреждения бывают трудно определяемы даже в непосредственной близости от места аварии. Например, поврежденная гирлянда системы изоляции внешне не отличается от здоровой: не остается ни трещин, ни следов нагара, ни каких-либо других ярко выраженных симптомов аварии. Таким образом, проблема определения места повреждения (ОМП) линии стала достаточно актуальной задачей [2]. Сейчас, под задачей ОМП обычно подразумевается определение места замыкания в линии (ОМЗ). На данный момент широкое распространение установка приборов ОМП получила на

классе напряжений 110 кВ и выше. На классах напряжений 6-35 кВ установка производится, но не повсеместно. Связано это, прежде всего, с экономической составляющей данных мероприятий [3].

По месту расположения прибора отыскания все методы ОМП можно разделить на:

1. Топографические методы (индукционный метод, электромеханический метод, акустический метод, потенциальный метод).

2. Дистанционные методы (метод стоячих волн, импульсные методы, петлевые методы, по параметрам аварийного режима (односторонние или двухсторонние), емкостные методы.

Методов ОМП известно достаточно много, и классификация их может производиться по разным критериям. Первый вариант – по месту расположению прибора ОМП. В методах, отмеченных как дистанционные, прибор ОМП зачастую устанавливается на подстанциях, и в случае аварии вычисляется непосредственное расстояние. Топографические методы тем или иным образом подразумевают непосредственное участие ремонтной бригады в ОМП. Т.е. прибор находится в распоряжении работников, а ОМП выполняется путем прохождения вдоль ЛЭП [4].

При непосредственной близости к месту аварии прибор зафиксирует искажение измеряемых показателей, тем самым оповестив поисковую бригаду о наличии повреждения в линии.

Другой вариант классификации – по используемым частотам. Высокочастотные методы используют десятки килогерц, низкочастотные – оперируют величинами от нуля до нескольких килогерц.

Литература

1. Шклярский Я. Э. Проблемы высших гармоник в сетях промышленных предприятий // Электромеханика, 2013. № 1. С. 69-71.
2. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды режимов энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 22-23.
3. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Особенности энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 23-25.
4. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Классификация электроэнергетических систем // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 21-22.
5. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды замыканий в электрических сетях // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 22-23.
6. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Дистанционное определение места повреждения линии методом стоячих волн // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 24-25.

Основы вейвлет-преобразования

Катеров Ф. В.¹, Ремесник Д. В.²

¹Катеров Филипп Викторович / Katerov Filipp Viktorovich - магистр, ассистент;

²Ремесник Денис Вячеславович / Remesnik Denis Vjacheslavovich - магистр,
кафедра электроснабжения промышленных предприятий,

Омский государственный технический университет,
инженер,

ЗАО «ПИРС», г. Омск

Аннотация: в статье приведена информация по основам вейвлет-преобразования. Приведенный материал позволяет получить базовое представление о вейвлет-функциях.

Ключевые слова: вейвлет-функции, вейвлет Хаара, вейвлет-преобразование.

Вейвлет-преобразование – относительно новое понятие для нас, мы знаем о них не более десятка лет, но все же очень мало книг, статей и исследований посвящено им в

нашей стране. Большинство зарубежных книг и статей пишутся одними математиками для других математиков, другими словами, большая часть литературы по вейвлет-преобразованиям не принесет много пользы для тех, кто не так давно интересуется вейвлетами, и для кого эта тема еще нова.

Непрерывное вейвлет-преобразование было разработано как альтернативный подход к кратковременному преобразованию Фурье для преодоления и разрешения проблем. Вейвлет-анализ выполняется аналогично кратковременному преобразованию Фурье, в том смысле, что сигнал умножается на функцию, аналогичное окну функции в кратковременном преобразовании Фурье, и преобразование вычисляется отдельно для различных сегментов во временной области сигнала. Различают дискретное и непрерывное вейвлет-преобразование [1].

Вейвлет-преобразование — интегральное преобразование, представляющее свертку вейвлет-функции с сигналом. Это способ преобразования функции (или сигнала) в форму, которая делает некоторые величины данного сигнала более доступными для изучения. Понятие вейвлета — обобщённое название математических функций определенной формы, которые локальны во времени и по частоте, и в которых все функции получаются из одной базовой, изменяя её (сдвигая либо растягивая её). Вейвлеты являются математическим инструментом для разложения функций. Вейвлеты позволяют разложить любую функцию, которая может быть описана в общей форме, включая анализ особенностей, которые могут быть разнообразны. Независимо от того, функция представляет интерес или изображение, кривая или поверхность, вейвлеты обеспечивают достоверный метод для представления уровней детализации в настоящее время. Хотя вейвлеты имеют свои корни в теории приближений и обработки сигналов, в последнее время они были применены ко многим проблемам в области компьютерной графики [2]. Эти графические приложения включают редактирование изображений и сжатие, автоматический контроль уровня детализации для редактирования и визуализации кривых и поверхностей, реконструкции поверхностей контуров и методов решения проблем моделирования освещенности и анимации. Основным вейвлет Хаара является простейший вейвлет-базис.

Дискретное вейвлет преобразование определяется скалярным произведением двух кусочно-непрерывных функций — исследуемой функции тока $i(t)$ и вейвлет функции $\psi(t)$ на отрезке $[a, b]$, при $(a < b)$:

$$\langle i | \psi \rangle = \int_a^b i(t) \psi(t) dt \quad (1)$$

Система базисных функций $\psi(t)$, впервые предложенных А. Хааром (названных впоследствии вейвлетами), обладала главной особенностью вейвлетов: локальной областью определения (ограниченными носителями), ортогональностью и единичной нормой, нулевым средним и автомодельностью [3].

Литература

1. *Нагорнов О. В. и др.* Вейвлет-анализ в примерах // М.: НИЯУ МИФИ, 2010.
2. *Сергиенко А. Б.* Цифровая обработка сигналов. БХВ-Петербург, 2011.
3. *Катеров Ф. В., Ремесник Д. В.* Особенности энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 23-25.
4. *Катеров Ф. В., Ремесник Д. В.* Классификация электроэнергетических систем // International Scientific Review, 2016. № 13 (23). С. 21-22.
5. *Катеров Ф. В., Ремесник Д. В.* Виды замыканий в электрических сетях // International Scientific Review, 2016. № 13 (23). С. 22-23.

6. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Дистанционное определение места повреждения линии методом стоячих волн // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 24-25.

Обзор топографических методов определения места повреждения линий электропередач

Катеров Ф. В.¹, Ремесник Д. В.²

¹Катеров Филипп Викторович / Katerov Filipp Viktorovich - магистр, ассистент;

²Ремесник Денис Вячеславович / Remesnik Denis Vjacheslavovich - магистр,

кафедра электроснабжения промышленных предприятий,

Омский государственный технический университет,

инженер,

ЗАО «ПИРС», г. Омск

Аннотация: в статье рассмотрены топографические методы идентификации замыканий, приведены достоинства и недостатки, границы применимости.

Ключевые слова: электроснабжение, определение места повреждения, импульсный метод, электроэнергетика.

Топографические методы определения места повреждения (ОМП) линии относятся к низкочастотным методам идентификации. Основной задачей ОМП обычно является определение места замыкания в линии (ОМЗ). К топографическим методам относят: индукционный метод, электромеханический, акустический и потенциальный методы. Общим для них является необходимость совершения обхода ремонтной бригады вдоль трассы линии. Рассмотрим каждый из методов более детально [1].

Индукционный метод получил достаточно большое распространение ввиду его высокой точности. Он может применяться для проведения поисковых мероприятий вдоль трассы проложения кабеля для поиска аварий внутри кабеля. Принцип действия данного метода заключается в том, что специально подключенный генератор создает ток в кабеле звуковой частоты. Затем измененное магнитное поле улавливается специальной рамкой индукционного приемника. Электродвижущая сила, наводимая кабелем в рамке, будет иметь зависимость от величин токораспределения в кабеле, взаимного расположения кабеля и рамки в пространстве. В месте повреждения сигнал будет слышен наиболее ярко, а сразу после уровень резко упадет [2].

Электромеханический метод получил основное распространение в распределительных сетях сельскохозяйственного назначения классом напряжений в 6-35 кВ. В ходе реализации данного метода на воздушные опоры ЛЭП и распределительных устройствах устанавливаются электромеханические реле (указатели), которые реагируют на протекание тока КЗ выбрасыванием специального устройства, называемого блинкером. Все это фиксируется во время планового обхода ЛЭП после аварии. Возврат в исходное положение блинкера зачастую реализован автоматически при включении ЛЭП на напряжение.

Акустический метод заключается в том, что при пробое кабельной линии на поверхности грунта создается икровой разряд в изоляции КЛ. Данный метод предполагает поиск на трассе прокладки линии акустических колебаний в радиусе 40 метров, обозначенной и найденной любым другим методом. Также икровой разряд может создаваться и после отключения линии, при помощи специальных устройств, которые могут быть присоединены к концам линии [3].

Среди достоинств данного метода следует отметить его универсальность и простоту, что обуславливает его популярность. Во многих сетях он является основным. Акустический метод способен определять любые виды повреждений в КЛ, в некоторых случаях имеется

возможность ОМП нескольких повреждений на протяжении одной кабельной линии. К недостаткам можно отнести невозможность произведения испытаний при отсутствии искрового разряда на месте замыкания.

Суть потенциального метода заключается в поиске и записывании на пути прокладки трассы электрических потенциалов, которые образуются и протекают в изоляции (оболочке) КЛ. Над местом аварии найденный потенциал будет иметь максимальную величину.

Литература

1. Шалин А. И. Замыкания на землю в сетях 6–35 кВ. Достоинства и недостатки различных защит / А. И. Шалин // Новости электротехники, 2005. № 3 (33). С. 66–68.
2. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды замыканий в электрических сетях // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 22–23.
3. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды режимов энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 22–23.
4. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Особенности энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 23–25.
5. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Дистанционное определение места повреждения линии методом стоячих волн // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 24–25.

Импульсный метод определения места повреждения линии электропередач

Катеров Ф. В.¹, Ремесник Д. В.²

¹Катеров Филипп Викторович / Katerov Filipp Viktorovich - магистр, ассистент;

²Ремесник Денис Вячеславович / Remesnik Denis Vjacheslavovich - магистр,
кафедра электроснабжения промышленных предприятий,
Омский государственный технический университет,
инженер,
ЗАО «ПИРС», г. Омск

Аннотация: в статье рассмотрен импульсный метод идентификации замыканий, приведены достоинства и недостатки, границы применимости.

Ключевые слова: электроснабжение, определение места повреждения, импульсный метод, электроэнергетика.

Различают автоматические импульсные локационные методы и неавтоматические. Автоматические искатели предназначены для линий, находящихся под рабочим напряжением, и применяются на классах напряжений 330–1150 кВ. Они включаются в работу от сигнала пусковых органов релейной защиты и способны зафиксировать расстояние до места повреждения (аварии) за период, в который происходит горение дуги [1]. Неавтоматические же искатели используются на отключенных от сети линиях, в условиях, когда электрическая дуга отсутствует. Если поврежденной линией была воздушная линия электропередач, то зачастую не удастся получить необходимый отраженный импульс. В кабельных же линиях такой проблемы не существует, поэтому на КЛ применяется неавтоматическая локация, а на ВЛ – автоматическая [2].

Принцип действия состоит в отправке в поврежденную линию зондирующих импульсов напряжения, которые, распространяясь по длине линии и отражаясь от повреждений, возвращаются к месту посылы. Схема подключения измерителя на КЛ представлена на рисунке 1.

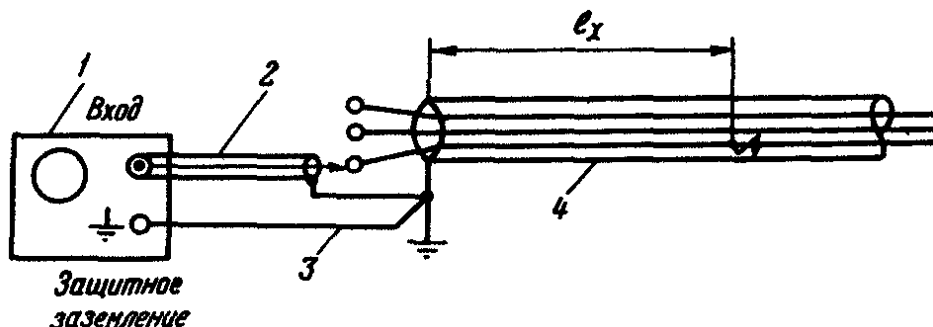


Рис. 1. Схема подключения измерителя к аварийной КЛ:
1 - измеритель неоднородностей; 2 – соединительный провод; 3 - заземление;
4 - поврежденная силовая КЛ

Импульсная характеристика кабельной линии с повреждением представлена на рисунке 1:

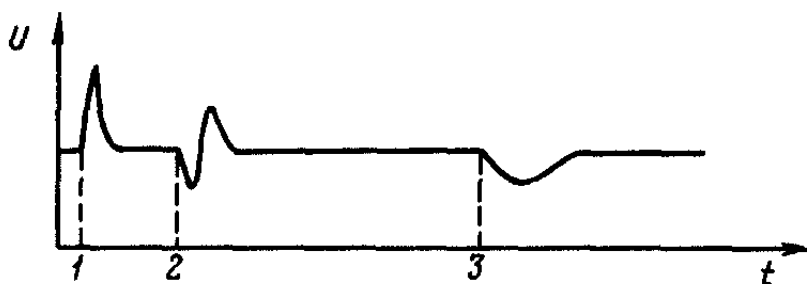


Рис. 2. Импульсная характеристика кабельной линии при измерении расстояния до короткого замыкания в кабеле: 1 - начало кабельной линии; 2 - отражение импульса от муфты;
3 - отражение импульса от обрыва или полной длины кабельной линии

Таким образом, можно сделать вывод о том, что представленный метод способен определять всю длину КЛ, может определить расстояние до повреждения либо расстояние до разрывов (растяжек) жил кабеля. Недостатком является применимость данного метода при переходном сопротивлении менее 200 Ом.

Литература

1. Шклярский Я. Э. Проблемы высших гармоник в сетях промышленных предприятий // Электромеханика, 2013. № 1. С. 69-71.
2. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды замыканий в электрических сетях // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 22-23.
3. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Виды режимов энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 22-23.
4. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Особенности энергетических систем // Научный журнал, 2016. № 8 (9). С. 23-25.
5. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Классификация электроэнергетических систем // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 21-22.
6. Катеров Ф. В., Ремесник Д. В. Дистанционное определение места повреждения линии методом стоячих волн // International scientific review, 2016. № 13 (23). С. 24-25.

Расчет на прочность и устойчивость ребристой пологой оболочки с учетом геометрической нелинейности Тулегенова О. Е.

Тулегенова Орынша Елеусизовна / Tulegenova Orynsha Eleusizovna – ассистент профессора,
факультет общего строительства,
Казахская головная архитектурно-строительная академия, г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: в работе дана оценка влияния геометрической нелинейности на напряженно-деформированное состояние, как в самой оболочке, так и в ребрах жесткости. Представлены результаты расчета на устойчивость равновесного состояния.

Ключевые слова: геометрическая нелинейность, усилия, перемещения, упругая полая железобетонная оболочка.

Практика показала, что учет геометрической нелинейности для тонкостенных конструкций типа оболочек покрытий приводит к существенным изменениям их напряженно-деформированного состояния [1-3], которые могут привести к ослаблению их несущей способности и потере устойчивости равновесного состояния.

В данной работе исследуется влияние геометрической нелинейности на прочность и устойчивость полой железобетонной оболочки покрытия. Геометрическая нелинейность для полой оболочки выражается нелинейными членами в выражениях для деформаций, компоненты деформации срединной поверхности для гибкой оболочки имеют следующий вид [1]:

$$\varepsilon_1 = \frac{\partial u}{\partial x} - k_1 w + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2, \varepsilon_2 = \frac{\partial v}{\partial y} - k_2 w + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2, \gamma = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial w}{\partial y}, \quad (1)$$

где u, v, w - перемещения точек срединной поверхности оболочки в направлении осей X, Y, Z , k_1, k_2 - главные кривизны.

Экспериментальные и теоретические исследования тонкостенных конструкций указывают на значительное влияние эффекта поперечных сдвигов на напряженно-деформированное состояние и устойчивость изотропных оболочек. При больших перемещениях в условиях нелинейной упругости влияние поперечных сдвигов возрастает [1-2], в особенности для длинных оболочек покрытий. Деформации поперечных сдвигов для полой оболочки постоянной толщины можно представить в виде:

$$\gamma_{13} = \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial w}{\partial z}, \quad \gamma_{23} = \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial y} \frac{\partial w}{\partial z} \quad (2)$$

Для практических расчетов приближенно сдвиговые деформации можно представить в виде степенных функций по толщине оболочек.

С учетом нелинейности основные уравнения теории полых оболочек имеют вид [1]:

$$\begin{aligned} & \Delta^2 \varphi + D \Delta^2 \Delta^2 w = \\ & - \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + 2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \partial y} \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + P_3 + \frac{\partial m_x}{\partial x} + \frac{\partial m_y}{\partial y} \\ & \frac{1}{E} \Delta^2 \Delta^2 \varphi - \Delta^2 k w = \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \right)^2 + \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2}, \end{aligned} \quad (3)$$

где $\Delta^2_{\varphi} = \frac{\partial}{\partial x} \left(k_2 \frac{\partial}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_1 \frac{\partial}{\partial y} \right)$, m_x, m_y - внешние моменты, φ - функция

напряжения, k_1, k_2 - кривизны срединной поверхности, P_3 - нормальная внешняя нагрузка. В

этих уравнениях внешние касательные усилия не учитываются, учитываются только создаваемые ими моменты.

Постановка задачи: Рассматривается полая ребристая железобетонная оболочка покрытия, находящаяся под действием нормальной нагрузки интенсивности q . Необходимо с учетом геометрической нелинейности определить напряженно-деформированное состояние и дать оценку влияния нелинейности на прочность и устойчивость оболочки. В ребрах жесткости учитываются деформации растяжение (сжатие), изгиб в своей плоскости и кручение. Дискретное расположение ребер жесткости учитывается с помощью функций Хевисайда.

Расчет основан на вариационном принципе Лагранжа [4-6]. Разрешающие уравнения для полой оболочки с учетом геометрической нелинейности (1, 2) решены методом конечных элементов с использованием программы Лира 9.6. В процессе решения нелинейная задача последовательно сводилась к линейной, при этом матрица жесткости системы на каждом шаге нагружения с учетом нелинейности изменялась путем добавления дополнительной матрицы геометрической жесткости [2-4]. Уравнения равновесия на i -м шаге имеют вид:

$$[R(z)]_{i-1} \{\Delta \bar{z}\}_i = \{\bar{R}_F\} - \{\bar{R}_F\}_{i-1}, \quad (4)$$

где $[R(z)]_{i-1}$ – матрица жесткости системы на предыдущей $i-1$ -й итерации;

$\Delta \{\bar{z}\}_i = \{\bar{z}\}_i - \{\bar{z}\}_{i-1}$ – вектор приращений узловых перемещений;

$\{\bar{R}_F\}$ – вектор узловой нагрузки, приложенной к системе,

$\{\bar{R}_F\}_{i-1}$ – вектор упругих сил, соответствующий перемещениям предыдущей итерации с номером $(i-1)$.

Выполнены численные расчеты для гладкой и ребристой оболочки с учетом и без учета геометрической нелинейности. В дальнейшем представлены результаты для оболочки, опирающейся на жесткие в своей плоскости диафрагмы, т.е. можно рассматривать опирание оболочки как шарнирное.

Рассмотрена оболочка покрытия (18x18 м. в плане), имеющая следующие характеристики: $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$ – удельный вес материала оболочки; $E = 26 \times 10^8 \text{ кг/м}^2$ –

модуль упругости материала оболочки; $a = b = 18 \text{ м.}$ – размеры в плане; $\mu = 0,2$ –

коэффициент Пуассона; $R_1 = R_2 = 32,069 \text{ м.}$ – радиус кривизны; $h = 0,2 \text{ м.}$ – толщина.

При реализации МКЭ использовались треугольные элементы, количество которых для удовлетворения хорошей сходимости было взято 2080. Для простоты на рис. 1 показана нумерация характерных точек в срединной поверхности оболочки. В силу симметрии рассматривается четверть оболочки. Для случая шарнирного опирания в оболочке по контуру отсутствуют прогибы, изгибающие моменты, поэтому представлены результаты только для внутренних точек.

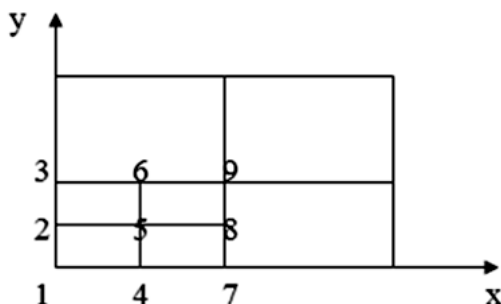


Рис. 1. Нумерация точек в срединной поверхности оболочки

В таблице 1 представлены значения изгибающего момента $M_1 \cdot 10^{-1}$ кг·м и крутящего момента $M \cdot 10^{-3}$ для гладкой оболочки с учетом и без учета геометрической нелинейности и поперечных сдвиговых деформаций.

Таблица 1. Значения изгибающего момента $M_1 \cdot 10^{-1}$ кг·м и крутящего момента $M \cdot 10^{-3}$ для гладкой оболочки

№ точки	Без учета геометр. нелинен. $M_1 \cdot 10^{-1}$		С учетом геометр. нелинен. $M_1 \cdot 10^{-1}$		Без учета геометр. нелинен. $M \cdot 10^{-3}$		С учетом геометр. нелинен. $M \cdot 10^{-3}$	
	Без учета сдвига	С учетом сдвига	Без учета сдвига	С учетом сдвига	Без учета сдвига	С учетом сдвига	Без учета сдвига	С учетом сдвига
5	2,5	2,8	4,62	4,98	-7,62	-8,84	-12,2	-14,11
6	2,12	2,32	3,82	4,11	-13,20	-15,61	-20,2	-22,61
8	2,53	2,91	4,55	5,34	-20,5	-24,45	-32,8	-35,80
9	2,22	2,43	3,92	4,23	-13,20	-15,61	-20,2	-22,61

В гладкой оболочке без учета геометрической нелинейности наиболее существенными являются усилия в срединной плоскости, т.е. мембранные усилия, с учетом геометрической нелинейности существенны изгибные усилия. В таблице 2 представлены значения прогибов для гладкой и ребристой оболочек с учетом и без учета геометрической нелинейности и поперечного сдвига.

Таблица 2. Значения прогибов w (мм) для гладкой и ребристой оболочек с учетом и без учета геометрической нелинейности

Номера точек	5	6	9	8	5	6	9	8
	Без учета поперечного сдвига				С учетом поперечного сдвига			
W мм., без учета геометр. нелинейности								
Гладкая	0,12	-2,35	-4,02	-4,12	0,136	-2,70	-4,72	-4,85
Ребристая	0,09	-2,16	-3,70	-3,79	0,125	-2,48	-4,29	-4,41
W мм., с учетом геометр. нелинейности								
Гладкая	0,22	-4,30	-7,36	-7,54	0,26	-4,89	-8,66	-8,95
Ребристая	0,20	-3,90	-6,63	-6,77	0,22	-4,5	-7,82	-8,06

Из таблицы 2 видно, что с учетом геометрической нелинейности прогибы возросли почти в 2 раза. Учет поперечных сдвиговых деформаций увеличил значения прогибов почти на 15-20%.

Проверка на устойчивость показала следующие результаты:

Определены верхние критические нагрузки [4-6], при которых происходит бифуркация:

- для гладкой оболочки без учета геометрической нелинейности: $q_{кр} = 1463 \text{ т/м}^2$,

с учетом геометрической нелинейности: $q_{кр} = 1170 \text{ т/м}^2$; для ребристой оболочки без

учета геометрической нелинейности: $q_{кр} = 2876 \text{ т/м}^2$, с учетом геометрической нелинейности: $q_{кр} = 2212 \text{ т/м}^2$. Заданная нормальная нагрузка составляет 719,0 т/м².

Выводы:

1. С учетом геометрической нелинейности в основном действие мембранных усилий значительно ослабевает, увеличивается влияние изгибных усилий; сдвиговые деформации существенны для длинных оболочек.

2. Наличие ребер жесткости существенно уменьшают усилия в оболочке. Учет геометрической нелинейности увеличивают в ребрах изгибные усилия.

3. Геометрическая нелинейность существенно влияет на значения критических нагрузок, уменьшая их значения в сравнении с линейной теорией.

Литература

1. Кожаринова Л. В. Основы теории упругости и пластичности. М. АСВ, 2010. 140 с.
2. Жгутов В. М. Математические модели деформирования оболочек переменной толщины с учетом различных свойств материала // Инженерно-строительный журнал. № 1. СПб., 2012. С. 79-90.
3. Карпов В. В. Математическое моделирование, алгоритмы исследования модели, вычислительный эксперимент в теории оболочек: СПб: СПбГАСУ, 2006. 330 с.
4. Достанова С. Х., Тулегенова О. Е. Учет и оценка нелинейности при расчете полой железобетонной оболочки покрытия. Сб. материалов МНПК «Строительство, архитектура, дизайн: интеграционные процессы в современных условиях». Т. 1. Алматы. Изд. дом «Строительство и архитектура», 2012. С. 78-82.
5. Достанова С. Х., Касымова Г. Т. Учет дискретных элементов при расчете полой железобетонной оболочки. Сб. материалов X-й МНПК «Состояние современной строительной науки - 2012». Полтава, 2012. С. 84-88.
6. Достанова С. Х., Тулегенова О. Е., Толыбекова Р. Оценка влияния геометрической нелинейности на напряженно-деформированное состояние оболочек покрытий. Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. 1 (51), 2016. Бишкек. Учебно-издательский центр «Авангард», 2016. С. 204-209.

Обзор методологии и архитектуры Data Vault

Злобина А. В.

*Злобина Александра Владимировна / Zlobina Alexandra Vladimirovna - младший научный сотрудник,
кафедра радиоэлектроники информационных систем,
Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,
г. Екатеринбург*

Аннотация: в статье выполнен обзор методологии Data Vault, которая используется для моделирования бизнес-процессов. Демонстрируются отличительные качества рассматриваемой методологии и основные компоненты: Hub, Link, Satellite, а также их атрибуты.

Ключевые слова: Data Vault, hub, link, satellite, бизнес-процесс, data warehouse, big data.

С каждым днем, несомненно, растет объем информации, а применение таких приложений, как ERP, CRM, SCM, EAM, ECM приводит к увеличению объема данных в хранилищах, что влечет сложность с масштабируемостью, гибкостью представления и степенью детализации данных.

Одной из методик моделирования данных для корпоративных хранилищ данных является Data Vault, которая была спроектирована Даном Линстедтом (Dan Linstedt).

Data Vault - набор уникально связанных нормализованных таблиц, содержащих детальные данные, отслеживающих историю изменений и предназначенных для поддержки одной или нескольких функциональных областей бизнеса.

Это - гибридный подход, обобщающий лучшие свойства третьей нормальной формы (3NF) и схемы Звезда (Star schema). Дизайн Data Vault – гибок, масштабируем, последователен и приспособляем к потребностям предприятия. Архитектура Data Vault предназначена для удовлетворения потребностей хранилищ данных (data warehouse) [1].

В методологии Data Vault применяются три компонента, это: Hub, Link и Satellite, что в свою очередь позволяет сохранить структуру хранилища данных простым и в тоже время изящным.

Сущность Hub позволяет отобразить функциональную область предметной области. Таблицы типа Hub содержат определенный набор бизнес-ключей. Бизнес-ключ – это уникальный идентификатор, который бизнес использует в своих повседневных операциях [2]. Примером может служить номер сотрудника, номер клиента, номер договора и т.д. При утере данного ключа теряется вся информация об объекте. Атрибутами Hub являются:

- Суррогатный ключ (Surrogate Key) – является необязательным компонентом (смарт-ключ или порядковый номер).

- Временная отметка даты загрузки (Load Date Time Stamp) – регистрация первоначальной загрузки ключа в хранилище.

- Источник данных (Record Source) – регистрация исходной системы применяется для обратной трассировки (отслеживания) данных.

Сущность Link представляет связь (транзакцию) типа «многие ко многим» третьей нормальной формы (3NF). Данный компонент содержит такие атрибуты, как:

- Суррогатный ключ (Surrogate Key) – является необязательным компонентом (смарт-ключ или порядковый номер). Используется при условии, что существует более двух Hub-таблиц, связанных сущностью Link, или если составной первичный ключ может привести к проблемам производительности.

- Ключи Hub-таблиц (от 1-го до N-го) – переносятся в сущность Link, образуя составной ключ, и отображают взаимодействия и связи между Hub-таблицами.

- Временная отметка даты загрузки (Load Date Time Stamp) – регистрация первоначальной загрузки ключа в хранилище.

- Источник данных (Record Source) – регистрация исходной системы, применяется для обратной трассировки (отслеживания) данных.

При наличии нескольких Hub- и Link-таблиц модель уже может описывать бизнес-процессы.

Необходимо заметить тот факт, что данная техника моделирования разработана для хранилищ данных, а не для OLTP систем.

Сущность Satellite включает в себя описательную информацию ключа Hub. В течение времени информация будет изменяться, поэтому структура данной сущности должна позволять хранить как измененную так и новую информацию. В таблице Satellite имеются следующие обязательные атрибуты:

- Первичный ключ Satellite-таблицы, который представляет собой первичный ключ Hub- или Link-таблицы (переносится в Satellite из Hub или Link);

- Временная отметка даты загрузки (Load Date Time Stamp) – регистрация первоначальной загрузки ключа в хранилище.

- Последовательный (sequence) суррогатный номер – используется для Satellite, которые имеют несколько значений (например, адрес выставление счетов и домашний адрес). Является необязательным полем.

- Источник данных (Record Source) – регистрация исходной системы, применяется для обратной трассировки (отслеживания) данных.

Таблица Satellite наиболее близка медленноменяющимся измерениям формата SCD II в определении Ральфа Кимбалла. Она хранит изменения на детальном уровне, а ее функция заключается в описании контекста экземпляров Hub и Link.

Проектирование Satellite-таблиц должно основываться на математических принципах сокращения избыточности данных и на скорости изменения данных. Таким образом, Satellite-таблицам отводится роль описания бизнес-ключа на наиболее доступном детальном уровне. Это обеспечивает основу для развития контекста, описывающего бизнес. На основе данных простых компонентов можно построить как простое хранилище, состоящее из одной пары Hub- и Satellite-таблиц, так и огромное корпоративное хранилище данных, содержащее сотни Hub [2].

Наличие огромного объема данных приводит к проблемам с запросами, это относится к схеме «Звезда», но не относится к 3NF. При больших объемах информации нарушается продуктивность выполнения запросов в согласованных измерениях и таблицах фактов. Для решения данной проблемы зачастую необходимо делать секционирование (разделение), либо менять структуру хранилища данных, для предоставления дополнительной детализации пользователям. Перегрузка постоянно меняющихся Звезд является трудной задачей (не говоря уже о попытках выполнить это с большим объемом данных, например, свыше 1 Тб) [2].

Модель Data Vault уходит корнями в математические основы нормализованной модели данных и потому лишена этих недостатков. Сокращение избыточности данных и учет темпов изменения наборов данных способствует повышению производительности и простоте в управлении. Архитектура Data Vault не ограничивается применением какой-либо одной платформы.

Возможности масштабирования модели Data Vault можно продемонстрировать на следующем примере. Предположим, компания, торгующая компьютерами, имеет хранилище данных, состоящее из Hub-таблицы «Компьютеры», Hub-таблицы «Счета» и Link-таблицы связей между ними. Затем компания решает продавать автомобили. Модель данных Data Vault позволяет ввести новый Hub «Автомобили» и создать новый Link «Автомобили-Счета». В результате никакие данные не потеряны, вся информация, накопленная в течение долгого времени, сохранена и отражает изменения бизнеса. Это лишь одна из многочисленных возможностей для обработки подобной ситуации.

Реализация данного примера в нотации Data Vault приведена на рисунке 1.

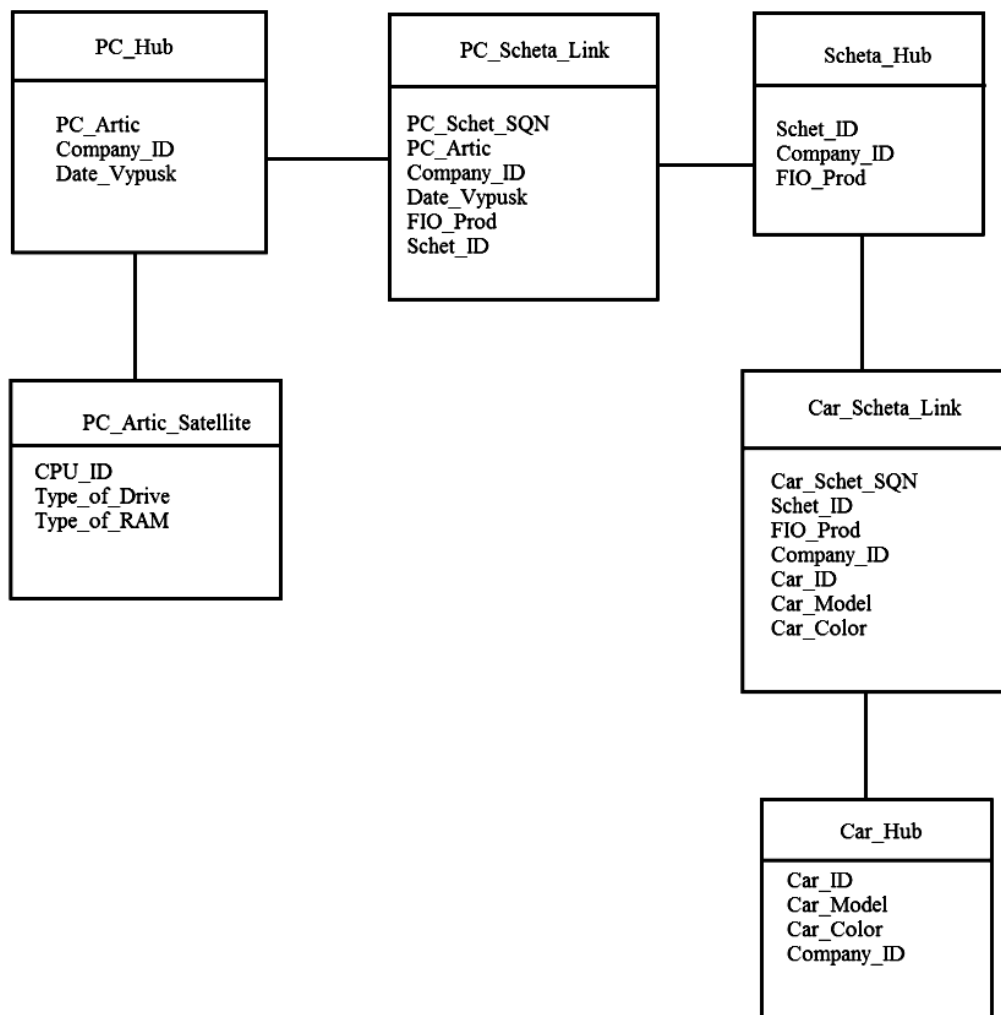


Рис. 1. Реализация примера в нотации Data Vault

Одним из главных преимуществ метода Data Vault является динамическое представление взаимосвязей предметной области хранилища данных. Взаимосвязи определяются через бизнес-ключи Hub и фиксируются в сущностях Link. Они существуют во времени, и их история сохраняется в Satellite. Это позволяет отображать динамику развития взаимосвязи [3].

Метод Data Vault целесообразно использовать в следующих случаях:

- для создания динамических хранилищ данных (Dynamic Data Warehousing), когда возникает необходимость учитывать динамику изменения как обработки данных, так и структур данных;
- для создания Data mining/Exploration Warehousing, когда пользователям нужно менять структуру данных без потери информации;
- при встраивании процедур DM в хранилище данных [3].

Следует отметить, что объем и структура хранилища, построенного по технологии Data Vault, всегда может быть изменена или дополнена с минимальными трудозатратами.

Гибкость архитектуры, заложенная в модель Data Vault, позволяет создавать хранилище данных итерационно, без существенных изменений созданной структуры. Практическое применение модели Data Vault в различных бизнес-областях успешно это доказывает.

1. [Электронный ресурс]: Статьи о хранилищах данных. URL: <http://www.dwh-club.com/ru/dwh-bi-articles/data-warehouse-business-intelligence-podborka-statei.html/> (дата обращения: 18.08.2016).
2. [Электронный ресурс]: Современные подходы к архитектуре хранилищ данных. Модель Data Vault. URL: http://www.remmag.ru/admin/upload_data/remmag/10-3/Lanit.pdf/ (дата обращения: 21.08.2016).
3. [Электронный ресурс]: ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Лекция 13: Метод моделирования. «Свод данных». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/599/455/lecture/10179/> (дата обращения: 25.08.2016).

**Устройство теплоизоляционных слоев дорожной одежды
из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс»
Журавлёв А. И.**

*Журавлёв Александр Иванович / Zhuravlev Alexander Ivanovich – студент-магистр,
Институт строительства и архитектуры
Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола*

Аннотация: все чаще при строительстве дорог, для уменьшения пучения грунта, используют теплоизоляционный слой из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс». В данной статье рассматриваются положительные и отрицательные стороны его применения.

Ключевые слова: пенополистирольные плиты «Пеноплэкс», пучинистый грунт, дорожная одежда, теплоизоляционный слой.

Дорожное строительство придерживается консервативных методов, опирающихся на использование классических материалов, таких как щебень, песок и т.д.

Сложная экономическая ситуация, суровые климатические условия и острая необходимость в улучшении качества дорог, привели к необходимости внедрения новых технологий.

В данной статье рассматривается использование термоизоляционной прослойки из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс», с целью снижения пучения грунта при промерзании конструкции.

В соответствии с нормативной документацией [1] и по заявлению производителя [2], отличительными плюсами применения теплоизоляционного слоя являются следующие факторы:

- 1) уменьшение используемого объема материалов;
- 2) возможность использования в верхней части земляного полотна местных, в том числе пучинистых, грунтов;
- 3) увеличение срока службы и качества дорожного покрытия, в результате получения статичного основания;
- 4) понижение рабочих отметок насыпей;
- 5) снижение толщины дренирующего слоя.

В процессе устройства теплоизолирующего слоя дорожной одежды из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс» и последующей эксплуатации покрытия возникают проблемы, которые необходимо учитывать при выборе технологии и проектировании.

Использование «Пеноплэкса» подразумевается на пучинистых грунтах. Соответственно монтаж производится на основании со слабой несущей способностью, а пенополистирольное покрытие испытывает высокую нагрузку от основного слоя. В таких условиях без отсыпки, уплотнения, проведения ручных земляных работ выравнивающего слоя, может возникнуть деформация и повреждение теплоизоляции.

В соответствии с действующими нормативами каждый этап работ должен быть принят представителями подрядчика (заказчика), что не позволяет выполнять одновременно монтаж теплоизоляционных плит и отсыпку основного слоя грунта. В этот период времени открытый «Пеноплэкс» подвержен воздействию внешней среды, а закрепление плит, в соответствии с требованиями [1], не обеспечивает достаточной надежности.

Ошибки при проектировании и устройстве пенополистирольного покрытия грозят утратой теплоизолирующих свойств. Ярким примером является намачивание основного слоя, иногда представленного пучинистыми грунтами, в результате не учтенных сезонных колебаний грунтовых вод либо неправильной работы дренажной системы.

Основной проблемой конструкции с устроенным теплоизолирующим слоем является высокая аварийность для автотранспорта, связанная с поздним оттаиванием и наледью на проезжей части.



Рис. 1. Устройство теплоизоляционных слоев дорожной одежды из экструзионных пенополистирольных плит «Пеноплэкс»

Таким образом, итогом использования плит типа «Пеноплэкс» являются следующие отрицательные стороны:

- 1) повреждение теплоизолирующего слоя и потеря заявленных свойств на основаниях со слабой несущей способностью;
- 2) наледь, позднее оттаивание дорожного покрытия;
- 3) слабая защищённость от воздействия окружающей среды, недостаточное закрепление;
- 4) небольшие просчеты в проектировании и ошибки при монтаже приводят к потере теплоизоляционных функций.

При всех своих положительных качествах «Пеноплэкс» требует выполнения многих условий, несоблюдение которых может привести к потере требуемых свойств.

Литература

1. Методические рекомендации по проектированию и устройству теплоизоляционных слоев дорожной одежды из пенополистирольных плит «Пеноплэкс» / Министерство транспорта Российской Федерации; Росавтодор. М., 2000 год.
2. Применение материала «Пеноплэкс» в дорожном строительстве. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.penoplex.ru/partners/stroitelnyam/dorogi/> (дата обращения: 15.09.2016).

Электронная книга для слепых: общие требования к устройству, основные проблемы разработчиков

Герасимова А. И.

*Герасимова Алена Ивановна / Gerasimova Alyona Ivanovna – студент,
кафедра информационных технологий и систем, прикладной информатики в экономике,
Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, г. Абакан*

Аннотация: в данной статье рассмотрены общие требования к интерфейсу и функционалу и основные проблемы разработчиков электронной книги для слепых.

Ключевые слова: рельефно-точечный шрифт Брайля, электронная книга для слепых.

1. Введение

В последнее время в мире уделяется повышенное внимание проблемам людей с ограниченными возможностями. Информационные технологии прочно вошли в нашу жизнь, делая ее более комфортной и мобильной, коснулось это и данной сферы: ведется разработка устройств, помогающих получать информацию и взаимодействовать с окружающим миром, значительно упрощающих жизнь инвалидов.

Касаясь темы инвалидов по зрению, стоит отметить, что для них основными способами взаимодействия с миром являются слух и тактильные ощущения.

Одним из основных источников получения информации является чтение: существуют «говорящие» книги и рельефно-точечные издания.

Чтение тактильных книг подобно чтению печатных книг зрячим человеком. Такой способ чтения предпочитают большинство слепых читателей. Рельефно-точечные издания, как правило, имеют достаточно большие размеры. Так, например, если появится желание захватить книжку с собой в дорогу, необходима дополнительная сумка, а поход в библиотеку чаще всего заканчивается тем, что объем литературы, взятой читателем, ограничивается его физическими возможностями. Кроме того, не всегда в специальной библиотеке имеется желаемая книга, а приобрести издание самостоятельно довольно проблематично и накладно для читателя.

Существование электронной книги для слепых с возможностью преобразования электронного текста в шрифт Брайля сделало бы чтение более комфортным и упростило бы процесс получения нужной незрячему читателю информации.

2. Общие требования к интерфейсу и функционалу устройства

Внешне устройство представляет собой подобие планшета с экраном, на котором в несколько рядов выводятся символы, формируемые на основе стандартного шеститочия шрифта Брайля, имеются кнопки навигации по тексту, книгам, настройки устройства.

Подразумевается голосовое сопровождение интерфейса устройства при нажатии на клавиши навигации и настройки. Преобразование текста в рельефно-точечный шрифт Брайля производится посимвольным сопоставлением для последующего вывода на экран устройства.

3. Проблемы разработчиков электронной книги для слепых

Формирование точек на экране устройства - самая главная проблема разработки электронной книги для слепых. Реализация точечного шрифта посредством выдвижных механических пинов, аналогично Дисплею Брайля (устройству вывода информации для персонального компьютера), не рациональна, так как реализация такого метода противоречит принципу мобильности, книга превратится в тяжелое крупногабаритное устройство. Большим недостатком такого способа формирования точек является то, что с течением времени, при интенсивном использовании устройства пины начинают проваливаться, чтение символов становится нечетким.

Еще одним способом формирования точек, согласно концепту устройства Anagraphs, разработка которого финансировалась Европейским Союзом, может являться термогидравлическое микрореагирование: в качестве экрана – восковая поверхность, посредством воздействия разных температур на разные части экрана формируются точки [2].

Иной способ предложили корейские инженеры. Предполагается использование некоего электроактивного полимера, меняющего под воздействием электрических импульсов форму поверхности, образуя точки шрифта Брайля [1].

Обе предложенные разработчиками технологии дальнейшего развития пока не получили.

4. Заключение

Электронная книга для слепых могла бы стать отличным помощником для незрячего читателя. Но в силу определенных причин, на текущий момент все ведущиеся разработки приостановлены.

Среди основных причин очевидны такие как: отсутствие коммерческой выгоды для разработчиков вести исследования в данном направлении и невозможность реализации на текущий момент заявленных технологий формирования символов на экране устройства на основе стандартного шеститочия шрифта Брайля.

Литература

1. Герасимова А. И. Электронная книга для слепых: концепты и существующие решения // Сборник научных трудов студентов «Катановские чтения - 2015», 2015. С. 220-221.
2. Pultarova T. Wax-based Braille display makes e-reading available to blind. [Электронный ресурс]: Engineering and Technology Magazine. Режим доступа: <http://eandt.theiet.org/news/2014/apr/anagraphs-blind-e-reader.cfm/> (дата обращения: 27.05.2016).

Производственная безопасность при капитальном ремонте и обслуживании электроустановок на предприятии Арефьева Д. А.

*Арефьева Дарья Александровна / Arefeva Darya Alexandrovna - студент,
кафедра управления промышленной и экологической безопасностью,
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти*

Аннотация: в статье рассматриваются мероприятия по обеспечению безопасности технологического процесса путем улучшения условий труда электрика внедрением электромагнитного привода.

Ключевые слова: выключатель, электробезопасность, электроустановка.

Для обеспечения надежной работы электростанций, подстанций и систем электроснабжения промышленных предприятий в значительной степени определяется безотказной работой выключателей высокого напряжения. Выключатели – основные коммутационные аппараты в электрических установках и служат для включения и отключения токовых цепей. Уникальной особенностью выключателей является то, что они должны надежно выполнять свои функции, находясь как во включенном, так и в отключенном состоянии, а также одновременно быть постоянно готовыми к мгновенному выполнению коммутационных операций в любых режимах работы, включая аварийные ситуации [2].

При проведении капитального ремонта в электроустановке главный недостаток ручных приводов в том, что они не позволяют осуществлять дистанционное включение, не могут быть применены в схемах АВР (автоматического включения резерва) и АПВ (автоматического повторного включения), требуют приложения значительной мускульной силы электрика и не позволяют получить высокие скорости подвижных контактов выключателя, необходимые при больших токах КЗ [5].

Для обеспечения безопасности при капитальном ремонте и обслуживании в электроустановках, а также для снижения травматизма предлагаю внедрить электромагнитный дистанционный привод [4].

При использовании привод ПЭ-11УЗ оборудован электрической блокировкой от самопроизвольного повторного включения выключателя на короткое замыкание. В приводе предусмотрены места для заземления. В процессе регулировки привода с выключателем отключающая «собачка» стопорится стальной планкой [1].

Основным преимуществом привода ПЭ-11УЗ и его конструктивных разновидностей ПЭ-11, ПЭВ-11, ПЭВ-12 и др. является простой и надежный механизм и малое потребление электромагнитов включения и отключения. В этих приводах заводом применена общеизвестная схема блокировки от многократных включений. На сердечнике электромагнита отключения укреплен подвижный контакт. В нижнем положении сердечника им замыкаются два неподвижных контакта в цепи контактора включения; при подъеме сердечника цепь включения размыкается и переключается на электромагнит отключения, удерживая его сердечник в подтянутом положении [3].

Таким образом, предотвращается многократное включение выключателя. Однако такая блокировка имеет, как известно, серьезный недостаток. Если выключатель включается на короткое замыкание, то срабатывает его защита и электромагнит отключения переключает цепь включения на самоудерживание до тех пор, пока цепь включения не будет разорвана еще какими-нибудь контактами, например ключом управления. Если же по любой причине, например из-за какой-либо неисправности, цепь не будет разорвана, то обмотка электромагнита отключения вследствие недостаточной термической устойчивости перегорит, сердечник его опустится и снова замкнет цепь включения. Выключатель включится, и отключить его теперь нельзя из-за неисправности электромагнита отключения. По этой причине в современных схемах управления заводская блокировка заменяется более надежной с помощью специального реле блокировки (РБМ).

Литература

1. *Долин П. А.* Основы техники безопасности в электроустановках: Учеб. Пособие для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: «Знак», 2000. 440 с.
2. *Кисаримов Р. А.* Электробезопасность. М.: Радио и связь, 2011. 336 с.
3. *Манойлов В. Е.* Основы электробезопасности. М.: Энергоатомиздат, 1991. 480 с.
4. *Сибикин Ю. Д.* «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий». Учеб. пособие. М.: Академия, 2012. 56 с.
5. *Яцура А. И.* Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. М.: Академия, 2006. 117 с.

Основы управления проектами Хачатурова С. С.

Хачатурова Седя Сейрановна / Khachaturova Seda Seiranovna – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра информатики,
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва

Аннотация: эффективно организовать и управлять невозможно без четкого плана. При этом неважно, какой проект вы ведете: запуск космического корабля или открытие нового салона красоты. В любом случае проект позволит правильно организовать и оперативно управлять выполнением поставленной цели. Об основах управления проектами пойдет речь в данной статье.

Ключевые слова: проект, последовательность событий, риски, ресурс, качество, сроки выполнения, достижение цели.

Под проектом понимается четко определенная последовательность событий, направленных на достижение некоторой цели, имеющих начало и конец и управляемых людьми посредством таких факторов, как время, стоимость, ресурсы и качество [1].

Управление проектом – это процесс планирования, организации и контроля за состоянием задач и ресурсов проекта, направленный на своевременное достижение цели проекта.

В ходе управления любым проектом должно быть обеспечено решение следующих задач:

1. Соблюдение директивных сроков завершения проекта.

2. Рациональное распределение материальных ресурсов и исполнителей между задачами проекта, а также во времени.

3. Своевременная коррекция исходного плана в соответствии с реальным положением дел.

Создание каждого проекта начинается с определения его **цели**. Цель должна быть четкой и реальной. Для предотвращения возможных проблем необходимо убедиться, что ничто не мешает ее достижению.

Шаги, которые необходимо предпринять для достижения цели, называются *работами* или *задачами*. Работы могут выполняться одновременно или последовательно. Список работ и времени, необходимого для их выполнения, называется графиком работ, или *планом*. По плану можно определить, когда должна начинаться и заканчиваться та или иная работа, и как долго она будет продолжаться. Количество времени, отведенное на ее выполнение, называется *длительностью*.

Ввод длительностей задач вместо требуемых начальной или конечной даты позволяет создать календарный план. Контрольные точки помогают организовать работы в логические последовательности или группы. После ввода длительностей задач следует уделить внимание взаимосвязи задач и их привязке к конкретным датам, а также определить и спланировать риски.

Для выполнения работ необходимы *ресурсы*. Ресурсы подразделяются на *трудовые* и *материальные*. Итак, ресурсы – это: люди, оборудование, материалы. Назначение ресурсов также помогает определить, сколько времени уйдет на выполнение задачи, и если отслеживаются затраты, каких это потребует затрат. Ресурсом может быть один человек, то есть универсальный ресурс, или группа людей.

Можно определить уровень занятости трудового ресурса в работе по конкретному назначению. Единица назначения показывает, какая часть свободного времени ресурса, согласно его календарю, используется для работы над конкретной задачей.

Для определения времени, которое предполагается затратить на выполнение задач, вводятся значения *трудозатрат*. Трудозатраты — это объем работ или число *человеко/часов*, необходимое для завершения задачи. Длительность — это фактическое время, которое пройдет до завершения задачи. Так, если задача требует 16 часов работы, выполняемой одним

человеком, ее длительность составит два дня (при 8-часовом рабочем дне). Если работу будут выполнять два человека, длительность уменьшится до одного дня. Однако объем работ останется прежним.

Одним из наиболее важных этапов планирования является создание *зависимостей* или связей между задачами [3]. Зависимость имеет место, когда начало или окончание одной задачи зависит от начала или окончания другой задачи. Большинство задач зависят от других задач. После установления зависимостей можно легко определить *критический путь*. Внося изменения в одну задачу, можно будет сразу увидеть, как это отразится на остальной части плана. Задача составителя плана — добиться того, чтобы все задачи были включены в цепочку зависимостей. Для этого существует простое правило: у каждой задачи должен быть предшественник. При связывании задач можно задавать зависимости различных типов. Наиболее употребительной является зависимость «Окончание-Начало». Такая зависимость означает, что задача-предшественник должна закончиться, прежде чем сможет начаться задача-последователь. Связывание задач помогает сэкономить время при управлении проектом. Определив задачи проекта и оценив их длительность, можно приступить к связыванию.

Связывание задач позволяет создать план на основе последовательностей и зависимостей, без учета конкретных дат. Такой план можно легко адаптировать к изменениям календарного плана, не изменяя взаимосвязи между задачами. Связывание задач делает план более гибким и надежным.

Можно также определить промежуточные цели или контрольные точки-задачи, которые будут использоваться для отражения промежуточных итогов проекта. Если задача представляет собой главное событие в проекте, то это — *задача-Веха*. Веха является контрольной точкой, которая отмечает и используется для мониторинга хода проекта.

Может быть выполнена оценка *стоимости* проекта до начала его реализации. Для проведения стоимостного анализа проекта может быть проведен анализ затрат либо на текущую дату, либо на заданную календарную дату.

С помощью различных режимов просмотра информации о проекте и отчетов можно быстро определить все виды работ, выполнение которых задерживается, или стоимость которых превышает бюджет, и своевременно принять необходимые меры [4].

Таким образом, грамотно разработанный проект позволит правильно спланировать и оперативно управлять выполнением поставленной цели.

Литература

1. *Комягин В. Б.* Компьютер для менеджера. М., Триумф, 1998.
2. *Попова В. О.* Учет и управление затратами в строительных организациях. Проблемы современной науки и образования, 2016. № 15 (57). С. 43-46.
3. *Торгунакова А. В., Хачатурова С. С.* Информационные технологии в управлении персоналом. // Международный студенческий научный вестник, 2016. № 1. С. 1.
4. *Хачатурова С. С.* Организация предпринимательской деятельности. Создание собственного дела. Международный журнал экспериментального образования, 2012. № 2. С. 137-138.

Электронная цифровая подпись - удостоверение подлинности документа

Хачатурова С. С.

Хачатурова Седя Сейрановна / Khachaturova Seda Seiranovna – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра информатики,

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, г. Москва

Аннотация: преимущества электронной цифровой подписи очевидны. Документы, подписанные ЭЦП, могут быть переданы к месту назначения в течение нескольких секунд. Подделать ЭЦП невозможно, так как для этого требуется огромное количество вычислений, которые не могут быть реализованы даже при современном уровне вычислительной техники.

Ключевые слова: электронная цифровая подпись, защита информации, вычислительная техника, документы, правовая защита, подделка, подлинность документа.

Мы живем в эпоху информационного общества, где одна из самых главных ценностей – это информация, которая требует тщательного контроля и защиты со стороны ее владельцев. В связи с этим, люди изобретают все большее количество технологий, устройств и методов, которые предотвращают несанкционированное использование информации иными лицами [2].

В настоящее время многие предприятия стали использовать современные методы безбумажной обработки и обмена документами, что позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на оформление сделки и обмен документацией, а также усовершенствовать и удешевить процедуру подготовки, доставки, учета и их хранения [4]. Для юридических лиц это незаменимый инструмент, который позволяет наладить удобный и эффективный документооборот как внутри компании, так и с внешними контрагентами. Цифровая подпись для физических лиц – это способ ускорить и упростить взаимодействие с государственными структурами, работодателями, др.

Вместе с тем, при переходе на электронный документооборот встает важный вопрос, *вопрос авторства документа*, и, что не менее важно, *вопрос достоверности и защиты* его от изменений [5]. Наиболее удобным средством защиты электронных документов от искажений, позволяющим при этом однозначно идентифицировать отправителя сообщения, является *электронная цифровая подпись*. Внешнее выражение электронной подписи не имеет ничего общего с подписью рукописной, однако назначение подписи и того и другого вида одинаково: **удостоверение подлинности документа**.

ЭЦП создается в виде специально закодированной строки при помощи новейших технических средств [1]. Она предназначена для определения лица, подписавшего электронный документ, и является аналогом собственноручной подписи в случаях, предусмотренных *Федеральным законом «Об электронной цифровой подписи»* от 06.04.2011 N 63-ФЗ.

Существует три вида электронно-цифровой подписи:

1. *Простая* - она служит для подтверждения того, что документ исходит от определенного лица.

2. *Усиленная неквалифицированная*. Такой вид подписи не только указывает на лицо, ее поставившее, но и подтверждает, что после ее проставления никаких изменений в документ не вносилось.

3. *Усиленная квалифицированная*. Она обладает характеристиками неквалифицированной ЭЦП, но выдается только в специализированных центрах, имеющих аккредитацию от Минкомсвязи.

Электронная цифровая подпись, как правило, состоит из трех частей: *сертификат*, *открытый ключ*, *закрытый ключ*. Сертификат электронной подписи – документ, который подтверждает принадлежность открытого ключа (ключа проверки) ЭЦП владельцу сертификата. Выдаются сертификаты удостоверяющими центрами или их доверенными

представителями. Владелец сертификата ЭЦП – физическое лицо, на чье имя выдан сертификат ЭЦП [2]. В системе электронной цифровой подписи используется асимметричный метод шифрования, в котором используются два разных ключа: *закрытый и открытый*. Закрытый ключ электронной цифровой подписи (ключ ЭЦП) используется для *расшифровывания* информации и позволяет генерировать электронную подпись и подписывать электронный документ. Владелец сертификата обязан в тайне хранить свой закрытый ключ. Открытый ключ электронной подписи (ключ проверки ЭЦП) однозначно связан с закрытым ключом ЭЦП и предназначен для проверки ее подлинности, он используется для *шифрования*. Закрытый ключ находится у его обладателя, что обеспечивает высокую секретность ключей, а открытый ключ распространяется всем пользователям системы, чтобы они могли осуществлять проверку подлинности полученных документов и подписей. Данный ключ не может быть использован для расшифровывания информации, поэтому не имеет смысла ограничивать его распространение. Пользователь, который получает документ с электронной цифровой подписью, имея в архиве открытый ключ электронной подписи, выполняет обратное криптографическое преобразование. Это позволяет осуществить проверку подписи. Если подпись подлинная, это означает, что документ действительно создан отправителем, и в него не внесены изменения [3]. В случае если система обнаружит ошибку, она сообщит об этом электронным сообщением.

Все участники электронного обмена документами получают равные возможности независимо от их удаленности друг от друга. Границы благодаря новым технологиям между участниками стираются [3].

С использованием электронной цифровой подписи меняется мышление современного человека. Старая схема работы - разработка документа в электронном виде, создание бумажной копии для подписи, пересылка бумажной копии с подписью, рассмотрение бумажной копии, перенос ее в электронном виде на компьютер, ... уходит в прошлое.

Таким образом, электронная цифровая подпись – это эффективное решение для всех, кто хочет идти в ногу с современными информационными технологиями и требованиями нашего времени [2]. ЭЦП – удобное новшество, которое при должном его освоении и применении в практике, значительно улучшает качество и сроки выполнения профессиональных задач.

Литература

1. *Иванов Н. А.* Об электронных документах и электронной цифровой подписи. Информационное право, 2006. № 3. С. 11-12.
2. *Коненкова Е. И.* Электронная цифровая подпись. Цивилист, 2007. № 3. С. 113-121.
3. *Танимов О. В.* Электронный документ и электронная цифровая подпись как юридические функции. Информационное право, 2005. № 3. С. 10-13.
4. *Хачатурова С. С.* Организация предпринимательской деятельности. Создание собственного дела. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012. № 2. С. 137-138.
5. *Хачатурова С. С., Жихарева Ю. П.* Осторожно, фишинг! Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2016. № 4-4. С. 793-795.

Оценка информатизации крупнейших российских банков Батаев А. В.

*Батаев Алексей Владимирович / Bataev Alexey Vladimirovich - кандидат технических наук, доцент,
Высшая школа государственного и финансового управления
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли
Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого, г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в статье проведен анализ динамики расходов российских финансовых институтов из топ-10 на информационные технологии в условиях кризиса.

Ключевые слова: информационные технологии, банки, объемы денежных средств.

Российская финансовая система находится в тяжелых условиях, этому способствует разразившийся в 2008 году мировой финансово-экономический кризис, который перерос в затяжную рецессию, а также введение западных санкций.

В условиях кризиса финансовые институты начинают сокращать издержки своего бизнеса и в первую очередь под удар попадают статьи бюджетов, не связанные с основной деятельностью. Одной из таких статей является расходование средств на информационные технологии [1], [2], [3], [4].

В таблице 1 представлены расходы российских банков из топ-10 на внедрение и поддержание информационной инфраструктуры [5], [6], [7].

Таблица 1. Расходы банков топ-10 на информатизацию

Банк	Расходы (млн руб.), 2014 г.	Банк	Расходы (млн руб.), 2013 г.	Банк	Расходы на (млн руб.), 2012 г.
Сбербанк России	18 584,80	Сбербанк	16 696,60	Сбербанк	17 055
ВТБ 24	3 296,80	ВТБ24	2 278	ХКФ Банк	954
ЮниКредит Банк	1 600,50	ХКФ Банк	1 406	Юникредит Банк	878
ОТП Банк	1 265,30	Юникредит Банк	1 372	Альфа-Банк	804
ХКФ Банк	1 034,40	ОТП Банк	1 276	Ситибанк	798
Альфа-банк	1 011,10	ВТБ	954	ОТП Банк	797
Россельхозбанк	948	Альфа-Банк	880,6	Россельхозбанк	702
Тинькофф Банк	865,5	Россельхозбанк	777,7	Газпромбанк	625
Дойче Банк	832,5	Газпромбанк	694,1	Райффайзен банк	620
Газпромбанк	757,2	Райффайзенбанк	591	Росбанк	614

В 2012 году российскими банками из топ-10 на информационные технологии было затрачено около 24,8 миллиарда рублей, а в 2013 году 26,9 миллиарда рублей. Среднегодовой прирост составил около 8,5%. В 2014 году российские финансовые институты из топ-10 затратили около 30,2 миллиарда рублей, среднегодовой прирост расходов составил более 13,7%.

В заключение можно сделать следующие выводы:

- несмотря на влияние финансово-экономического кризиса и введение западных санкций, российские финансовые институты из топ-10 не уменьшили расходование средств на информационные технологии;
- увеличение роста динамики расходования денежных средств на информационные технологии составило 5,2%.

Литература

1. Батаев А. В. и др. Банковское дело. Интегрированная банковская система «БИСквит». СПб.: Федеральное агентство по образованию Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2006. 108 с.
2. Батаев А. В. Оценка экономической эффективности внедрения банковских смарт-карт. Молодой ученый, 2015. № 4 (84). С. 334-341.
3. Борисов Д. Н., Абрамова И. А., Корнилова А. А. Основы разработки и опыт эксплуатации типовой медицинской информационной системы военно-медицинской службы. Вестник Российской военно-медицинской академии, 2016. № 1. С. 96.
4. Батаев А. В. Основные направления развития банковского рынка в России и мире. Молодой ученый, 2015. № 9 (89). С. 520-526.
5. Обзор: ИТ в банках и страховых компаниях 2015. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cnews.ru/reviews/banks2015/articles/cherez_3_goda_rossijskie_banki_budut_ispolzovat_oblaka_v/ (дата обращения: 25.08.2016).
6. Обзор: ИТ в банках и страховых компаниях 2014. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cnews.ru/reviews/banks2014/review_table/aaa855d237711f0055c98457a5f42d3f13718197/ (дата обращения: 25.08.2016).
7. Обзор: ИТ в банках и страховых компаниях 2013. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cnews.ru/reviews/it_v_bankah_i_strahovyh_kompaniyah_2013/ (дата обращения: 30.08.2016).

Структура финансовой отчетности организации Митрофанова А. И.

*Митрофанова Александра Ивановна / Mitrofanova Albina Ivanovna – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра статистики и бухгалтерского учета, экономический факультет,
Новосибирский гуманитарный институт, г. Новосибирск*

Аннотация: в статье анализируется структура представления и раскрытия информации в бухгалтерском балансе и отчете о финансовых результатах. Для повышения качества учетной информации рекомендуется новая структура представления учетных данных в активе бухгалтерского баланса.

Ключевые слова: бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, актив бухгалтерского баланса, структура финансовой отчетности.

Правильное представление о бухгалтерском балансе или отчете о финансовых результатах является важным аспектом понимания финансовой отчетности организации. Бухгалтерская литература содержит обширный материал по анализу и интерпретации финансовой отчетности, но она охватывает удивительно мало данных по представлению и раскрытию учетной информации [1].

Для рассмотрения вопросов по представлению и раскрытию информации в финансовой отчетности организации необходимо рассмотреть:

- 1) Экономическую сущность бухгалтерского баланса;
- 2) Содержание отчета о финансовых результатах;
- 3) Взаимосвязь бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах.

При формировании бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах используются разные подходы. Баланс представляет собой утверждение о равенстве (активов, капитала и обязательств), т. е. является отчетом статическим, а отчет о финансовых результатах представляет соотношение доходов и расходов за период, т. е.

является динамическим отчетом. Оба отчета могут иметь разную форму представления отчетных данных [2].

Например, бухгалтерский баланс может быть представлен как:

1) Активы = Капитал + Обязательства; или

2) Капитал = Активы – Обязательства.

Отчет о финансовых результатах может быть представлен как:

1) Финансовый результат = Доходы – Расходы;

2) Финансовый результат = Активы на конец периода – Активы на начало периода (при отсутствии незавершенных хозяйственных операций).

Причем, в отчете о финансовых результатах по умолчанию предполагается, что прибыль периода равна прибыли к распределению между собственниками.

Экономическая сущность бухгалтерского баланса.

В существующем представлении бухгалтерского баланса в активе группируются хозяйственные средства организации, а в пассиве – капитал организации и задолженность перед кредиторами. Стоимость актива организации уравнивается величиной требований к данной организации. В данном случае, бухгалтерский баланс представлен формулой: Активы = Капитал + Обязательства.

Одним из значительных недостатков данного представления отчетной информации является то, что в пассиве бухгалтерского баланса собственные средства организации (капитал) представлены наравне с обязательствами перед третьими лицами (краткосрочные и долгосрочные обязательства). При этом собственники и кредиторы организации вносят средства на разных условиях. Бухгалтерский баланс подчёркивает их сходство, а не различия.

Содержание отчета о финансовых результатах.

Сущность отчета о финансовых результатах вуализируется формой представления данного отчета. Организация использует собственные активы для получения дохода. Этот процесс может быть либо купля-продажа, либо производство, либо добыча природных ресурсов, либо простое кредитование или аренда. В любом случае, ожидается, что доход организации будет превышать расход, и что будет получен какая-то «чистая прибыль». Полученная организацией чистая прибыль подлежит распределению в пользу кредиторов и (или) собственников. Причем, выплаты в пользу кредиторов осуществляются немедленно в виде процентных расходов, а выплаты собственникам организации возможны только при получении чистой прибыли. Иными словами, возмещение кредиторам осуществляется немедленно, а выплаты собственниками только при получении чистой прибыли за период.

Взаимосвязь бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах.

Если принять приведенные выше различия, то возможно связать напрямую:

1) инвестированный в организацию капитал с получаемым доходом;

2) распределение доходов с вложенным капиталом.

Далее можно вывести следующие четыре важных отношения в представлении финансовой отчетности:

1) инвестиционный капитал равен взносам в уставный капитал;

2) инвестиционный капитал (активы) генерирует доход организации;

3) полученный доход равен доходу, подлежащему распределению;

4) распределение доходов обусловлено взносами в уставный капитал.

Отсюда можно распределять активы по основным группам, генерирующим доходы организации, и классифицировать полученные доходы по тем активам (группам активов), при посредстве которых был получен соответствующий доход. Группировка активов в данном процессе является предметом профессионального суждения. Основное требование заключается в том, что разделение активов на группы будет сопровождаться структурным делением доходов организации.

При группировке активов необходимо различать те, которые используются в основной производственной деятельности, и те, которые используются в прочей деятельности организации (активы, а не доходы и расходы). Основная группа активов должны быть

отнесена к основной деятельности организации, т.е. той деятельности, ради которой создана организация. Таким образом, существующее деление доходов и расходов в отчете о финансовых результатах на доходы (расходы) по основным видам деятельности и прочие доходы (расходы) предполагает возможность деления активов (группы активов) организации на активы, генерирующие основные доходы (расходы), и активы, генерирующие прочие доходы (расходы) [3].

При делении доходов и расходов в отчете о финансовых результатах на доходы (расходы) по обычным видам деятельности и прочие доходы (расходы), аналогичное деление должно проводиться по активам организации в бухгалтерском балансе. Для связи бухгалтерского баланса с отчетом о финансовых результатах все активы должны быть сгруппированы на активы, используемые в основной деятельности, и активы, используемые при прочей деятельности организации. Активы, используемые в основной деятельности, нельзя смешивать с непрофильными активами. Сказанное можно проиллюстрировать следующей структурой актива бухгалтерского баланса (табл. 1).

Таблица 1. Структура актива бухгалтерского баланса организации

Актив бухгалтерского баланса	Сумма, тыс. руб.
1. Внеоборотные активы	
1.1. Основная деятельность	
...	
1.2. Прочая деятельность	
...	
2. Оборотные активы	
1.1. Основная деятельность	
...	
1.2. Прочая деятельность	
...	
Баланс	

Приведенная структура актива бухгалтерского баланса позволяет установить взаимосвязь между бухгалтерским балансом и отчетом о финансовых результатах организации.

Литература

1. Адаменко А. А., Тимофеева В. И. Современные теории менеджмента. Стратегии лидерства и инноваций. // Вестник науки и образования, 2015. № 8 (10). С. 76-80.
2. Бородин Ю. Б. Факторы экономического роста: финансовый аспект. // Проблемы современной науки и образования, 2014. № 9 (27). С. 46-48.
3. Колчугин С. В. Эволюция метода сбора первичной учетной информации // Аудит и финансовый анализ, 2013. № 3. С. 40-44.

Роль информации в реализации насилия в контексте современного общества

Баранов А. Ю.

*Баранов Алексей Юрьевич / Baranov Alexey Yurievich – аспирант,
кафедра философии, факультет истории и права,
Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск*

Аннотация: в статье анализируется роль информации в реализации насилия в контексте современного общества. Рассмотрено понятие, информационное насилие, изучены основные свойства информационного насилия.

Ключевые слова: информационное насилие, информационное общество, сущность насилия.

Жизнь человека всегда зависела от того, насколько быстро и полно он получал информацию и насколько быстро он на нее реагировал. Причем анализ хода общественного развития показывает, что со временем информационные потоки становятся более интенсивными. Так, неуклонно возрастает скорость передачи сообщений; увеличивается объем передаваемой информации; все меньше времени тратится для её обработки; происходит более полное использование обратных связей; возрастает роль информации в процессах управления.

Цель данной статьи - раскрыть роль информации в реализации насилия в контексте современного общества. Проблеме насилия в информационном обществе уделяли большое внимание такие исследователи как: Г. Ньютон, А. Гжегорчик, А. А. Гусейнов, Р. Г. Апресян, Ж. Рене, В. В. Денисов, П. Шихирев, Д. Галтунг, А. Борщов и многие другие. На основе анализа работ этих ученых мы сможем выявить роль насилия и его особенности в информационном обществе.

В условиях складывающегося информационного общества нельзя не отметить, что на данном этапе развития общества получается не только успешно использовать позитивные стороны информации, но и резко расширяются горизонты негативных возможностей. Информационно-коммуникационные технологии все чаще заставляют индивидов совершать те действия, к которым они не склонны, то есть служат средством насилия.

Рассматривая само понятие насилие Г. Ньютон отмечал, что – «сущность насилия заключается в том, что благодаря ему человека принуждают вести себя не так, как он того хотел бы» [7, с. 821]. А по мнению А. Гжегорчика, «насилие – есть принуждение людей к принятию определенных условий или к какому-то поведению с помощью разрушения их биологической или психологической жизни либо с помощью угрозы такого разрушения» [3, с. 56].

Для того чтобы глубже изучить роль информации в реализации насилия в контексте современного общества, прежде всего, необходимо иметь представление о том, что представляет собой информация. С точки зрения философии информация (лат. informatio - разъяснение, изложение, осведомленность) - одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т. п. В границах системно-кибернетического подхода информация рассматривается в контексте трех фундаментальных аспектов любой кибернетической системы: информационный, связанный с системой сбора, накопления и переработки соответствующих сигналов; управленческий, учитывающий процессы функционирования системы, под влиянием полученной информации; организационный, характеризующий устройство и степень совершенства самой системы управления в терминах ее надежности, живучести, полноты реализуемых функций, совершенства структуры и эффективности затрат на осуществление процессов управления в системе [1].

А. Ю. Шеховцев отметил, что по своему онтологическому статусу информация не отличается от пространства, времени, энергии, массы и иных категорий. В то же время понятие информации существенно шире каждой из этих философских категорий. Она является значимой характеристикой материальных и идеальных объектов и их взаимодействий на всех уровнях организации материи [4, с. 37].

Исходя из приведённых определений, очевидно, что информационный компонент содержится в любом насилии. Он отражается в самом механизме насилия. Для реализации насилия субъекту необходимо средство осуществления и роль информации как данного средства в связи с эволюцией общества возрастает. Это связано в первую очередь с такими основными свойствами информации как: двойственность, достоверность, полнота, убедительность. Эти традиционные свойства информации зачастую и используются для осуществления информационного насилия, так как под видом достоверной может скрываться искаженная информация. Такая как выдача единичного за общее, явления за сущность, повода за причину, возможного за действительное и многое другое.

Таким образом, информационное насилие в широком смысле, предполагающем существование информации в любых социальных системах - это не силовое упорядоченное воздействие на объекты, носящее антисоциальный характер. Информационное насилие в узком смысле - не силовое воздействие на ментальную сферу, противоречащее закономерному ходу событий [2, с. 54].

Новейшие технологии способствуют усилению опасности информационного насилия. Так, Г. Маркузе отмечает, что благодаря техническим достижениям человечество сумело приблизиться к победе над нуждой, к удовлетворению витальных инстинктов человека и, следовательно, к освобождению инстинктов от ненужного подавления. Производительность становится самоцелью: поскольку она не может ослабить репрессию, она оборачивается против индивидов и превращается в способ контроля. Тогда же, когда индивиды не заняты производительным трудом, контроль над сознанием осуществляется с помощью контроля над информацией, с помощью индустрии досуга и развлечений, с помощью формирования ненужных потребностей - словом, с помощью манипулирования сознанием, а вслед за этим появляются новые социальные проблемы [5, с. 54].

Таким образом, самым важным сырьем для современной цивилизации становится информация. Доступность информационных ресурсов для рядового пользователя приводит к тому, что большая часть времени отводится чтению и поиску информации, и, соответственно, меньшая часть может быть уделена организованному социальному действию.

Исходя из вышеизложенного, мы можем обозначить следующие свойства информационного насилия: несиловой характер, неподчинение физическим закономерностям; непропорциональная зависимость причины и следствия; кумулятивный характер; возможность максимальной дальности и скорости распространения, которая увеличивалась с развитием технических достижений; возможность идеального клонирования; не локализованность во времени и пространстве; опосредованный характер и скрытность воздействия; виртуальный характер воздействия; возможность фокусировки; селективность; уязвимость, хрупкость информационного мира, легкость доступа, взлома информационных систем. Выделенные свойства образуют систему [2, с. 58].

Таким образом, информационная цивилизация, к которой пришло человечество, меняет статус информации, ее позитивных последствий и резко расширяет негативные возможности. Отсюда следует, что информационно-коммуникационные технологии как усиливают устойчивость общества и государства роль, так и ослабляют, поскольку информационные системы и сети становятся основной уязвимой целью противников. Информация в гораздо более сильной степени, чем это было ранее, начинает нести в себе как созидательную, так и разрушительную силу. Таким образом, информационное насилие отнюдь не возникает в информационном обществе, а существует всегда и возможно, является одним из двигателей исторического развития социума.

Литература

1. Новейший философский словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/fil_dict/297.php.
2. *Борцов Н. А.* Социально-философские проблемы информационного насилия. Дис... канд. филос. наук. М.: РГБ.
3. *Гжегорчик А.* Духовная коммуникация в свете идеала ненасилия // Вопросы философии, 1992. № 6. С. 55–58.
4. *Шеховцев А. Ю.* Информационная парадигма в структуре современного мышления. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1998. С. 35-38.
5. *Маркузе Г.* Эрос и цивилизация. К.: «ИСА», 1995. 157 с.
6. *Newton G.* What is Violence // The Nation, 1968. Vol. 206. № 26. P. 821.

Основы аксиологического исследования кыргызской профессиональной литературы XX века Жантаев А. С.

Жантаев Адилбек Суйундукович / Chantaev Adilbek Suyundukovich – кандидат филологических наук, и. о. профессора, кафедра кыргызского языка и литературы, Нарынский государственный университет имени С. Нааматова, г. Нарын, Кыргызская Республика

Аннотация: в данной статье делается экскурс на количественный рост кыргызской профессиональной литературы XX века. Анализируется состояние исследованности литературного процесса прошлого столетия. Определяются основы аксиологического исследования кыргызской литературы.

Ключевые слова: аксиологическое исследование, нравственная ценность, эстетическая ценность, познавательная ценность, сфера искусства, основные критерии.

Кыргызская профессиональная литература XX века, в частности, поэзия и проза, развивалась весьма бурно. Всего за прошедший век на кыргызском языке было издано 2912 прозаических и поэтических книг: в 20-е гг. – 12; в 30-е гг. – 102; в 40-е гг. – 112; в 50-е гг. – 248; в 60-е гг. – 531; в 70-е гг. – 667; в 80-е гг. – 724; в 90-е гг. – 516 книг. Поэтому О. Ибраимов, доктор филологических наук, член-корреспондент НАН КР, называет XX век «...золотым веком отечественной словесности» [1, с. 17]. Да, это правда, в XX веке кыргызская профессиональная литература достигла высокой вершины своего развития и дала бесчисленное количество образцов художественного творчества. Великий кыргызский писатель Чингиз Айтматов поднял кыргызскую литературу на один уровень с достижениями мирового искусства.

Созданные в XX веке в кыргызской профессиональной литературе множественные художественные творения, факты литературного процесса активно изучались со стороны исследователей. По предварительным расчетам, с 50-х гг. XX века до 2016 года было выполнено и защищено около 160 диссертаций кандидатами и докторами филологических наук только по проблемам кыргызской прозы и поэзии. Результаты исследований обязательно публиковывались в виде монографий. Кроме этого, было написано и издано несколько десятков фундаментальных учебных изданий по истории кыргызской литературы XX века.

Таким образом, пути развития кыргызской профессиональной литературы XX века исследованы в достаточной степени. В большинстве литературоведческих трудов проанализированы нравственные, философские вопросы, поднятые в прозаических и поэтических произведениях этого века, рассмотрены основные ценности в жизни людей. Однако можно отметить отсутствие в кыргызском литературоведении научных трудов сугубо аксиологического плана и назревшую необходимость проведения литературоведческих исследований на ценностной основе. Таким образом, сегодня перед нами стоит наитруднейшая задача – аксиологическое изучение образцов кыргызской прозы и поэзии XX века, определение их ценностного содержания. Осуществление этой задачи откроет новые и перспективные горизонты для дальнейшего развития кыргызского литературоведения.

Для этого нам нужно определить главные основы аксиологического исследования образцов кыргызской профессиональной литературы, в частности, прозы и поэзии, XX века. На что можно опереться, исследуя ценностную природу литературных произведений, определив их истинные художественные ценности?

Мощной основой для ценностного исследования литературных произведений могут стать следующие понятия – Истина, Добро и Красота. По словам выдающегося ученого XX века

Л. Н. Столовича, попытки понять сущность вышеназванных понятий сделаны еще в древние времена: «В глубокой древности был задан вопрос, не потерявший своей актуальности и поныне: «Что есть истина?» Ни один крупный мыслитель не мог обойти и такие вопросы, как «Что есть добро?» и «Что есть красота?». И оказалось, что эти три вопроса тесно связаны между собой, и решение каждого из них влияет на решение остальных» [3, с. 6]. С тех пор в философии и эстетике дано множество ответов на эти вопросы. Все теоретические исследования наблюдали тесную связь этих трех понятий. Л. Н. Столович отнесет *добро* к нравственной ценности, *красоту* – к эстетической, *истину* – к познавательной. Таким образом, эта триада в целом обозначает понятие «ценность». А ценности бывают разные. Упрощенно их разделяют на материальные и духовные ценности. Среди духовных ценностей имеются произведения искусства.

По мнению доктора социологических наук А. И. Кравченко, мы можем отнести к сфере искусства «...только то, что соответствует трем обязательным критериям. Произведение искусства должно обладать:

- познавательной ценностью;
- эстетической ценностью;
- нравственной ценностью.

Три указанных вида ценности, которым подчиняется произведение искусства, можно сформулировать иначе: Истина, Добро, Красота» [2, с. 185]. Эти критерии, с точки зрения ученого, в полной мере выражают сферу духовного. Он называет их тремя китами, на которые опирается духовная сфера общества.

Да, существуют разные точки зрения насчет критериев художественной ценности. Однако с течением времени многие из них претерпевают различные изменения. Только Истина, Добро и Красота могут сохраниться, веками не изменяясь. Поэтому понятия истины, добра и красоты создадут единство. И, в зависимости от степени их участия в художественном произведении, мы можем определить ценность литературного факта. По нашему убеждению, только те произведения искусства, которые объединяют в себе и познавательную, и эстетическую, и нравственную ценность, могут претендовать на звание шедевра. Художественные произведения, содержащие в себе Истину, прославляющие Добро, раскрывающие Красоту, являются полноценной духовной ценностью. Таким образом, понятия Истина, Добро и Красота послужат серьезной основой аксиологического исследования произведений литературы. Раскрывая познавательную, эстетическую и нравственную ценность образцов кыргызской прозы и поэзии, мы определяем их ценностные качества. Мы считаем, что многие факты литературного процесса XX века, созданные в кыргызской поэзии и прозе, не выдержат требований иметь одновременно познавательную, эстетическую и нравственную ценность, и поэтому не смогут претендовать на звание истинной художественной ценности.

Литература

1. *Ибраимов О.* История кыргызской литературы XX века. Том первый. Б.: Бийиктик, 2012. 480 с.
2. *Кравченко А. И.* Культурология: Учебное пособие для вузов. М.: Академический Проект. Трикта, 2003. 496 с.
3. *Столович Л. Н.* Красота. Добро. Истина: Очерк истории эстетической аксиологии. М.: Республика, 1994. 464 с.

Типичные ситуации, возникающие при расследовании незаконного использования товарного знака

Мазур Л. А.

Мазур Лев Аркадьевич / Mazur Lev Arkadyevich – кандидат юридических наук, доцент,
кафедра уголовного процесса, юридический факультет,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация: расследование незаконного использования товарного знака во многом зависит от правильной организации деятельности следователя (дознателя). Алгоритм следственных действий определяется в зависимости от типичных следственных ситуаций.

Ключевые слова: предварительное расследование, дознание, сокращенное дознание, типичные ситуации расследования, незаконное использование товарного знака.

Как правило, уголовные дела по ст. 180 УК РФ возбуждаются по результатам проведенных оперативно-профилактических и оперативно-розыскных мероприятий. Организация расследования преступлений о незаконном использовании чужого товарного знака, знака обслуживания, наименования места происхождения товара или сходных с ними обозначений для однородных товаров во многом определяется качеством собранных до возбуждения уголовного дела материалов и сложившейся ситуацией расследования на этапе первоначальном этапе [4, с. 27-31; 6, с. 13-19].

При изучении материалов архивных уголовных дел о преступлениях исследуемой категории было установлено, что ситуации, возникавшие в ходе расследования данных преступлений и характеризующие обстановку, состояние, ход и условия расследования, обуславливающие разработку и принятие решений о направлениях расследования, а также планирование его хода, имели тенденцию повторяться, следовательно, возникли достаточные предпосылки для их типизации. А поскольку типичные ситуации расследования выявляются в ходе обобщения практики расследования преступлений, то это позволяет выделить типичные задачи расследования и выработать общие программы действий следователя или дознавателя в каждой из ситуаций с целью оптимизации его деятельности и предварительного расследования в целом. Соответственно, выявление и исследование типичных ситуаций, складывающихся на различных этапах расследования незаконного использования товарного знака, является одной из задач разработки и совершенствования методики расследования данного вида преступлений [8, с. 63-64].

На момент возбуждения уголовного дела в ходе выполнения проверочных мероприятий следователь (дознатель), как правило, имеет информацию о том, как совершено незаконное использование товарного знака, кем; уже проведен осмотр места происшествия, изъяты и осмотрены контрафактные товары, по ним проведены необходимые экспертизы, опрошены представитель потерпевшего, различные свидетели, а также лицо (лица), причастные к совершению преступления. Однако для выделения типичных ситуаций расследования необходимо учитывать и подследственность данных уголовных дел [1, с. 129-130]. Так, по делам о преступлениях, предусмотренных ч. 1 и ч. 2 ст. 180 УК РФ, производится предварительное расследование в форме дознания, которое в зависимости от позиции виновного лица может быть в обычной или сокращенной форме. Расследование же уголовных дел о преступлениях, предусмотренных ч. 3 и ч. 4 ст. 180 УК РФ, проводится в форме предварительного следствия.

Представляется возможным выделить следующие типичные ситуации, зависящие от позиции лица, совершившего незаконное использование товарного знака:

1. Подозреваемый признает себя виновным в совершении преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 180 УК РФ, и ходатайствует о производстве по уголовному делу дознания в

сокращенной форме. В соответствии с ч. 2 ст. 226.1 УПК РФ для проведения дознания в сокращенной форме, кроме ходатайства подозреваемого, также необходимо наличие определенных условий [2]. Решение о том, в какой форме будет проводиться дознание, должно быть принято не позднее 3-х суток с момента возбуждения уголовного дела. Большая часть перечисленных условий уже известна к моменту принятия решения о возбуждении уголовного дела. Поэтому после вынесения соответствующего постановления дознаватель должен: 1) провести допрос подозреваемого. До начала данного следственного действия дознаватель объясняет подозреваемому его право ходатайствовать о производстве дознания в сокращенной форме, порядок и правовые последствия данного ходатайства, о чем в протоколе допроса подозреваемого производится соответствующая отметка. Подозреваемый может заявить ходатайство о производстве дознания в сокращенной форме не позднее 2 суток со дня, когда ему было разъяснено право заявить такое ходатайство. Ходатайство о производстве дознания в сокращенной форме подается в письменной форме и должно быть подписано подозреваемым и его защитником; 2) вынести постановление о признании лица, чей товарный знак незаконно использовался, в качестве потерпевшего; 3) допросить представителя потерпевшего, при этом в протоколе допроса необходимо указать, что потерпевший не возражает против производства дознания в сокращенной форме.

2. Подозреваемый не ходатайствует о производстве дознания в сокращенной форме либо отсутствуют условия, позволяющие провести дознание в сокращенной форме. В данной ситуации в плане рекомендуется предусмотреть следующие следственные действия: допрос подозреваемого; допрос потерпевшего; допрос свидетелей, могущих подтвердить факт незаконного использования подозреваемым чужого товарного знака; назначение, если это не было сделано ранее, товароведческой экспертизы, в зависимости от обстоятельств дела могут быть также назначены патентоведческая, программно-техническая, машиностроительная или технико-криминалистическая экспертиза документов; выемка у правообладателя свидетельства на товарный знак, в случае необходимости - образцов для сравнительного исследования; очная ставка подозреваемого с сотрудниками, проводившими контрольную закупку, или с иными свидетелями; осмотр и прослушивание фонограммы (видеозаписи) контрольной закупки [5, с. 11-13].

3. За незаконное использование товарного знака задержана группа лиц, что влечет за собой производство предварительного расследования. В данной ситуации расследования имеется вся необходимая информация о виновности задержанных лиц, поскольку она является результатом оперативной разработки. Основные задачи на первоначальном и последующем этапе расследования в данной ситуации: установление характера группы (по предварительному сговору или организованная группа); выявление конкретной роли каждого из лиц, причастных к незаконному использованию товарного знака, и обнаружение организатора преступной группы; выявление всех соучастников совершения незаконного использования товарного знака; выявление всех случаев незаконного использования товарного знака, совершенных данной преступной группой; преодоление противодействия расследованию.

Решение указанных задач позволяет в полном объеме пресечь противоправную деятельность преступной группы, прекратить деятельность организатора группы и минимизировать влияние извне на ход расследования.

Задачи установления организатора преступной группы, всех соучастников и всех преступлений, совершенных группой, должны решаться уже в ходе производства первоначальных следственных действий, для чего следователь или дознаватель обязан провести допросы подозреваемых, потерпевших и свидетелей, очные ставки, экспертизы, детализацию переговоров и иные следственные действия, необходимость которых будет диктоваться сложившейся ситуацией расследования.

Таким образом, независимо от складывающейся ситуации расследования, следователь (дознаватель) должен определять продуманную, четко определенную последовательность следственных действий, что, несомненно, будет способствовать более эффективному противодействию незаконному использованию товарного знака и преступлениям,

совершаемым вместе с ним, проверять версии о сопряженных преступлениях [2, 25 с.], а также выявлять причины и условия, способствовавшие их совершению [7, с. 5-8; 9, с. 159-160].

Литература

1. Ермаков С. В. Проблемы установления подследственности и подсудности уголовных дел о нарушении авторских и смежных прав // Вестник Владимирского юридического института, 2008. № 1. С. 129-130.
2. Ермаков С. В. Судебное следствие по делам о нарушении авторских и смежных прав: Автореф. дисс. ... к.ю.н. Владимир, 2004. 25 с.
3. Комментарий к Уголовно-процессуальному кодексу Российской Федерации (постатейный). 2-е изд. М., 2010. 768 с.
4. Макаренко М. М., Ермаков С. В. Возбуждение уголовного дела: проблемные вопросы // Российский следователь, 2015. № 6. С. 27-31.
5. Пушкарёв В. В. Особенности методики расследования незаконного использования товарного знака // Международное уголовное право и международная юстиция, 2014. № 6. С. 11-13.
6. Токарева Е. В., Тришкина Е. А. Проблемы доказывания в стадии возбуждения уголовного дела // Защита прав человека отраслями российского права Материалы VI межвузовской и IV Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Ответственный редактор: М. С Мережкина; НОУ ВПО «Институт управления», филиал в г. Волгограде, 2014. С. 13-19.
7. Иванов Д. А., Угольников А. В. Классификация обстоятельств, способствовавших совершению преступления, и их значение при расследовании преступлений // Российский следователь, 2013. № 2. С. 5-8.
8. Пушкарёв В. В., Хмелев С. А., Скачко А. В. Расследование вымогательств: монография. М., 2014. 132 с.
9. Угольников А. В. Установление и устранение обстоятельств, способствовавших совершению преступления // Вестник Московского университета МВД России, 2010. № 3. С. 159-160.

Копирование информации как признак составов информационных преступлений **Гребеньков А. А.**

*Гребеньков Александр Александрович / Grebenkov Alexander Alexandrovich - кандидат юридических наук, доцент,
кафедра уголовного права,
Юго-Западный государственный университет, г. Курск*

Аннотация: в статье рассматривается понятие «копирование информации» в контексте уголовного законодательства, устанавливающего ответственность за компьютерные преступления. Делается вывод о том, что уголовное законодательство предусматривает ответственность за копирование информации, сохраняющее её компьютерную форму, независимо от средств хранения, обработки и передачи. Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ МК-6433.2016.6.

Ключевые слова: компьютерная информация, копирование информации, информационные преступления.

Термин «копирование компьютерной информации» в Уголовном кодексе Российской Федерации упоминается трижды: в ст. 272 УК РФ копирование компьютерной информации

выступает в качестве одного из возможных последствий неправомерного доступа к ней, в ст. 273 УК РФ — как одна из возможных функций вредоносной компьютерной программы, а в ст. 274 УК РФ — также как одно из последствий совершения преступления.

Для правильного применения указанных норм необходимо точное установление содержания понятия «копирование компьютерной информации». В качестве отправной точки для этого можно использовать Методические рекомендации по осуществлению прокурорского надзора за исполнением законов при расследовании преступлений в сфере компьютерной информации, утверждённые Генпрокуратурой РФ. В ней копирование информации определяется как «создание копии имеющейся информации на другом носителе, то есть перенос информации на обособленный носитель при сохранении неизменной первоначальной информации, воспроизведение информации в любой материальной форме - от руки, фотографированием текста с экрана дисплея, а также считыванием информации путем любого перехвата информации и т. п.».

Следует отметить, что лишь первая часть этого определения (касающаяся переноса информации) не вызывает возражений. Вопрос о возможности копирования компьютерной информации путём воспроизведения её в любой материальной форме является спорным. Возможность этого признаётся некоторыми теоретиками. Например, указывается на то, что копирование может образовывать «тиражирование посредством распечатки» [1, с. 837] или даже «ознакомление на экране монитора» [2, с. 80]. Другие же учёные указывают, что копирование может осуществляться только в форме «создания идентичной последовательности байтов» [3, с. 67], либо «создания идентичной копии в машинном носителе информации» [4, с. 13].

При разрешении данного вопроса следует опереться на то, что в законе говорится о копировании именно компьютерной информации и примечание к ст. 272 УК РФ, которое даёт определение понятия «компьютерная информация». Данное определение недвусмысленным образом указывает, что определяющей характеристикой компьютерной информации является её представление в форме электрических сигналов, а не в какой-либо другой. Воспроизведение информации на бумаге, в виде визуального образа на экране монитора, в мозге человека (который тоже является материальным носителем информации) не создаёт нового объекта компьютерной информации: информация копируется, но не в компьютерной форме. Содеянное в таких случаях может образовывать составы иных преступлений (например, незаконного получения и разглашения сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну), но не компьютерных.

Однако и требование создания идентичной копии является чрезмерным. Одни и те же сведения, сообщения, данные могут храниться с использованием различных форматов данных. Например, текстовый документ может храниться в информационной системе в форматах Open Office XML (ISO/IEC IS 29500:2008) или OpenDocument Format (ISO/IEC 26300:2006), причём возможно преобразование из одного формата в другой без потери данных. Если такие действия не считать формой копирования, преступники получают лёгкий способ избежать ответственности, просто преобразовав данные перед их переносом на другой носитель.

Вышеизложенное позволяет следующим образом определить копирование компьютерной информации: это перенос её на другой носитель при сохранении представления в форме электрических сигналов, независимо от средств хранения, обработки и передачи, в том числе формата представления.

Литература

1. Полубинская С. В. Комментарий к ст. 272 - 274 УК РФ // Учебный комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации / Отв. ред. А. Э. Жалинский. М.: Эксмо, 2005.
2. Малышенко Д. Г. Уголовная ответственность за неправомерный доступ к компьютерной информации: Дис. ... канд. юрид. наук. М., 2002.

3. Крылов В. В. Информационные компьютерные преступления. М., 1997.
4. Абов А. И. Преступления в сфере компьютерной информации. М., 2002.

Вопросы обеспечения следователем прав граждан при производстве обыска в жилище

Белов В. М.¹, Комарова Н. Ю.²

¹Белов Виталий Михайлович / Belov Vitaliy Michailovich - кандидат юридических наук, доцент,
кафедра уголовно-правовых дисциплин,
Институт бизнеса и права, г. Москва;

²Комарова Наталья Юрьевна / Komarova Natalia Yuryevna - старший помощник
прокурора Октябрьского района г. Томска, г. Томск

Аннотация: в статье рассматриваются фактические основания производства обыска. Исследуется вопрос об использовании данных, полученных оперативным путем, для проведения обыска. Предлагаются нормативные новации, направленные на совершенствование уголовно-процессуального законодательства Российской Федерации.

Ключевые слова: обыск, предварительное расследование, следователь, суд, оперативно-розыскная информация.

Собирание доказательств посредством производства обыска в жилище, относящегося к следственным действиям, ограничивающим конституционные права и свободы граждан, - это наиболее сложная и ответственная часть работы следователя. В значительной степени от результатов данного следственного действия и грамотной реализации законодательно закрепленных за следователем полномочий [5, с. 115-123], зависит то, насколько результативно и рационально будет проведено расследование по уголовному делу. Очевидно, что обыск в жилище, как правило, связан с вторжением в сферу частных интересов участников уголовного судопроизводства (свидетелей, потерпевших, подозреваемых). Определяя основания и порядок производства данного следственного действия, производимого с разрешения суда, способ его процессуального оформления и удостоверения, уголовно-процессуальный закон тем самым гарантирует не только соблюдение прав и законных интересов его участников, но одновременно относимость и допустимость полученных при этом доказательств.

Законом установлено, что основанием производства обыска является наличие достаточных данных полагать, что в каком-либо месте (доме, квартире, гараже, комнате в общежитии или гостинице, на рабочем месте или на территории земельного участка, или у какого-либо лица могут находиться орудия преступления, предметы, документы и ценности, которые могут иметь значение для уголовного дела. Обыск может производиться так же в целях обнаружения разыскиваемых лиц (похищенных людей, заложников) и трупов [7, с. 5-8]. Поскольку закон, формулируя основания производства обыска, указывает на наличие достаточных данных, а не доказательств, существует мнение, что здесь имеются в виду не только сведения, имеющиеся в уголовном деле, но и оперативно-розыскная информация. Сложилась практика, в соответствии с которой следователи направляют в суд ходатайства о разрешении проведения указанного следственного действия, мотивируя необходимость его выполнения лишь поступившей оперативной информацией о наличии оснований полагать, что у конкретного лица в жилище находятся предметы и документы, имеющие значение по уголовному делу. В обоснование прилагаются только рапорты сотрудников оперативных служб правоохранительных органов о том, что ими получена соответствующая информация. При этом не называются источник ее получения, а также вид оперативно-розыскного мероприятия, в результате проведения которого она получена, не приводятся какие-либо иные подтверждающие ее доказательства [1, с. 92-94].

Безусловно, нельзя отрицать полностью значение подобной информации при принятии решения о производстве указанного следственного действия. Складывающаяся практика проведения обыска в жилище показывает, что обстоятельство о необходимости проведения данного следственного действия явствует из материалов следственного производства, доказательств, имеющихся в уголовном деле. Но вопросы о том, где именно и что необходимо искать, где находится подлежащее изъятию, что нужно предусмотреть, чтобы обыск не оказался безрезультатным, должны разрешить сведения, полученные в результате негласных оперативно-розыскных мероприятий. Не случайно, ведомственные документы особо ориентируют оперативных работников, предоставляя следователю результаты оперативно-розыскной деятельности, указывать сведения о местонахождении следов преступления, документов и предметов, которые могут стать вещественными доказательствами. При таком подходе к отражению основания производства обыска в жилище в соответствующем процессуальном документе, а также наличии процессуальных гарантий прав участников стороны защиты на обжалование решения о производстве обыска и, собственно, результатов следственного действия, можно говорить о создании равновесного положения процессуальных средств сторон уголовного судопроизводства, соблюдения принципа состязательности сторон [4, с. 126-132]. Таким образом, следует заметить, что подобная информация должна носить только вспомогательный характер. Принимать же только на этом основании решение о производстве следственного действия, связанного с нарушением конституционных прав граждан, с вторжением в жилище против воли проживающих в нем лиц, категорически недопустимо.

В соответствии с законом производство следственных действий в ночное время, т.е. в период с 22 до 6 часов, не допускается, за исключением случаев, не терпящих отлагательства (ч. 3 ст. 164 УПК РФ) [2, с. 334]. Оценка ситуации с этой точки зрения в каждом конкретном случае производится тем должностным лицом, в производстве которого находится уголовное дело, под свою личную ответственность, исходя исключительно из интересов дела и остроты самого следственного действия. Так, например, безотлагательный ночной обыск в жилище - явление, достаточно распространенное на практике. Вместе с тем, определение тех либо иных случаев как не терпящих отлагательства относится к разряду оценочных, так как это оценивается по внутреннему убеждению должностных лиц уголовного судопроизводства. С одной стороны, это обеспечивает возможность следователя самостоятельно, без воздействия на него со стороны иных участников уголовного судопроизводства, оценивать то либо иное процессуальное действие с учетом фактора внезапности [3, с. 152-156]. Однако, с другой стороны, проведение процессуального действия в ночное время без наличия действительной необходимости существенным образом нарушит права участников данного следственного действия и вызовет недопустимость собранных при этом доказательств. В этой связи считаем целесообразным конкретизировать положение ч. 5 ст. 164 УПК РФ и указать, что к не терпящим отлагательства относятся случаи, когда при непроведении процессуального действия в ночное время доказательства будут утрачены, уничтожены или иным образом искажены. Например, при несвоевременном производстве обыска в жилище предметы и документы будут перенесены в другое место или уничтожены.

Реализуя конституционный принцип неприкосновенности частной жизни, следователь должен принимать меры к тому, чтобы не были оглашены выявленные при обыске обстоятельства интимной жизни лица, у которого производится обыск, или других лиц. Эти требования вытекают из содержания статей, непосредственно регламентирующих процессуальный порядок производства соответствующего следственного действия, и являются средствами обеспечения и защиты прав его участников. Гарантией неразглашения обстоятельств частной жизни являются и положения ст. 161 УПК РФ. Согласно указанной статье, данные предварительного следствия, касающиеся обстоятельств частной жизни участников следственных действий, могут быть преданы гласности только после согласования с ними содержания и объема данных, которые могут быть оглашены и, если разглашение не связано с нарушением прав и законных интересов участников уголовного

судопроизводства. Это положение уголовно-процессуального закона соответствует требованиям ст. 24 Конституции РФ. В качестве обязательного условия использования и распространения информации законом предусмотрено согласие этого лица. Полагаем, что согласие о разглашении обстоятельств частной жизни должно быть получено в письменном виде и отражено в материалах уголовного дела, в частности в протоколе допроса.

Согласно ч. 11 ст. 182 УПК РФ при производстве обыска участвует лицо, в помещении которого проводится обыск, либо совершеннолетние члены его семьи. Участие самого обыскиваемого крайне важно. Оно служит одной из гарантий соблюдения законной процедуры следственного действия, что, в свою очередь, обеспечивает достоверность его результатов. При обыске может присутствовать защитник, а также адвокат того лица, в помещении которого производится обыск. Считаем обоснованной ситуацию, при которой обыск может производиться в присутствии иных лиц, принявших на себя обязательство по сохранности жилища и находящегося в нем имущества, в том числе и по устной договоренности, в частности, соседей, представителя жилищно-эксплуатационной организации, при условии, что в постановлении судьи оговаривается невозможность обеспечения присутствия при обыске проживающих в жилище лиц. Следует отметить также, что в законодательстве не предусмотрена возможность обжалования в вышестоящий суд отказа в удовлетворении ходатайства следователя о производстве обыска в жилище. Заметим, что до принятия действующего УПК РФ такая процедура предусматривалась Постановлением Верховного Суда РФ от 24 декабря 1993 г. № 13 «О некоторых вопросах, связанных с применением статей 23 и 25 Конституции Российской Федерации»¹. В соответствии с указанным Постановлением должностные лица и органы, производящие расследование, были вправе в случае отказа судьи в даче разрешения на проведение следственных действий по тому же вопросу обратиться в вышестоящий суд. Нам представляется целесообразным введение указанной процедуры и в рамках действующего уголовно-процессуального законодательства.

В заключение следует признать, что ограничение прав человека и гражданина допустимо только в случаях, предусмотренных законом, и необходимо в интересах безопасности, общественного порядка и предотвращения преступлений. При этом лица, вовлекаемые в уголовно-процессуальные отношения, должны иметь гарантии от необоснованного подозрения и обвинения в совершении преступления, неправомерного и противозаконного ограничения принадлежащих им прав и свобод [6, с. 249-251].

Литература

1. *Ермаков С. В., Макаренко М. М.* Проблемы производства выемки документов, содержащих налоговую и банковскую тайну // Вестник Московского университета МВД России, 2013. № 7. С. 92-94.
2. Комментарий к Уголовно-процессуальному кодексу Российской Федерации (постатейный). 2-е изд. М., 2010. 768 с.
3. *Макаренко М. М., Ермаков С. В.* Расследование хищений бюджетных средств, совершаемых при государственных закупках // Вестник Московского университета МВД России, 2015. № 11. С. 152-156.
4. *Пушкарёв В. В.* Реализация принципа состязательности на досудебных стадиях уголовного процесса // Библиотека криминалиста. Научный журнал, 2016. № 2 (25). С. 126-132.
5. *Пушкарёв В. В.* Формирование теоретических основ уголовно-процессуального статуса следователя в целях унификации его структуры для нормативного выражения // Вестник

¹ Постановление Верховного Суда РФ от 24 декабря 1993 г. № 13 «О некоторых вопросах, связанных с применением статей 23 и 25 Конституции Российской Федерации» // БВС РФ, 1994. № 3. С. 12.

Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция, 2016. № 2. С. 115-123.

6. *Токарева Е. В., Тришкина Е. А.* К вопросу реализации отдельных признаков принципа состязательности сторон, в стадии предварительного расследования // Евразийский юридический журнал, 2016. № 4 (95). С. 249-251.
7. *Угольников А. В., Иванов Д. А.* Классификация обстоятельств, способствовавших совершению преступления, и их значение при расследовании преступлений // Российский следователь, 2013. № 2. С. 5-8.

К вопросу совершенствования процесса управления караулом Касавцев М. Ю.

*Касавцев Михаил Юрьевич / Kasavtsev Michail Yurievich – кандидат технических наук,
кафедра организации повседневной деятельности и боевой подготовки,
Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос совершенствования процесса управления караулом. Автором проведено описание и систематизация всех видов воздействий на личность военнослужащих, входящих в состав караула, и разработана модель управления караулом.

Ключевые слова: управление караулом, караульная служба, личный состав караула, модель управления караулом, качество выполнения боевой задачи.

Вопросы совершенствования караульной службы в настоящее время не потеряли своей актуальности по ряду причин. Вот некоторые наиболее важные, по мнению автора:

- повышенный интерес некоторых зарубежных структур, в условиях динамично меняющейся внешнеполитической ситуации, к наиболее важным военным и государственным объектам, охраняемым караулами;

- выполнение боевой задачи караулом в условиях противодействия терроризму;

- смена парадигмы образования молодежи допризывного возраста [1, 2] и как результат формирование навыков самостоятельного (критического), а не репродуктивного типа мышления. Следствие этого - трудности запоминания и усвоения большого количества информации, необходимой для подготовки к несению службы (уставы, боевой расчет, табель постам, инструкции, маршруты движения смен, схемы постов и т.п.).

Анализ научных публикаций по теме исследования [3–6] показал, что совершенствование караульной службы с точки зрения управления караулом в процессе несения службы не рассматривалось авторами ранее. В статье рассмотрены варианты коррекции управления караулом для выполнения боевой задачи с высоким качеством и разработана модель управления караулом.

Представим личный состав караула (ЛСК) (объект управления – ОУ) в виде модели, изображенной на рисунке 1, известной из теории автоматического управления [7], описываемой выражением 1:

$$\bar{U} = \varphi(\bar{A}) \Big|_{\bar{x}, \bar{p}, \bar{q}} \quad (1)$$

где $\bar{U}$ – вектор управляемой величины; $\bar{A}$ – вектор состояния ОУ; $\bar{x}$ – вектор управляющих величин; $\bar{q}$ – вектор контролируемых возмущений; $\bar{p}$ – вектор неконтролируемых возмущений.

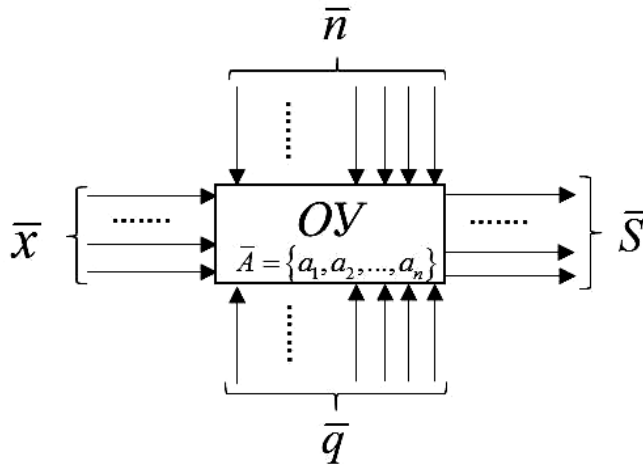


Рис. 1. Модель объекта управления

В состав вектора управляющих величин $\bar{X} = [X_1, X_2, \dots, X_8]$ входят методы управления караулом: X_1 – команды; X_2 – сигналы; X_3 – тренировки; X_4 – проверки; X_5 – контроль; X_6 – опрос; X_7 – инструктаж; X_8 – доведение боевого расчета.

Вектор неконтролируемых возмущений $\bar{n} = [n_1, n_2, \dots, n_9]$ включает в свой состав чрезвычайные ситуации, которые могут возникнуть при несении службы караулом: n_1 – нападение на караульное помещение; n_2 – нападение на пост; n_3 – нападение на часового; n_4 – пожар в караульном помещении; n_5 – пожар на посту; n_6 – угроза стихийного бедствия караульному помещению; n_7 – угроза стихийного бедствия посту; n_8 – угроза стихийного бедствия часовому; n_9 – объявление тревоги в гарнизоне.

Контролируемые возмущения на объект управления представлены вектором $\bar{q} = [q_1, q_2, \dots, q_9]$, где q_1 – состав караула; q_2 – состав смен караулов; q_3 – состав резервных групп караула.

Вектор состояния ОУ, запишем выражением $\bar{A} = [a_1, a_2, \dots, a_9]$, учитывает следующие составляющие: a_1 – характер; a_2 – волевые качества; a_3 – способности; a_4 – темперамент; a_5 – морально-деловые качества; a_6 – психологическая совместимость; a_7 – знания; a_8 – умения; a_9 – практические навыки.

Модель управления караулом (см. рисунок 2) относится к двухуровневой иерархической системе вида «командир-подчиненный».

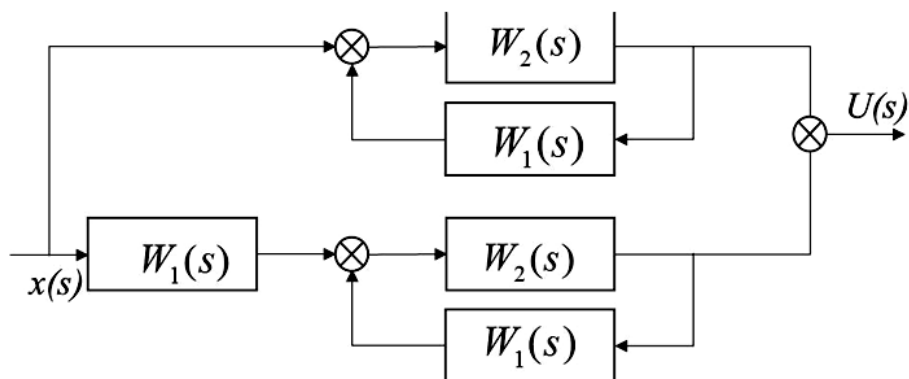


Рис. 2. Модель управления караулом

В данной модели управляющее воздействие $x(s)$ задает начальник караула, затем ЛСК действует самостоятельно, формируя управляемое воздействие $U(s)$, которое корректируется начальником караула в ходе несения службы через цепь обратной связи, создаваемой начальником караула в процессе управления караулом. Для модели управления караулом передаточная функция представлена выражением (2):

$$\frac{W_1(s)}{1 + W_1(s)W_2(s)} + \frac{W_2(s)W_1(s)}{1 + W_1(s)W_2(s)} \quad (2)$$

Такой подход позволяет систематизировать все составляющие внешнего воздействия и выбрать те из них, которыми в данный момент времени необходимо производить коррекцию управляющего воздействия на объект управления (караул), для повышения качества выполнения караулом боевой задачи. Кроме того, рассмотренная в данной статье модель управления караулом в дальнейшем может быть использована при проведении исследований по теме совершенствования караульной службы.

Литература

1. Гендина Н. И. Информационная грамотность и информационная культура личности: международный и российский подходы к решению проблемы // Проблемы образования. № 5, 2007. С. 58-68.
2. Казанцева В. А. Информационная культура личности // Высшее образование в России. № 12, 2012. С. 134-137.
3. Шелепов А. М., Смагулов Н. К., Мухаметжанов А. М., Аскарлов Б. С. // Экстремальные ситуации и психогенные факторы военно-профессиональной деятельности, 2013. № 7. С. 225–227.
4. Сарафрази Т. Т. Система работы с военнослужащими в период подготовки и несения ими боевого дежурства, внутренней и караульной службы // В сборнике: Современная наука: опыт, инновации, перспективы Материалы и доклады II Международной научно-практической конференции, 2014. С. 124-125.
5. Кожухарик Д. Н. Актуальные вопросы квалификации нарушений уставных правил несения караульной службы // Право в Вооруженных силах, 2011. № 9 (171). С. 99-104.
6. Щербак С. И. Основания применения оружия военнослужащими при несении караульной службы // Право в Вооруженных силах, 2011. № 5 (167). С. 19-21.
7. Меньков А. В., Острейковский В. А. / Теоретические основы автоматизированного управления. М.: Издательство «Оникс», 2005. 640 с.

Художественно-операциональный компонент в структуре совершенствования педагогической техники учителя музыки

Ахметова А. К.

Ахметова Аймкуль Кадирбаевна / Akhmetova Aïmkul Kadirbaevna – кандидат педагогических наук, доцент,

кафедра музыкального образования и хореографии,

Казахский Национальный педагогический университет им. Абая, г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: статья рассматривает художественно-операциональный компонент в структуре совершенствования педагогической техники учителя музыки. Данный компонент определяет сущность музыкально-педагогического процесса, который заключается в последовательности сменяющихся ситуаций в конструктивной, организаторской, исследовательской деятельности. Конструктивная деятельность педагога подразумевает прогнозирование своих эмоциональных состояний, отвечающих характеру музыкального образования обучающихся. Организаторская деятельность учителя музыки проявляется в педагогическом руководстве процессом проведения занятий. Исследовательская деятельность учителя-музыканта связана с нахождением оптимальных вариантов организации педагогического процесса, как изучение и творческое преобразование личности учащегося с позиции педагогической деятельности; совершенствованием содержания и процесса музыкального образования.

Ключевые слова: профессиональная эрудиция, эмпатийное поведение, творческие способности, интерпретация, интеллектуальная саморегуляция, художественно-операциональный компонент, рефлексия.

Основой структурного показателя художественно-операционального компонента совершенствования педагогической техники учителя музыки «умение гибко перестраивать свою педагогическую концепцию в зависимости от ситуации» выступают содержательно-смысловые задачи, которые по сути являются отражением специфических процессов урока музыки, переведённых в плоскость педагогических коммуникаций. Разнообразный круг художественно-коммуникативного плана в конечном счёте определён и связан с реализацией главного из них – созданием в музыкальном занятии ситуации эстетической коммуникации, которая становится атрибутивным, перманентным явлением в целостном музыкально-педагогическом процессе. По своей сущности она представляет собой сложную по структуре и творческую по содержанию деятельность в ходе общения и идентификации учителя и учащихся с художественным миром музыки, основанного на законах и требованиях познания музыкального искусства. При этом организация ситуаций общения на уроке музыки осуществляется в определённой логике и в соответствии с последней предусматривает ряд стадий. Первая из них – ориентировочно-подготовительная – связана с изучением реальных условий предстоящего художественного общения обучающихся с музыкой, в ходе которой педагог-музыкант выявляет общее эмоциональное состояние отдельных учащихся и всего класса в целом, степень их внутренней готовности к общению с музыкальным произведением. Посредством «зондирования души объекта» (выражение К. С. Станиславского) специалист уточняет, какие художественно-коммуникативные приёмы окажутся наиболее целесообразными для создания в классе ситуаций, благоприятных для учебного процесса. Немаловажное значение здесь приобретает и другая художественно-коммуникативная задача – привлечение к себе внимания всех «субъектов» данного процесса, то есть учащихся, чтобы как можно точнее, глубже почувствовать и отразить в себе состояние аудитории, её эмоционально-душевные флюиды, стать для неё тем «лучеиспускающим» фактором, вызывающим к жизни импульсы творческого подъёма, возбуждающим искренний интерес к предстоящей встрече с прекрасным.

Именно с этого момента начинается вхождение педагога-музыканта «в роль» чуткого и доброжелательного партнёра по сотворчеству, готового вместе с обучающимися заново

испытать радость от общения с миром музыки, открыто поделиться собственными чувствами и мыслями. Следовательно, вторую стадию организации ситуации общения на занятии можно назвать художественно-конструктивной, которая берет свое начало от непосредственного общения с музыкой и выступает как ведущая задача в «заражении» учащихся эмоциями, подведении их к постижению личностного смысла произведения. Решение этой творческой по характеру задачи предполагает ещё более активное введение педагогом своих личностных аспектов во взаимодействие с музыкой и обучающимися. Особенно важным здесь становится выражение им своего личностно-ценностного отношения к содержанию музыки, требуя от него рефлексирования своих внутренних психологических процессов, а также осмысления целого ряда вопросов, типа: «Какое настроение вызовет, тронет ли данное произведение чувства учащихся; Какие ассоциации (общие, специфически музыкальные) у них возникнут при общении с данной музыкой; Что при общении с прослушанным сочинением может показаться чуждым, почему и т.д.

Управляя процессом художественного общения учащихся с музыкой, учитель так же, как и актёр «перевоплощается» то в героя самой музыки, то в её автора, то воссоздаёт обобщённую палитру чувств и мыслей школьников, которая рождается у них под воздействием произведения. На данной стадии художественной коммуникации педагог-музыкант не только «разогревает» эмоции и чувства учащихся, переводит их в эстетический план, но и стимулирует свои мыслительные действия, придавая им логическую завершённость. Музыкально-педагогическое общение здесь направлено главным образом на углубление личностных связей с музыкой. А это, как подчёркивают специалисты (П. В. Анисимов, Г. С. Тарасов и др.), как раз и требует особых средств и приёмов художественно-коммуникативного воздействия на сферу эмоций и интеллектуально-мыслительных действий.

Художественно-операциональный компонент структуры совершенствования педагогической техники учителя музыки включает в себя построение занятия, учебной программы в целом, воплощая идею педагогической оснащённости в чувствах и сознании обучающихся. Сущность педагогического процесса, его динамика заключаются в последовательности сменяющихся ситуаций в процессе конструктивной, организаторской, исследовательской деятельности специалиста средствами музыкального искусства. По мнению В. С. Ильина, «ситуации создаются в целях объединения средств обучения в более целостные комплексы влияний на личность для обеспечения более разностороннего её развития» [1, с. 37-47]. Конструктивная деятельность учителя музыки направлена на отбор материала, сведений, исходя из подготовленности общей и музыкальной культуры учащихся, их способности воспринимать информацию. В содержании этого вида деятельности должна быть учтена вероятность импровизационных элементов

В то же время конструктивная деятельность специалиста подразумевает и прогнозирование своих эмоциональных состояний, отвечающих характеру музыкального образования обучающихся, благодаря которому осуществляется возможность вызывать и развивать у них эмпатийное поведение, пробуждать в душах сочувствие, сострадание к тем музыкальным образам, которые они воспринимают в процессе слушания и исполнения произведений; эмоционально-ценностное отношение к музыкальному искусству, к проживанию музыки, окружающей действительности. Именно при таком подходе создаётся возможность формировать у учащихся на основе сопереживания воспринимаемой музыки знания и понимание искусства как бытия и участие в этом бытии, потребность в общении с ним, музыкальными шедеврами и др.

Организаторская деятельность учителя музыки в содержании педагогической техники проявляется в педагогическом руководстве процессом проведения занятий, ориентированных в первую очередь на создание творческой атмосферы в аудитории, стимулирование интереса к музыке; совместного «проживания» произведений; регуляцию эмоциональных состояний учащихся; создание установки на возникновение положительных эмоционально-духовных отношений между обучающимися и музыкой. Вся эта работа претворяется в собственно-музыкальном, теоретическом, историческом,

музыкально-ориентированном, полихудожественном и музыкально-опосредованном видах музыкальной деятельности.

Исследовательская деятельность учителя-музыканта связана в первую очередь с изучением педагогической техники, когда в орбиту исследования включаются и другие задачи, например: изучение и творческое преобразование личности учащегося с позиции педагогической деятельности; совершенствование содержания и процесса музыкального образования, направленных на реализацию разного рода инноваций как субъективного, так и объективного характера. Здесь учитель музыки находит оптимальные варианты организации педагогического процесса не только в данном классе, но и к применению их в более широком масштабе.

Музыкально-исполнительская деятельность педагога-музыканта играет особую роль в пробуждении у учащихся любви, интереса к музыкальному искусству, проявляясь в вокально-хоровой, инструментальной, ансамблевой и других формах исполнения, где выявляется такая главная её особенность, как педагогическая направленность в сторону развития эмпатийного по характеру восприятия музыки и соответствующего им поведения. При этом приобретает значение стремление учителя музыки увлечь обучающихся на основе собственного музицирования; в совместную исполнительскую деятельность, пробуждение их способностей, воображения, ассоциативного мышления и т.д. Творческий характер музыкально-исполнительской деятельности специалиста в педагогической технологии проявляется в следующих аспектах: в своеобразии осуществляемых интерпретаций исполненных вокально-хоровых и инструментальных сочинений; умении продемонстрировать как пример возможности сосуществования различных подходов к художественному прочтению музыкальных произведений; способности пробудить своим творческим показом желание учащихся осуществить попытки создания собственных вариантов интерпретаций разучиваемой и исполненной музыки.

Включение структурного показателя совершенствования педагогической техники учителя музыки – «владение навыками психической саморегуляции в технологии управления собственными педагогическими действиями» обусловлено тем, что в нашем понимании он предстаёт как некий индивидуально-психологический феномен, заключающий в себе особые способности специалиста осуществлять должную саморегуляцию собственных проявлений в единстве «логического» и «художественного», «технологического» и «интуитивного». Одной из составляющих данного показателя является интеллект, который представляет собой основу, без которой педагогическая техника не может получить осознанной, целенаправленной и оптимальной представленности. В частности, В. Н. Дружинин отмечает: «Любой когнитивный акт должен включать в себя приобретение и преобразование когнитивного опыта. Способность, ответственную за приобретение опыта, можно отождествлять с обучаемостью, продуктивность применения опыта определяется общим интеллектом, преобразование опыта связано с креативностью» [2, с. 112]. А между тем, роль такого важного психологического механизма, как аффективная память в комплексном решении художественно-операционных задач, присутствующих во всех действенно-практических проявлениях педагогической техники, вряд ли вызывает какие-либо сомнения. Данное психическое образование позволяет подолгу сохранять и в нужный момент «оживлять» эмоционально-чувственные реакции, возникшие в процессе общения с обучающимися.

В целом, обладать высокой художественной культурой может лишь тот учитель музыки, кто с одной стороны, обрел устойчивую способность к саморегуляции собственных экспрессивных переживаний, а с другой – научился воздействовать на чувственные реакции воспринимающих его субъектов в нужном ему направлении. Подчинение всех художественно-экспрессивных средств основной идее, последовательно развёртываемой в ходе эмоциональной драматургии занятия, предъявляет особые требования к артистическим возможностям специалиста в плане искусства перевоплощения, умений быстро переключаться в различные состояния в процессе коммуникативного взаимодействия его с учащимися. В частности, среди художественных умений, имеющих ярко выраженную

профессиональную направленность и широко преломляемых в педагогической деятельности учителя музыки, особо выделяются такие, как:

- культивирование способности плавно и органично «входить» в роль, подсказанную музыкально-смысловым контекстом педагогических действий;
- умелое использование комплекса выразительных средств, предназначенных для наиболее естественного «врастания» в тот или иной музыкально-поэтический образ;
- обретение художественного опыта по конструированию «моделей» саморегуляции в приёмах педагогической техники специалиста – музыканта.

Тонкое чувство аудитории, упорядоченная, но каждый раз обновляемая психотехника в установлении обоюдных контактов, применяемая с учётом эмоциональной сферы рядового слушателя, не позволяет «проводнику» возвышенных чувств и помыслов раствориться в общем, неразличимом потоке уже устаревших «штампов» художественного воздействия. В противном случае возникает обратный эффект абстрагирования себя от слушательской массы, где, вместо того, чтобы действовать в согласии с избранной ролью и при этом оставаться самим собой, педагог-музыкант подавляет свою творческую инициативу, вынуждая себя подчиняться чуждым ему психологическим установкам, идущим вразрез с его собственными представлениями. Только умелое и гибкое использование своих психофизических возможностей, обогащённое всесторонним владением приёмами саморегуляции, способствует созданию максимальных условий для поддержания атмосферы полноценного творческого самочувствия учащихся.

Интеллектуальная саморегуляция учителя музыки, как утверждают Б. В. Асафьев [3], Л. А. Мазель [4] и др., основана на единстве интонационного и логического процессов мышления при тесном взаимодействии интеллектуальной и исполнительской деятельности, взаимообуславливая друг друга, ибо насколько интеллектуальная деятельность влияет на рациональность форм и качество исполнительских действий педагога-музыканта, настолько исполнительская деятельность формирует и развивает интеллектуальный ум и навыки личностной саморегуляции. На наш взгляд, проникновение в диалектику связей коммуникативной деятельности порождает художественный смысл, личностно значимый для специалиста-музыканта, позволяя, как отмечает Н. В. Сулова, «общаться в практической деятельности через музыкальное искусство с окружающей действительностью опытом человечества» [5, с. 17]. Причем интеллектуальная сфера личности учителя музыки становится основой опыта саморегуляции в каждой конкретной ситуации, организуя обучение в систему логического мышления, в результате чего осуществляется процесс познания и преобразования, накапливается интеллектуальный арсенал, основанный на приёмах аналитической умственной деятельности (самостоятельность, гибкость мышления, критичность, оригинальность, мобильность, профессиональная эрудиция, логичность, ясность ума и др.). Согласно мнению Г. Г. Нейгауза, «...везде и всегда важна для роста и развития таланта общая культура, питательная среда, из которой музыкант черпает свои ассоциации, видения... чем больше и шире знает человек всё, что создано до него, тем больше нового откроет он на выбранном им пути» [6, с. 227].

Развивая идеи С. Л. Рубинштейна о становлении индивидом своей жизнедеятельности, К. А. Абульханова-Славская считает, что процесс развития саморегуляции представляет собой соотношение внешнего и внутренних свойств личности. Если первоначально осуществляется согласование своих особенностей с нормами деятельности, далее совершенствуется её качество путём оптимизации своих возможностей, то впоследствии вырабатывается оптимальная стратегия и тактика, проявляя творческий характер своей активности, выходя за пределы деятельности в осуществлении таких форм личностной саморегуляции, как инициатива, ответственность и т. д. С точки зрения К. А. Абульхановой-Славской, это и есть психологический механизм «авторской позиции личности» в профессиональной деятельности [7].

Собственная мировоззренческая компетентность педагога-музыканта может проявлять себя с разных сторон как плодотворная реализация педагогических, художественно-творческих задач, без которых «не может состояться ни профессионал, ни тем более,

мастер» [8, с. 151]. Данное утверждение можно с успехом отнести и к педагогической рефлексии (Л. С. Выготский, В. В. Краевский, Т. А. Колышева, Г. С. Сухобская, Ю. Н. Кулюткин и др. Рефлексия, по утверждению Р. Р. Джердималиевой, «перестраивает не только интеллектуальное и творческое начало в профессиональной деятельности, но и активно преобразовывает саму личность, её отношение к явлениям педагогической деятельности» [9, с. 4]. В своём профессиональном совершенствовании каждому учителю музыки необходимо учиться исследовать самого себя, анализировать (рефлексировать) свою деятельность, осуществлять саморегуляцию в процессе осмысления применяемых методов преподавания, анализировать результаты конструирования содержания образования, пытаться сформулировать для себя исходные установки, принципы этого исследования».

Итак, под **художественно-операциональным компонентом** структуры совершенствования педагогической техники учителя музыки нами подразумеваются умения ценностно подходить к ситуационным процессам, рефлексивным проявлениям в оперировании навыками саморегуляции собственной педагогической деятельности. Данный компонент характеризуется наличием такого критерия, как «достижение максимальных результатов в передаче художественного замысла музыкально-педагогических действий» и соответствующих ему показателей:

- умение гибко перестраивать свою педагогическую концепцию в зависимости от ситуации;
- владение навыками психической саморегуляции в технологии управления собственными педагогическими действиями.

Литература

1. Ильин В. С. Формирование личности школьника (целостный процесс). М.: Педагогика, 1984. 149 с.
2. Дружинин В. Н. Экспериментальная психология. СПб: Питер, 2000. 320 с.
3. Асафьев Б. В. Музыкальная форма как процесс: Кн. 1-2. Изд-е 2. Л.: Музыка, 1971. 376 с.
4. Мазель Л. А. Вопросы анализа музыки. М.: Советский композитор, 1991. 376 с.
5. Суслова Н. В. Музыкальный язык – основа музыкально-педагогической технологии // Музыкальное образование и подготовка учителя музыки. М., 1996. С. 13-18.
6. Генрих Нейсауз. Об искусстве фортепианной игры: Записки педагога. 2-е изд. М.: Музгиз, 1961. 319 с.
7. Абульханова-Славская К. А. Деятельность и психология личности. М., 1980. 336 с.
8. Целковников Б. М. Мировоззренческие убеждения педагога-музыканта /Поиск их смысла в диалоге с наукой, с искусством и с самим собой. М., 1998. 156 с.
9. Джердималиева Р. Р. Научно-педагогические основы методической подготовки учителя музыки. Алматы: Гылым, 1997. 260 с.

Новые возможности создания электронных презентаций Солуянов Л. Г.

*Солуянов Леонид Георгиевич / Soluyanov Leonid Georgievich - кандидат технических наук, доцент,
кафедра компьютерных наук,
Киевский национальный университет культуры и искусств, г. Киев, Украина*

Аннотация: в статье рассмотрен новый программный продукт для создания электронных презентаций. Дано описание возможностей данного продукта. Указаны пути его применения.

Ключевые слова: электронные презентации, Protodex Proshow Producer, культура и искусство.

В качестве основной программы для создания презентаций традиционно используется MICROSOFT POWERPOINT как наиболее распространённый программный продукт для этих целей. Созданные этой программой презентации, построены на принципах простых слайд шоу, дополненных простейшим текстовым сопровождением и, если необходимо, звуком. Елизаветина Т. М. в своей книге о MICROSOFT POWERPOINT указывает что «термин «слайд-шоу» подразумевает способ демонстрации материала с помощью современных технических и программных средств» [1, с. 3]. Такой уровень презентаций был современен до начала 2000-х годов. «В 2000-х термин «слайд-шоу» взорвался и начал означать полномасштабную аудио и видео презентацию, включавшую аудиотрек, стационарные изображения, видео, звуковые эффекты и постоянно возрастающий набор специальных эффектов» [2, с. 7]. С развитием графических возможностей информационных технологий появились новые возможности создания современных представлений данных, подаваемых на экран. В настоящее время в области культуры, искусства и образования требования к уровню показа информации на экране значительно возросли. На первый план выходит не только содержание данных, представляемых в презентации, но и красота и форма показа их. Важным требованием становится и удобное управление последовательностью показа и возможность дополнять данными презентацию или наоборот пропускать какие-то ее части. Возросли требования к совмещению на экране нескольких слайдов, их анимации, совмещению текста и звука.

Всем этим требованиям удовлетворяет программа PHOTODEX PROSHOW PRODUCER. Использование этой программы в качестве основной для создания презентаций (особенно в области искусства и образования) растет с каждым годом. Это подтверждает количество презентаций, созданных на базе PROSHOW PRODUCER и показанных в интернете, а также включение этой программы в популярные WPI-сборники как одной из основных программ (WPI BELOFF 2016 и др.).

В настоящее время в России и Украине PROSHOW PRODUCER используется как программа создания видео- и слайдшоу презентаций свадеб, юбилеев и других торжеств. Но это только часть возможностей программы. Основная направленность этой программы - создание презентаций в области искусства и образования.

Proshow Producer - это профессиональная программа с огромным списком возможностей для создания качественных презентаций на базе фото, рисунков, таблиц, видеофрагментов и др. Программа дает возможность создавать в каждом слайде неограниченное количество слоев из указанных выше элементов (фото, видео и др.).

Каждый слой может быть обработан различными фильтрами (яркости, резкости, контрастности, цвета и др.). Можно изменять поведение слоя, определяя ему движение, скорость, повороты (горизонтальные и вертикальные), и накладывать различные формы появления и исчезновения слоя. Можно построить любую траекторию движения слоя.

PROSHOW PRODUCER включает в себя огромные возможности для работы с графикой, и даже собственный фоторедактор. Совместный показ нескольких слоев с различным содержанием дает возможность создавать уникальные собственные стили, которые можно сделать стандартными для дальнейшего использования.

Использование масок, градиентов и заливок, а также работа собственного фоторедактора замечают многие функции обработки фото и видео вместо ADOBE PHOTOSHOP.

В каждом слайде можно установить подписи (в том числе и анимированные) и производить с ними такие же операции, как со слоями. При необходимости можно подключить звуковые файлы как к отдельным слайдам, так и к презентации в целом. Можно произвести запись текста с микрофона и вставить ее в презентацию. Есть возможность редактирования звуковых файлов, входящих в презентацию, при помощи встроенного редактора. Имеется возможность управлять процессом воспроизведения путем задания соответствующих команд управления для перехода в ту или иную часть презентации.

Для упрощения работы со слоями и слайдами имеется огромная библиотека готовых стилей показа с различным количеством слоев. А для совсем простого формирования презентации есть специальный мастер построения презентаций, который позволяет за 4 – 5 этапов построить

готовую презентацию. И, наконец, для самых ленивых имеется библиотека готовых шаблонов презентаций. Для истинных гурманов презентаций PROSHOW PRODUCER позволяет создавать собственные анимированные клипарты.

Готовая презентация может быть представлена в более 20 форматах включая HD Video, Flash, а также YouTube, Facebook.

Таким образом, использование Proshow Producer дает возможность создать красивую, отвечающую современным требованиям презентацию в области искусства, а также хорошо воспринимаемую современными студентами презентацию для различных изучаемых ими дисциплин. Конечно, создание такой презентации требует несколько большего времени и знаний от ее создателя. Но результат ее использования значительно выше, чем у обычных презентаций.

Учитывая тенденцию развития графических возможностей современных программных продуктов и повышение требований к эстетическому виду современных презентаций, следует рассмотреть возможность расширения использования Proshow Producer для презентаций в образовании. Для этого следует включать курс изучения этой программы для студентов специальностей, связанных с культурой и искусством.

Литература

1. *Елизаветина Т. М.* Компьютерные презентации: от риторики до слайд-шоу. Москва: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. 240 с.
2. *Paul Schmidt.* Секреты экспертов Proshow. Перевод Dardeleben avgzil@yandex.ru, 2012. 240 с.

Стереотипы семейных (поло-ролевых) установок у пациентов с резистентной артериальной гипертонией

Шарипова Х. Я.¹, Негматова Г. М.², Шербадалов А. А.³

¹Шарипова Хурсанд Ядгаровна / Sharipova Khursand Yadgarovna – доктор медицинских наук, профессор;

²Негматова Гулнара Мансуровна / Negmatova Gulnora Mansurovna – аспирант;

³Шербадалов Ахмаджон Ахадович / Sherbadalov Ahmadjon Ahadovich – аспирант, кафедра пропедевтики внутренних болезней,

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, г. Душанбе, Республика Таджикистан

Аннотация: в статье рассматривается актуальная проблема своевременного выявления предикторов резистентной артериальной гипертензии (РАГ) у пациентов среднего возраста при диагностике гендерно-связанных стереотипов семейных установок на фоне антигипертензивной терапии (АГТ).

Ключевые слова: резистентная артериальная гипертензия, средний возраст, стереотипы семейных (поло-ролевых) установок.

DOI: 10.20861/2312-8267-2016-27-001

Недостаточная эффективность АГТ у лиц трудоспособного среднего возраста становится пусковым моментом развития тяжёлых поражений ССС, являющихся причиной более трети всех смертей у пациентов данного и более старшего возрастного диапазона [1]. Актуальность изучения гендерных характеристик личности и семьи у пациентов среднего возраста с артериальной гипертонией (АГ) связана с высокой динамикой социальных процессов, формирующих социальные факторы риска здоровья, в первую очередь, затрагивающие трудоспособную группу населения. Поскольку, семья – как один из самых традиционных и устойчивых социальных институтов влияет на все стороны общественной жизни, то с ней прямо или косвенно связаны все социальные процессы. Ролевая структура семьи, отражающая, обязанности каждого из супругов в семье, является важнейшей характеристикой современной семьи [2]. В Таджикистане, как и в других государствах Центральной Азии, высокая динамика социальных детерминант ускоряет процесс трансформации установок о социальной роли женщины не только в сторону эгалитаризации, но и маскулинизации (вынужденная социальная активность женщин с финансовой поддержкой семьи, появление решительности, независимости, жёсткости). При этом преодоление существующих гендерных предубеждений, как и гендерных конфликтов, становится фактором постоянно и негативно действующим на психо-эмоциональную сферу личности, как мужчин, так и женщин [3, 4]. Такая ситуация может способствовать появлению поведенческих факторов риска у пациентов среднего возраста, влиять на приверженность к лечению и, в целом, на течение артериальной гипертензии снижая эффективность проводимой антигипертензивной терапии. Целью данного исследования явилось выявление особенностей семейных установок – как возможных предикторов РАГ у пациентов среднего возраста.

Характеристика клинического материала и методы исследований. При наблюдении 382 пациентов среднего возраста, госпитализированных с гипертонической болезнью и согласившиеся на дальнейшее (в течение 2 месяцев) наблюдение после выписки из стационара (при необходимости со сменой режимов терапии), выделены пациенты с КАГ (у которых достигнуты целевые уровни АД на фоне 1-2 компонентной АГТ) и с РАГ (у которых целевые уровни АД не достигнуты при применении 3 и более АГП, включая диуретик). Из их числа составлены 2 группы (С РАГ и КАГ, по 80 больных), сопоставимые по полу, возрасту и сопутствующей патологии.

Обследование пациентов проведено согласно Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии. Выделение типов семейных установок проведено по опроснику «Распределение ролей в семье» [5]. Выделены три типа семей: традиционные (семьи, где все домашние обязанности строго делятся на «мужские» и «женские» и большую часть этих обязанностей выполняет жена) – 1-2 балла; эгалитарные (характеризуются совместным распределением семейных ролей без разделения их на «мужские» и «женские», таким семьям присуща взаимозаменяемость супругов в домашних делах) - 2-3 балла; промежуточные (не выражен типичный вариант распределения внутрисемейных ролей) – 3-4 балла. В настоящем исследовании получаемые баллы (показатель семейного стереотипа) условно обозначен нами как семейный показатель – СП.

Статистическая обработка материала проведена методом вариационной статистики на ПК, с помощью прикладного пакета «Statistica 6,0». Сравнение относительных величин проводилось по критерию χ^2 , а абсолютных величин по t - критерию Стьюдента. Проведена оценка корреляционных связей между парами количественных признаков по Пирсону. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При сравнительном изучении типов семейных установок установлено (рис. 1), что традиционный тип семейных установок чаще наблюдается у пациентов с РАГ (50%), чем с КАГ (18,8%) и это учащение значимое ($p < 0,01$).

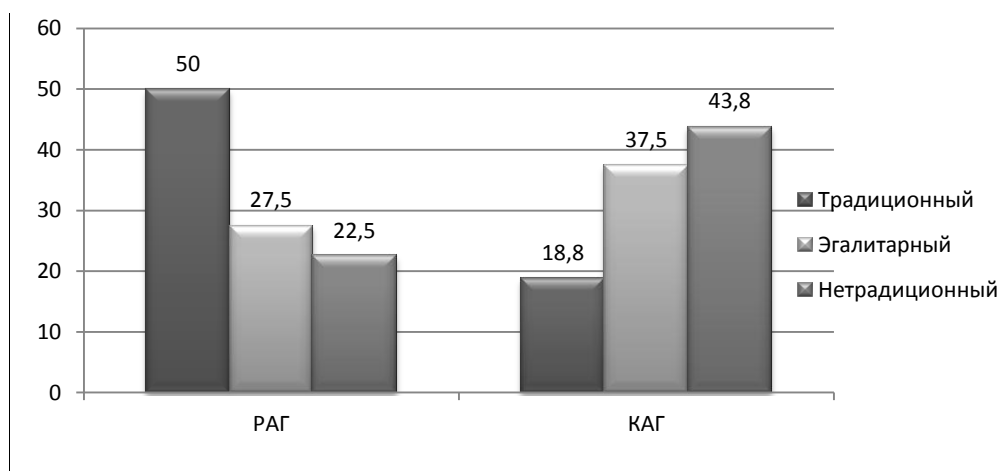


Рис. 1. Частота типов семейных установок у пациентов с РАГ и КАГ (%)

У пациентов с КАГ чаще определялся неопределённый тип семейных установок (43,8%), значимое при сравнении с группой РАГ (27,5%; $p < 0,05$); эгалитарный тип семейных установок у пациентов с КАГ отмечается несколько чаще, чем при РАГ (37,5%; $p > 0,05$).

При изучении внутригрупповых половых различий частоты типов семьи (табл. 4) установлены значимые половые различия у пациентов с РАГ: большая частота традиционного уклада семьи у мужчин (76,5 и 30,4%; $p < 0,001$), а у женщин - эгалитарного (11,8 и 39,1%; $p < 0,01$) и неопределённого типов (11,8 и 30,4%, соответственно у мужчин и женщин; $p < 0,05$). Значения СП у мужчин с РАГ значительно ниже ($1,8 \pm 0,6$; находятся в области традиционной семейной установки), чем у женщин ($2,5 \pm 0,12$; $p < 0,001$ - находятся в области эгалитарной семейной установки).

У пациентов с КАГ внутригрупповые половые различия не значимы ($p > 0,05$) и в целом по группе СП значимо выше, чем у пациентов с РАГ ($p < 0,001$), т.е. находятся в области выраженной эгалитарной семейной установки ($2,65 \pm 0,08$).

Таким образом, в целом, традиционный тип семейных установок у пациентов с недостаточной эффективностью АГТ (при РАГ) выявляется чаще, а эгалитарный и неопределённый – реже, чем у пациентов с КАГ. Традиционный тип семейной установки у мужчин с РАГ наблюдается 2,5 раза чаще, чем у женщин этой группы.

Весьма важным является объяснение факта учащения и патогенного влияния традиционного типа семейных установок в современных условиях. Так, согласно Т. В. Андреевой [3], в современном обществе «ситуация сложилась таким образом, что на фоне вынужденного повышения социальной активности женщин, согласно традиционным установкам на их плечах остались домашние обязанности и это создаёт очаг напряжённости в семье - гендерный конфликт - «положение женщины»; кроме того, согласно тем же традиционным установкам, снижение авторитета и лидерских позиций мужчин в семье создаёт еще один очаг напряженности – «положение мужчины», так как изменение ролей женщины не подкрепляется соответствующим изменением мужских ролей.

Взаимосвязь между СП и достигнутым на фоне АГТ уровнем АД представляет особый интерес, так как АД является важным прогностическим фактором (табл. 1). Установлено, что уровни САД и ДАД, значимо выше при всех типах семьи у пациентов с РАГ, при сравнении с таковыми группы КАГ ($p < 0,05$). У пациентов с РАГ на фоне традиционного типа семьи достигнутые на фоне АГТ уровни САД самые высокие ($149,5 \pm 1,3$), значимые не только при сравнении с группой КАГ ($131,3 \pm 1,9$; $p < 0,001$), но и другими подгруппами пациентов с РАГ: с неопределённым ($< 0,01$) и эгалитарным ($< 0,05$) семейными установками. Высокие значения ДАД у пациентов традиционной семейной установкой на фоне РАГ значимы, при сравнении с подгруппой с эгалитарной ($< 0,001$) и группой с КАГ ($< 0,001$).

Таблица 1. Достигнутые на фоне АГТ уровни АД при разном типе семейных установок у пациентов среднего возраста с АГ ($M \pm m$)

№	Типы семьи (семейные установки)	Группы пациентов с АГ			
		РАГ		КАГ	
		САД	ДАД	САД	ДАД
1.	Традиционный	$149,5 \pm 1,3$	$96,0 \pm 0,6$	$131,3 \pm 1,9^*$	$83,4 \pm 0,7^*$
2.	Неопределённый	$144,7 \pm 1,2$	$94,9 \pm 0,7$	$131,0 \pm 1,2^*$	$83,3 \pm 0,6^*$
	P_{1-2}	$< 0,01$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
3.	Эгалитарный	$144,9 \pm 1,6$	$93,6 \pm 0,6$	$129,5 \pm 1,5^*$	$82,7 \pm 0,6^*$
	P_{1-3}	$< 0,05$	$< 0,001$	$> 0,05$	$> 0,05$
	P_{2-3}	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

Примечание: p – достоверность различия показателей при разном типе семьи;

** - достоверность ($p < 0,05$) различия показателя с таковым у пациентов с РАГ (по критерию χ^2).*

При изучении взаимосвязи уровней САД и ДАД с семейным показателем (СП) у пациентов с РАГ выявлена отрицательная умеренная взаимосвязь САД и СП, значимая как в целом по группе ($r = -0,33654$; $< 0,05$), так и пациентов обоего пола: у мужчин $r = -0,44917$; $< 0,05$ (рис. 2) и у женщин $r = -0,42568$; $< 0,05$.

Тесная отрицательная взаимосвязь отмечена между ДАД и СП у мужчин с РАГ ($r = -0,513$; $< 0,05$), но у женщин - слабая ($r = -0,11716$). Однако в целом по группе РАГ эта взаимосвязь отрицательная и не значимая ($r = -0,28902$; $> 0,05$). У пациентов с КАГ при разном типе семьи различия уровней АД были не значимы ($p > 0,05$); установлена отрицательная незначимая взаимосвязь САД и ДАД с семейным показателем.

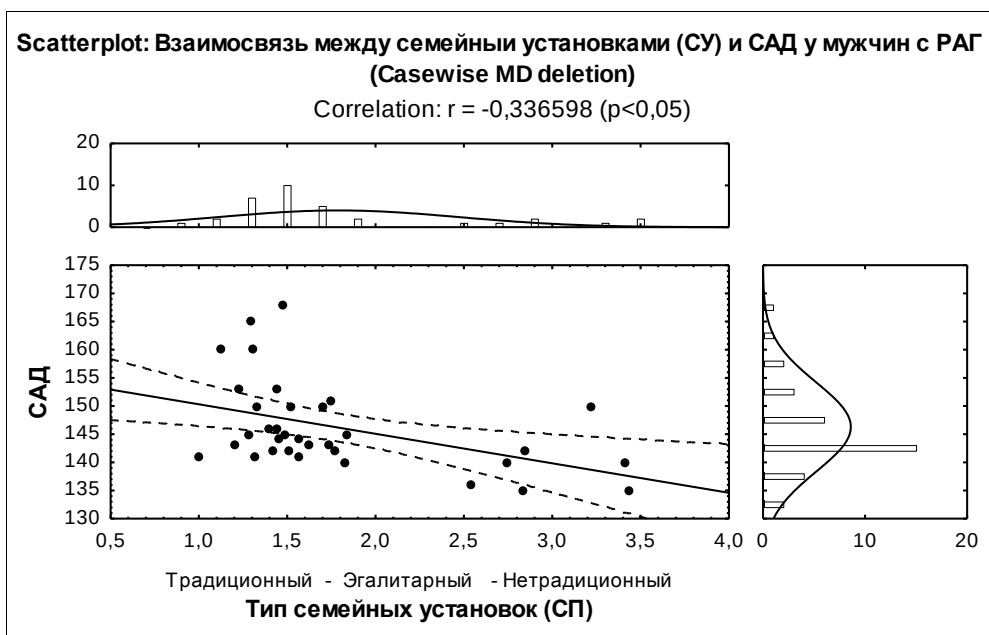


Рис. 2. Взаимосвязь между семейным показателем (СП) и САД у мужчин с РАГ

Таким образом, при снижении значений СП на фоне традиционной семейной установки при РАГ, достигнутые уровни САД (у мужчин и женщин) и ДАД (у мужчин) значимо выше, что указывает на недостаточную эффективность АГТ и этот фактор (традиционная семейная установка) у пациентов с АГ может быть выделен как предиктор развития недостаточной эффективности АГТ.

Литература

1. Шальнова С. А. Тенденции смертности в России в начале XXI века (по данным официальной статистики). / С. А. Шальнова, А. Д. Деев // Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2011. 10 (6). С. 5–10.
2. Семейная психология / Т. В. Андреева. Учеб. пособие. СПб.: Речь, 2004. 244 с.
3. Козлов В. В. Гендерная психология / В. В. Козлов, Н. А. Шухова // Москва, 2010. 289 с.
4. Шарипова Х. Я. Резистентная артериальная гипертензия: кто страдает чаще, идеальная женщина или мужчина. Х. Я. Шарипова, Г. М. Негматова, Г. Д. Пирова. Материалы 63 научно-практической конференции ТГМУ с международным участием. Душанбе, 2015. С. 13-14.
5. Алёшина Ю. Е. Социально-психологические методы исследования супружеских отношений / Ю. Е. Алёшина, Л. Я. Гозман, Е. М. Дубовская. М., 1987.

Влияние анальгезии родов на плод и развитие осложнений

Сербина Д. В.¹, Журова А. В.², Ялонецкий И. З.³

¹Сербина Дарья Викторовна / Serbina Darya Viktorovna – студент;

²Журова Анастасия Викторовна / Zhurova Anastasia Viktorovna – студент,
лечебный факультет;

³Ялонецкий Игорь Зиновьевич / Yalonetskiy Igor Zinovevich – ассистент,
кафедра анестезиологии и реаниматологии,

Белорусский Государственный медицинский университет, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: сравнение спинальной анальгезии и акушерского сна-отдыха, а также их влияния на течение родов и ребенка.

Ключевые слова: акушерский сон-отдых, спинальная анальгезия.

Проблема обезболивания родов является не только медицинской, но и социальной, т.к. болезненные роды могут вызывать страх перед дальнейшим деторождением, также увеличивая риск развития послеродовой депрессии [1, с. 7-11]. Стрессовые реакции материнского организма на боль могут быть успешно скорректированы или вовсе устранены при адекватном обезболивании [2, с. 150-156].

Мы сравнили влияние обезболивания родов с применением акушерского сна-отдыха и спинальной анальгезии малыми дозами Bupivacaini на развитие осложнений, а также на плод [3, с. 596-607; 4, с. 38-50].

В исследовании участвовали 45 рожениц 5 и 6 ГКБ г. Минска в возрасте от 20 до 35 лет, сроком гестации от 255 до 285 дней, рожавшие через естественные родовые пути, без сопутствующей патологии.

Роженицы были разделены на 3 группы по 15 человек. В I группу (контрольную) были включены пациентки, рожавшие без анальгезии. Группа II - 15 женщин, рожавших в условиях спинальной анальгезии гипербарическим раствором Bupivacaini в дозе 1,5 мг. Группу III составили женщины, у которых был использован акушерский сон-отдых с применением Natrii oxybutiratis (ГОМК) в дозе 50 мг/кг.

В исследовании в первую очередь нас интересовало, как анальгезия повлияет плод и новорожденного. Для оценки состояния плода использовалась КТГ (кардиотокография). Оценивались базальный ритм ЧСС плода и STV (ShortTermVariations), поскольку эти показатели являются маркерами гипоксии плода, однако достоверной разницы между группами выявлено не было, следовательно, можно сделать вывод, что анальгезия ощутимо не повлияла на плод.

Состояние новорожденных оценивалось по шкале Апгар (на 1 и 5 минутах жизни). Показатели группы III оказались достоверно ниже, в то время как показатели I и II групп существенно не различались ($p < 0,05$; $U \geq 2$).

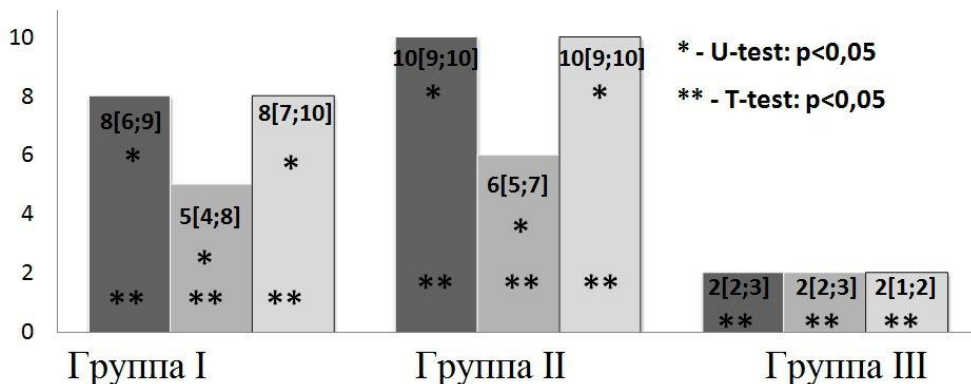


Рис. 1. Диаграмма показателей новорожденных по шкале Апгар

Продолжительность родов составила в среднем 440 мин $\pm$ 2 ч. Статистически значимой разницы между группами выявлено не было, анальгезия не оказала значительного влияния на длительность родов.

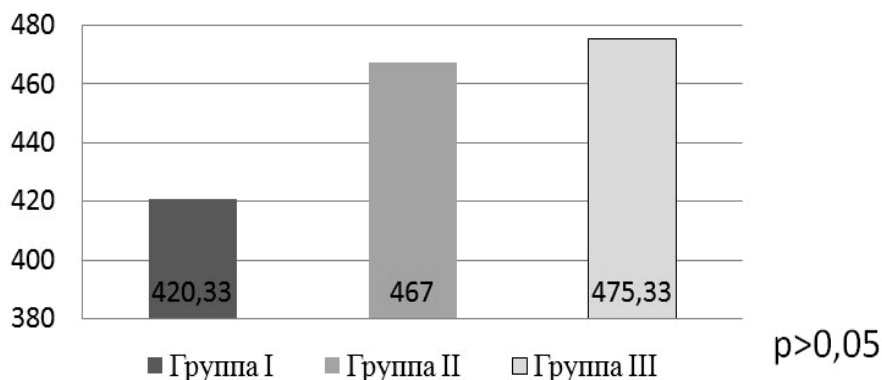


Рис. 2. Диаграмма длительности родов, мин.

В группе III в 5 случаев было выполнено экстренное кесарево сечение, в 4 случаях выявлено ослабление родовой деятельности. В 3 случаях наблюдались признаки гипоксии плода и в 1 случае признаки депрессии плода. В то же время в группе II осложнений выявлено не было.

Выводы:

1. Применение акушерского сна может быть причиной депрессии плода и ослабления родовой деятельности у рожениц.
2. Спинальная анальгезия низкими дозами Bupivacaini способствует комфортному течению родов, не оказывая негативного влияния на систему мать-плод и не увеличивая риск осложнений.

Литература

1. Кобеляцкий Ю. Ю. Обезболивание родов в условиях новой акушерской доктрины / Ю. Ю. Кобеляцкий, Л. В. Ефремова // Острые и неотложные состояния в практике врача, 2009. № 4. С. 7-11.
2. Эйзенх Дж. Родовая боль // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. Курс лекций. 2007. №12. С. 150-156.
3. Kestin I. J. Spinal anaesthesia in obstetrics // British Journal of Anaesthesia, 1991. Vol. 66. P. 596-607.
4. Reynolds F. Labour analgesia and the baby: good news is no news // Int. J. of Obst. Anesthesia, 2011. № 20. P. 38-50.

